



การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

วิทยานิพนธ์

ของ

กิตติศักดิ์ มะลัย

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา

ตุลาคม 2567

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

วิทยานิพนธ์
ของ
กิตติศักดิ์ มะลัย

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา
ตุลาคม 2567
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

Developing Indicators of the 21st century Industrial Teachers Competency
under Public Vocational Colleges in the Northeast

By

KITTISAK MALAI

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for The
Doctor of Philosophy Degree in Educational Administration and
Development at Sakon Nakhon Rajabhat University

October 2024

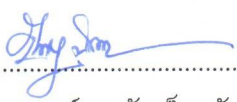
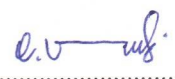
All Rights Reserved by Sakon Nakhon Rajabhat University



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ กิตติศักดิ์ มะลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการสอบ	 กรรมการสอบและ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ฉลาด จันทรสมบัติ และผู้ทรงคุณวุฒิ	(ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข) ประธานที่ปรึกษา
	วิทยานิพนธ์
 กรรมการสอบ	 กรรมการสอบและ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนา ประสานตรี) และผู้ทรงคุณวุฒิ	(รองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี) กรรมการที่ปรึกษา
	วิทยานิพนธ์
 กรรมการสอบ	
(รองศาสตราจารย์ ดร.วาโร เพ็งสวัสดิ์) แต่งตั้งเพิ่มเติม	

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรรับรองแล้ว


.....
(ดร.พรเทพ เสถียรนพเก้า)
ประธานหลักสูตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ประกาศคุณูปการ

คุษฎีนิพนธ์เล่มนี้ สำเร็จได้ด้วยความสามารถของ ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข ประธานกรรมการที่ปรึกษาคุษฎีนิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี กรรมการที่ปรึกษาคุษฎีนิพนธ์ ที่ให้กำลังใจ ให้คำแนะนำ และเสนอแนะสิ่งที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำคุษฎีนิพนธ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ และให้ประสบการณ์ที่มีคุณค่าในการศึกษาระดับปริญญาเอก ขอขอบคุณคณะกรรมการสอบคุษฎีนิพนธ์ทุกท่าน ที่ให้ข้อเสนอแนะเพื่อให้คุษฎีนิพนธ์มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาให้สัมภาษณ์ และผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาตรวจสอบเครื่องมือวิจัย และขอขอบคุณผู้บริหารสถานศึกษาและครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทุกคนที่ให้ข้อมูลในการวิจัย ขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาเอกสาขาบริหารและพัฒนากการศึกษา รุ่นที่ 12 ทุกคน ที่เป็นกำลังใจจนทำให้การวิจัยสำเร็จลงได้ด้วยดี

ท้ายที่สุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดาและขอขอบคุณ ภรรยา ญาติ พี่น้องและเพื่อนร่วมงานทุกคนที่คอยให้กำลังใจมาโดยตลอด จนการทำคุษฎีนิพนธ์ในครั้งนี้สำเร็จด้วยดี คุณค่าและประโยชน์จากคุษฎีนิพนธ์เล่มนี้ ขอมอบแด่บิดา มารดา ผู้ให้กำเนิดชีวิต และครู อาจารย์ผู้ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัย ด้วยความเคารพยิ่ง

กิตติศักดิ์ มะลัย

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ผู้วิจัย	กิตติศักดิ์ มะลัย
กรรมการที่ปรึกษา	ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข รองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี
ปริญญา	ปร.ด. (การบริหารและการพัฒนาการศึกษา)
สถาบัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ปีที่พิมพ์	2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 โดยการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน และการศึกษาสถานศึกษาดีเด่นที่ได้รับรางวัลพระราชทาน ระดับอาชีวศึกษา จำนวน 3 วิทยาลัย เพื่อให้ได้มาซึ่งการกำหนดกรอบแนวคิดและร่างตัวบ่งชี้ ระยะที่ 2 การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 โดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง จำนวน 3 รอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน ระยะที่ 3 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการสอบถามผู้บริหารวิทยาลัยอาชีวศึกษาและครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 550 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ค่าอำนาจการจำแนก ระหว่าง 0.42–0.86 และค่าความเชื่อมั่น 0.97 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และระยะที่ 4 การสร้างคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประเมินความเหมาะสมของคู่มือ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า

1. สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 มี 4 องค์ประกอบหลัก ประกอบด้วย 1) ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม 2) การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 3) นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา และ 4) คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ
2. ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 มี 4 องค์ประกอบหลัก 14 องค์ประกอบย่อย 60 ตัวบ่งชี้ ทุกองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
3. โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 = 30.29, p\text{-value} = 0.30137, df = 27, \chi^2/df = 1.12, GFI = 0.99, AGFI = 0.97, RMSEA = 0.015$)
4. คู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 มีความเหมาะสม ($\bar{x} = 4.91, S.D. = 0.36$) มีความเป็นไปได้ ($\bar{x} = 4.89, S.D. = 0.45$) และมีความเป็นประโยชน์ ($\bar{x} = 4.96, S.D. = 0.34$) โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : การพัฒนาตัวบ่งชี้ ครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ

TITLE	Development of the 21 st Century Industrial Teachers Competency Indicators under Public Vocational Colleges in the Northeast
AUTHOR	Kittisak Malai
ADVISORS	Dr.Apisit Somesrisuk Assoc. Prof. Dr.Wanphen Nanthasri
DEGREE	Ph.D. (Educational Administration and Development)
INSTITUTION	Sakon Nakhon Rajabhat University
YEAR	2024

ABSTRACT

The objective of this study was to develop the indicators of the 21st century industrial teachers' competency in public vocational colleges in the northeast. The procedures were divided into four phases. Phase 1 was to identify the framework of industrial teachers competency using intensive review of related documents and research articles, seven experts' interviews, and a case study of three outstanding vocational colleges where achieved the royal reward in and indicator development. Phase 2 was the development Indicators of the 21st century industrial teachers' competency using modified Delphi technique from 21 experts. Phase 3 was the hypothesis testing with empirical data through the interviews of 550 administrators and teachers in public vocational colleges in the northeast, who were selected using multi-stage sampling. The instrument used in data collection was a set of 5-level rating scale questionnaire, which indicated content validity index at 1.00, discrimination power index ranged between 0.42–0.86 and reliability index was at 0.97. Statistics used in data analysis were confirmatory factor analysis. Phase 4 was the development of a manual of the 21st century industrial teachers' competency indicators for public vocational colleges through the evaluation from 5 experts. The 5-level rating scale evaluation form was employed.

The findings were as follows.

1. The 21st century industrial teachers' competency comprised four core components, namely 1) knowledge of the industrial technician profession, 2) classroom management, 3) educational innovation and technology and 4) professional morality and ethics.

2. The indicators of the 21st century industrial teachers' competency comprised four principal components, 14 sub-components and 60 indicators. All principal components showed the highest level of propriety.

3. The 21st century industrial teachers' competency indicators structural model congruent with empirical data ($\chi^2 = 30.29$, p-value = 0.30137, df = 27, $\chi^2/df = 1.12$, GFI = 0.98, AGFI = 0.97, RMSEA = 0.015).

4. In overall, the manual of using the 21st century industrial teachers' competency Indicators showed the highest level of propriety ($\bar{x} = 4.91$, S.D. = 0.36), feasibility ($\bar{x} = 4.89$, S.D. = 0.45) and usefulness ($\bar{x} = 4.96$, S.D. = 0.34).

Keywords: Indicator Development, Teacher Competency in the 21st Century, Industrial Teachers' Competency, Public Vocational College

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
คำถามการวิจัย.....	4
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
สมมติฐานการวิจัย.....	5
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	11
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	14
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	17
แนวคิด ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับสมรรถนะ.....	18
ความหมายของสมรรถนะ.....	18
ความสำคัญของสมรรถนะ.....	21
องค์ประกอบของสมรรถนะ.....	24
ประเภทของสมรรถนะ.....	28
การประเมินสมรรถนะ.....	30
แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21	32
แนวคิดการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.....	32
ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.....	36
สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูในศตวรรษที่ 21.....	38
สมรรถนะครูอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21.....	41
องค์ประกอบของสมรรถนะครูอาชีวศึกษา.....	45
แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21.....	52
ความหมายของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม.....	52
สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21.....	54

สารบัญ

บทที่	หน้า
การสังเคราะห์องค์ประกอบหลักของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21.....	61
แนวคิด ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับตัวบ่งชี้.....	136
ความหมายของตัวบ่งชี้.....	136
ประเภทของตัวบ่งชี้.....	139
ประโยชน์ของตัวบ่งชี้.....	141
ลักษณะตัวบ่งชี้ที่ดี.....	142
กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้.....	144
การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้เทคนิคเดลฟาย.....	151
เกณฑ์ในการคัดเลือกตัวบ่งชี้.....	155
การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้.....	157
การสร้างคู่มือ.....	158
ความหมายของคู่มือ.....	158
ประเภทของคู่มือ.....	159
องค์ประกอบของคู่มือ.....	160
แนวทางการพัฒนาคู่มือ.....	161
3 วิธีดำเนินการวิจัย	163
ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	163
ระยะที่ 2 การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ...	168
ระยะที่ 3 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์.....	174
ระยะที่ 4 การสร้างคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้.....	182

สารบัญ

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	191
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	191
ระยะที่ 1 ผลการศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21.....	199
ระยะที่ 2 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	210
ระยะที่ 3 ผลการตรวจสอบโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูล เชิงประจักษ์.....	230
ระยะที่ 4 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะ ครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21.....	282
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	291
สรุปผลการวิจัย	294
อภิปรายผล	296
ข้อเสนอแนะ	322
บรรณานุกรม.....	325
ภาคผนวก	343
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ สถานศึกษาดีเด่นและผู้เชี่ยวชาญ	345
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์	353
ภาคผนวก ค เครื่องมือการวิจัย	425
ภาคผนวก ง คู่มือการใช้ตัวบ่งชี้	475
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	515
ประวัติย่อของผู้วิจัย	621

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	64
2 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม....	74
3 องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ความรู้ในวิชาชีพ ช่างอุตสาหกรรม.....	83
4 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน.....	88
5 องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ ในชั้นเรียน.....	98
6 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของนวัตกรรมและเทคโนโลยี ทางการศึกษา.....	105
7 องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้นวัตกรรมและเทคโนโลยี ทางการศึกษา.....	119
8 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ.....	126
9 องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ.....	135
10 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างของครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัย อาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	175
11 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยวิธีการของเพียร์สัน.....	180
12 ค่าสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์.....	180
13 ค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลความสัมพันธ์ โครงสร้างตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์.....	182
14 แผนการดำเนินการวิจัย.....	187
15 การวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ และการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษาดีเด่น (Case study).....	204

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
16 ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบสมรรถนะครูช่าง อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21	210
17 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงรอบที่ 1 เกี่ยวกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลัก ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม.....	211
18 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงรอบที่ 1 เกี่ยวกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลัก การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน.....	213
19 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงรอบที่ 1 เกี่ยวกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลัก นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา.....	215
20 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงรอบที่ 1 เกี่ยวกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลัก คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ.....	217
21 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัย อาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบ ปรับปรุง รอบที่ 2 และรอบที่ 3	218
22 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้ ขององค์ประกอบ ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม.....	231
23 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้ ขององค์ประกอบ การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน.....	233
24 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้ ขององค์ประกอบ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา.....	236

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
25 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบ คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ.....	238
26 แสดงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบหลักความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม.....	247
27 แสดงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบหลักการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน.....	249
28 แสดงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบหลักนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา.....	251
29 แสดงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบหลักคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ.....	253
30 ค่าสถิติ Bartlett และค่าสถิติ KMO ของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	254
31 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของโมเดลการวัดความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม.....	256
32 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร 3 ตัว ในองค์ประกอบความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม.....	256
33 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของโมเดลการวัดการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน.....	260
34 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร 4 ตัว ในองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน.....	260
35 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของโมเดลการวัดนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา.....	264
36 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร 4 ตัว ในองค์ประกอบนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา.....	265

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
37 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของโมเดลการวัด คุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ.....	269
38 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร 3 ตัว ในองค์ประกอบคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ.....	269
39 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองเพื่อพัฒนา ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัย อาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	275
40 น้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา ของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	279
41 ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา ของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	283
42 ผลการประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ.....	286

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 องค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21	13
2 องค์ประกอบหลักสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21	70
3 องค์ประกอบย่อยด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม.....	76
4 องค์ประกอบย่อยด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน.....	107
5 องค์ประกอบย่อยด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา.....	98
6 องค์ประกอบย่อยด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ.....	128
7 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	186
8 โมเดลการวิเคราะห์โครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมใน ศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	241
9 โมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบความรู้ในวิชาชีพ ช่างอุตสาหกรรม.....	243
10 โมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ ในชั้นเรียน.....	244
11 โมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบนวัตกรรมและ เทคโนโลยีทางการศึกษา.....	245
12 โมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ.....	246
13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความรู้ ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม.....	257
14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการจัดการ เรียนรู้ในชั้นเรียน.....	261
15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดนวัตกรรมและ เทคโนโลยีทางการศึกษา.....	265

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
16 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ.....	270
17 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง การพัฒนาตัวบ่งชี้ สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา ของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	274
18 โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	276

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคสังคมและเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-based Society and Economy) สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม ประเทศต่าง ๆ ที่มีความพร้อมด้านการลงทุนต่างเร่งพัฒนาและผลิตกำลังคนให้มีคุณภาพที่สอดคล้องต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปในปัจจุบัน เพื่อให้สามารถสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันมากยิ่งขึ้น ในขณะที่ประเทศไทยก็มีนโยบายผลักดันการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน และเพื่อเป็นการรองรับการขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรมภายในประเทศของไทยในอนาคต รัฐบาลจึงมีนโยบายในการพัฒนากำลังคน ด้านอาชีวศึกษาให้มีศักยภาพที่เพียงพอเพื่อป้อนเข้าสู่ระบบอุตสาหกรรม โดยมอบนโยบายให้กระทรวงศึกษาธิการและสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เร่งผลิตแรงงานที่มีศักยภาพ ด้วยการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมของอาชีวศึกษาให้มีคุณภาพและก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนอาชีวศึกษามีทักษะวิชาชีพที่เป็นเลิศเฉพาะด้าน มีความเชี่ยวชาญ และมีสมรรถนะในการปฏิบัติงานที่เพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2560, หน้า 98-102) และสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ที่สามารถพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้และภูมิปัญญาของพื้นที่ รวมทั้งเป็นแหล่งเรียนรู้การวิจัยและพัฒนาชุมชนในท้องถิ่นได้ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560, หน้า 64)

วิทยาลัยอาชีวศึกษา เป็นสถานศึกษาของรัฐ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นองค์กรหลักที่ทำหน้าที่ในการผลิตและพัฒนาากำลังคนด้านอาชีวศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานเพื่อนำเข้าสู่ตลาดแรงงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ด้วยเหตุนี้วิทยาลัยอาชีวศึกษาจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการพัฒนาความรู้และยกระดับทักษะ

ความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอนของครูช่างอุตสาหกรรมในอาชีวศึกษาอย่างจริงจัง เพื่อให้ครูช่างอุตสาหกรรมของอาชีวศึกษา มีสมรรถนะด้านการสอนในยุคศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นการผลิตกำลังคนและแรงงานที่มีทักษะฝีมือ โดยรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนในระบบทวิภาคีเป็นหลัก (ชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์, 2558, หน้า 51) ซึ่งระบบทวิภาคีเป็นวิธีการจัดการศึกษาวิชาชีพที่เกิดจากการทำข้อตกลงระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษากับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานของรัฐ ในเรื่องการจัดทำหลักสูตรการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษาและเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานของรัฐ เพื่อประโยชน์ในการผลิตและพัฒนาากำลังคนให้มีศักยภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งหลักการสำคัญของการจัดการศึกษาของอาชีวศึกษานั้น เน้นที่การปฏิบัติจริงให้ผู้เรียนเกิดทักษะและความชำนาญในวิชาชีพ ดังนั้น ความท้าทายของครูผู้สอนในสายวิชาชีพจึงอยู่ที่การปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ในการสอนของตนเองให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์วิชาชีพเฉพาะสาขาที่ต้องนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพ โดยเฉพาะในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม (จิรกฤต รุ่งจิรโรจน์, 2560, หน้า 57)

อย่างไรก็ตามถึงแม้อาชีวศึกษาจะมีระบบการจัดการศึกษาแบบทวิภาคีเป็นกลยุทธ์สำคัญ ในการพัฒนาผู้เรียน (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2560 หน้า 116) แต่ในการจัดการอาชีวศึกษานั้น กลับพบว่ายังประสบกับปัญหาอีกหลายด้าน ซึ่งเป็นอุปสรรคอย่างมากต่อการพัฒนาและยกระดับการจัดการศึกษาของอาชีวศึกษาไทย และหนึ่งในปัญหาสำคัญ คือ สมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรมที่ไม่เพียงพอและไม่สอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการปฏิบัติงานช่างอุตสาหกรรมในยุคปัจจุบัน ซึ่งปัญหาสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ พบว่า ยังขาดทักษะและประสบการณ์ทางวิชาชีพทางช่างอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งความชำนาญในการใช้วัสดุ อุปกรณ์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ (อร่ามศรี อาภาอดุล และคณะ, 2556, หน้า 125) และยังพบว่าครูช่างอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ยังขาดการพัฒนาทักษะพื้นฐานด้านช่างอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง เช่น ทักษะในการสื่อสารยุคใหม่ ทักษะการใช้วัสดุและครุภัณฑ์สมัยใหม่ ซึ่งครูจำนวนมากไม่มีความพยายามในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ขาดความรับผิดชอบ ไม่มีความรู้ความสามารถและทักษะในการจัดการเรียนการสอนในยุคโลกาภิวัตน์ ขาดจิตสำนึกและจิตวิญญาณของความเป็นครู ขาดความชำนาญในวิชาชีพโดยเฉพาะครูช่างอุตสาหกรรมอาชีวศึกษาที่จบใหม่ไม่สามารถสอน

วิชาปฏิบัติได้ ไม่สามารถพัฒนาสื่อการสอนและวัสดุช่วยสอนได้ด้วยตนเอง พื้นฐานการวิเคราะห์ การคำนวณ การสื่อสาร การใช้ภาษา และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศไม่ดีพอ ไม่สามารถพัฒนาหลักสูตรรายวิชา และหลักสูตรฐานสมรรถนะได้ ไม่มีความรู้ด้านการวิจัย ใช้วิธีการวัดและประเมินผลไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะรายวิชาโครงงานวิชาชีพ สมรรถนะในการถ่ายทอดความรู้ไม่ดีพอ ความรู้ทางวิชาชีพมีไม่เพียงพอ โดยเฉพาะวิชาชีพพื้นฐาน (ณัฐสิฏฐิ รักษ์เกียรติวงศ์, 2561, หน้า 81-83)

การพัฒนาสมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 หากจะเอ่ยถึงเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทางการศึกษาของอาชีวศึกษาในยุคปัจจุบัน ย่อมหนีไม่พ้นเรื่องการพัฒนาสมรรถนะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมรรถนะของครู ซึ่งนับว่ามีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพของการจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษาในปัจจุบัน ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะทางวิชาชีพและมีสมรรถนะในการปฏิบัติงานที่เพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ เนื่องจากในยุคปัจจุบันนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นครูช่างอุตสาหกรรมจึงต้องมีความพร้อมและมีสมรรถนะที่เพียงพอเพื่อให้การจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการศึกษา โดยมุ่งให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น เกิดกระบวนการคิดด้วยการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อสร้างประสบการณ์และการเรียนรู้ เกิดการแก้ปัญหาจากสภาพจริงและเสริมสร้างคุณลักษณะผู้เรียนให้มีความรู้ทักษะนิสัย ด้านอุตสาหกรรม มีคุณธรรม จริยธรรมและความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในการประกอบอาชีพและดำรงชีวิตได้ในอุตสาหกรรมเป้าหมายในยุคปัจจุบันและในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และจิราพร ระโหฐาน, 2564, หน้า 87) นอกจากนี้ หากครูช่างอุตสาหกรรมมีสมรรถนะที่ดี ย่อมสามารถเชื่อมโยงผู้เรียนกับโลกแห่งการทำงานจริงได้ สามารถแนะนำและให้คำปรึกษาในเรื่องการใช้วัสดุและสื่อที่เหมาะสม มีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการปฏิบัติ ให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี มีการติดตามประเมินผล จูงใจผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ มีการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนที่น่าสนใจ มีการสื่อสารกับผู้เรียนกับเพื่อนร่วมงาน และผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Grosch, 2017, pp. 281-287)

จากความสำคัญและประเด็นปัญหาดังกล่าวข้างต้น หากทราบถึงองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ที่สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา

ของรัฐ ย่อมส่งผลดีต่อหน่วยงานต้นสังกัด ได้แก่ วิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งจะสามารถนำข้อมูลและสารสนเทศดังกล่าวไปใช้ในการวางแผนพัฒนาและยกระดับสมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรมให้มีคุณภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้นได้ ตลอดจนสามารถใช้ในการวางแผนการจัดการศึกษาแนวใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนอาชีวศึกษามีศักยภาพที่เพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตอบสนองต่อนโยบายการพัฒนาประเทศ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้อย่างยั่งยืนต่อไป

คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดคำถามของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. องค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 มีอะไรบ้าง
2. ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 มีอะไรบ้าง
3. โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกันหรือไม่
4. คู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ มีลักษณะอย่างไร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
2. เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
3. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4. เพื่อสร้างคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สมมติฐานของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัย ไว้ดังนี้

โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความสำคัญของการวิจัย ไว้ดังนี้

ผลของการวิจัยการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะเป็นประโยชน์ในด้านวิชาการและการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้

1. ด้านวิชาการ

1.1 ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ซึ่งผู้สนใจสามารถนำไปใช้พัฒนาเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบสมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรมให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 สามารถนำตัวบ่งชี้ไปสร้างเกณฑ์การประเมิน หรือเป็นแนวทางพัฒนาสมรรถนะของครูสาขาช่างอุตสาหกรรม ตามบริบทที่เหมาะสมอันจะส่งผลไปสู่การพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพของครูช่างอุตสาหกรรมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ด้านการนำไปใช้ประโยชน์

2.1 หน่วยงานทางการศึกษาสามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนแนวทางในการพัฒนาการจัดของครูช่างอุตสาหกรรม ให้มีความเหมาะสมและมีมากยิ่งขึ้น

2.2 สถานศึกษาอาชีวศึกษา ผู้บริหาร และครูช่างอุตสาหกรรมสามารถนำตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ไปใช้ในการวางแผน

เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ให้มีความเหมาะสม และบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ได้

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งที่จะพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ แบ่งเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม 2) การจัดการเรียนรู้ในชั้น 3) นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา และ 4) คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างตามระยะในการวิจัย ดังนี้

2.1 การวิจัยระยะที่ 1

2.1.1 กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ได้องค์ประกอบและกรอบแนวคิดในการวิจัยการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 จำนวน 7 คน โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ ดังนี้

2.1.1.1 นักวิชาการ ได้แก่ ผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านหลักการบริหาร การศึกษา หรือการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี วุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ จำนวน 2 คน

2.1.1.2 บริหารสถานศึกษา ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาที่มีประสบการณ์ ในการบริหารไม่น้อยกว่า 10 ปี มีวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าเชี่ยวชาญ จำนวน 2 คน

2.1.1.3 ครูผู้สอน สาขาช่างอุตสาหกรรม ที่มีประสบการณ์ การสอนไม่น้อยกว่า 10 ปี วิทยฐานะไม่ต่ำกว่าเชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

2.1.2 กลุ่มเป้าหมายเป็นวิทยาลัยอาชีวศึกษาดีเด่น การศึกษา

วิทยาลัยอาชีวศึกษาดีเด่นเพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา และนำไปปรับเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย วิทยาลัยอาชีวศึกษาที่ได้รับการคัดเลือกเป็นวิทยาลัยที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) หรือได้รับรางวัลทรงคุณค่า (OBEC AWARDS) สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 3 วิทยาลัย 3 ขนาด คือ วิทยาลัยอาชีวศึกษาขนาดเล็ก วิทยาลัยอาชีวศึกษาขนาดกลาง และวิทยาลัยอาชีวศึกษาขนาดใหญ่ ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งได้แก่

2.1.2.1 วิทยาลัยเทคนิคเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงาน

คณะกรรมการการอาชีวศึกษา (เป็นวิทยาลัยอาชีวศึกษาขนาดเล็กที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ได้รับรางวัลสถานศึกษาพระราชทาน ประจำปีการศึกษา 2565)

2.1.2.2 วิทยาลัยเทคนิควาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงาน

คณะกรรมการการอาชีวศึกษา (เป็นวิทยาลัยอาชีวศึกษาขนาดกลางที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ได้รับรางวัลสถานศึกษาพระราชทาน ประจำปีการศึกษา 2565)

2.1.2.3 วิทยาลัยเทคนิคสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร สังกัดสำนักงาน

คณะกรรมการการอาชีวศึกษา (เป็นวิทยาลัยอาชีวศึกษาขนาดใหญ่ที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ได้รับรางวัลสถานศึกษาพระราชทาน ประจำปีการศึกษา 2565)

2.1.3 กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อประเมินความเหมาะสม

ขององค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 จำนวน 5 คน โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ ดังนี้

2.1.3.1 นักวิชาการระดับอุดมศึกษา เป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัย

มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ วุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก ด้านวิศวกรรมศาสตร์ หรือทางการศึกษา จำนวน 1 คน

2.1.3.2 บริหารสถานศึกษา ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษา

ที่มีประสบการณ์ ในการบริหารไม่น้อยกว่า 10 ปี มีวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าเชี่ยวชาญ จำนวน 2 คน

2.1.3.3 ครูผู้สอน สาขาช่างอุตสาหกรรม ที่มีประสบการณ์

การสอนไม่น้อยกว่า 10 ปี วิทยฐานะไม่ต่ำกว่าเชี่ยวชาญ จำนวน 2 คน

2.2 การวิจัยระยะที่ 2

2.2.1 กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง จำนวน 21 คน ได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ ดังนี้

2.2.1.1 นักวิชาการระดับอุดมศึกษา เป็นอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาที่มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทางด้านหลักสูตรและการสอนหรือทางการศึกษา จำนวน 3 คน

2.2.1.2 ผู้บริหารการศึกษา เป็นผู้อำนวยการสำนักงานการอาชีวศึกษาจังหวัด หรือ ผู้อำนวยการสำนัก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านการบริหารองค์การ และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท ด้านการบริหารการศึกษา จำนวน 3 คน

2.2.1.3 ผู้บริหารสถานศึกษา เป็นผู้อำนวยการสถานศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านการบริหารสถานศึกษาที่มีความโดดเด่นด้านการจัดการเรียนรู้ มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท ด้านการบริหารการศึกษา จำนวน 5 คน

2.2.1.4 ครูผู้สอน สาขาช่างอุตสาหกรรม ที่มีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า 10 ปี วิชญฐานะไม่ต่ำกว่าเชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน

2.3 การวิจัยระยะที่ 3

2.3.1 กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาคุณภาพของแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นโดยการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จำนวน 5 คน โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ ดังนี้

2.3.1.1 นักวิชาการระดับอุดมศึกษา เป็นอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาที่มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทางด้านหลักสูตรและการสอนหรือทางการศึกษา จำนวน 1 คน

2.3.1.2 ผู้บริหารสถานศึกษา เป็นผู้อำนวยการสถานศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านการบริหารสถานศึกษาที่มีความโดดเด่นด้านการจัดการเรียนรู้ มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท ด้านการบริหารการศึกษา จำนวน 3 คน

2.3.1.3 ครูผู้สอน สาขาช่างอุตสาหกรรม ที่มีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า 10 ปี วิชญฐานะไม่ต่ำกว่าเชี่ยวชาญ จำนวน 2 คน

2.3.2 กลุ่มเป้าหมายเป็นประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนี้

2.3.2.1. ประชากร ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูช่างอุตสาหกรรมสังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2566 จำแนกเป็นผู้บริหารในสถานศึกษา จำนวน 486 คน และครูช่างอุตสาหกรรม จำนวน 4,933 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 5,419 คน (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2565 (2566, ออนไลน์)

2.3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2566 จำแนกเป็นผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 183 คน และครูช่างอุตสาหกรรม จำนวน 367 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 550 คน ได้มาโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) (วาโร พึงสวัสดิ์, 2551, หน้า 205)

ในการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ใช้วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ไลค์ลีสต์สูงสุด เท่ากับ 360 คน (Maximum Likelihood : ML) ซึ่งต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ และค่าจากตารางเครซีและมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970, pp. 607-608, อ้างอิงใน เสริมสิทธิรุ่งรุจี, 2552, หน้า 29) เท่ากับ 361 คน ดังนั้นเพื่อให้ครอบคลุมมากที่สุด ผู้วิจัยจึงเลือกใช้กลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 550 คน

2.4 การวิจัยระยะที่ 4

2.4.1 กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อหาคุณภาพของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้น จำนวน 5 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ ดังนี้

2.4.1.1 นักวิชาการระดับอุดมศึกษา เป็นอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาที่มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทางด้านหลักสูตรและการสอนหรือทางการศึกษา จำนวน 1 คน

2.4.1.2 ผู้บริหารสถานศึกษา เป็นผู้อำนวยการสถานศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านการบริหารสถานศึกษาที่มีความโดดเด่นด้านการจัดการเรียนรู้ มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท ด้านการบริหารการศึกษา จำนวน 3 คน

2.4.1.3 ครูผู้สอน สาขาช่างอุตสาหกรรม ที่มีประสบการณ์การสอน ไม่น้อยกว่า 10 ปี วิทยฐานะไม่ต่ำกว่าเชี่ยวชาญ จำนวน 2 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นองค์ประกอบสมรรถนะครูช่าง อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออก เฉียงเหนือ ประกอบด้วย

3.1 ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ

3.1.1 ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ

3.1.2 ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน

3.1.3 ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ

3.2 การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย คือ

3.2.1 การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน

3.2.2 การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

3.2.3 การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ

3.2.4 การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้

3.3 นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย คือ

3.3.1 การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการสอน

3.3.2 การประยุกต์ใช้สื่อและประเมินผลการใช้

3.3.3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร

3.3.4 การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา

3.4 คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ

3.4.1 ระเบียบวินัยและการประพฤติตน

3.4.2 ความเสียสละและอุทิศตน

3.4.3 ความซื่อสัตย์สุจริต

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมจากนักการศึกษาและ นักวิชาการ ดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบหลักสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ ศรีัญญา ปานเจริญ (2558) วิษณุ บัวเทศ (2559) จิรกฤต รุ่งจิรโรจน์ (2560) พิชญาภา ยืนยาวและคณะ (2561) โอภาส สุขหวาน และคณะ (2562) สิริภัทร จันทะมงคล และคณะ (2562) อนุสรฯ สุวรรณวงศ์ (2564) วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และคณะ (2564) เพ็ญวรา ชูประวัตติ และคณะ (2564) และ คณะกรรมการอิสระเพื่อการปฏิรูป (2565) นำมาสังเคราะห์ได้ องค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ คือ 1) ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม 2) การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 3) นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา 4) คุณธรรม จริยธรรม ในวิชาชีพ

2. องค์ประกอบย่อยของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้ ครุสภา (2556) จิรกฤต รุ่งจิรโรจน์ (2560) ญาดา อธิรัตน์ปัญญา (2561) วรรณกร พรประเสริฐ และคณะ (2561) ประสาท เนืองเฉลิม (2562) สนุน มีเพชร (2562) สุกัญญา บุญศรี (2563) บุญฤดี อุดมผล และคณะ (2563) ชุมพล คำเทียน และคณะ (2563) และ อนุสรฯ สุวรรณวงศ์ (2564) นำมาสังเคราะห์ได้ 4 องค์ประกอบ คือ 1) ความรู้ทั่วไป และความรู้ในวิชาชีพ 2) ความรู้ในเนื้อหาวิชาและการจัดการเรียนรู้ 3) ความรอบรู้และการแสวงหาความรู้ใหม่ และ 4) ความรู้เฉพาะสาขาวิชาและการวิจัยต่อยอด

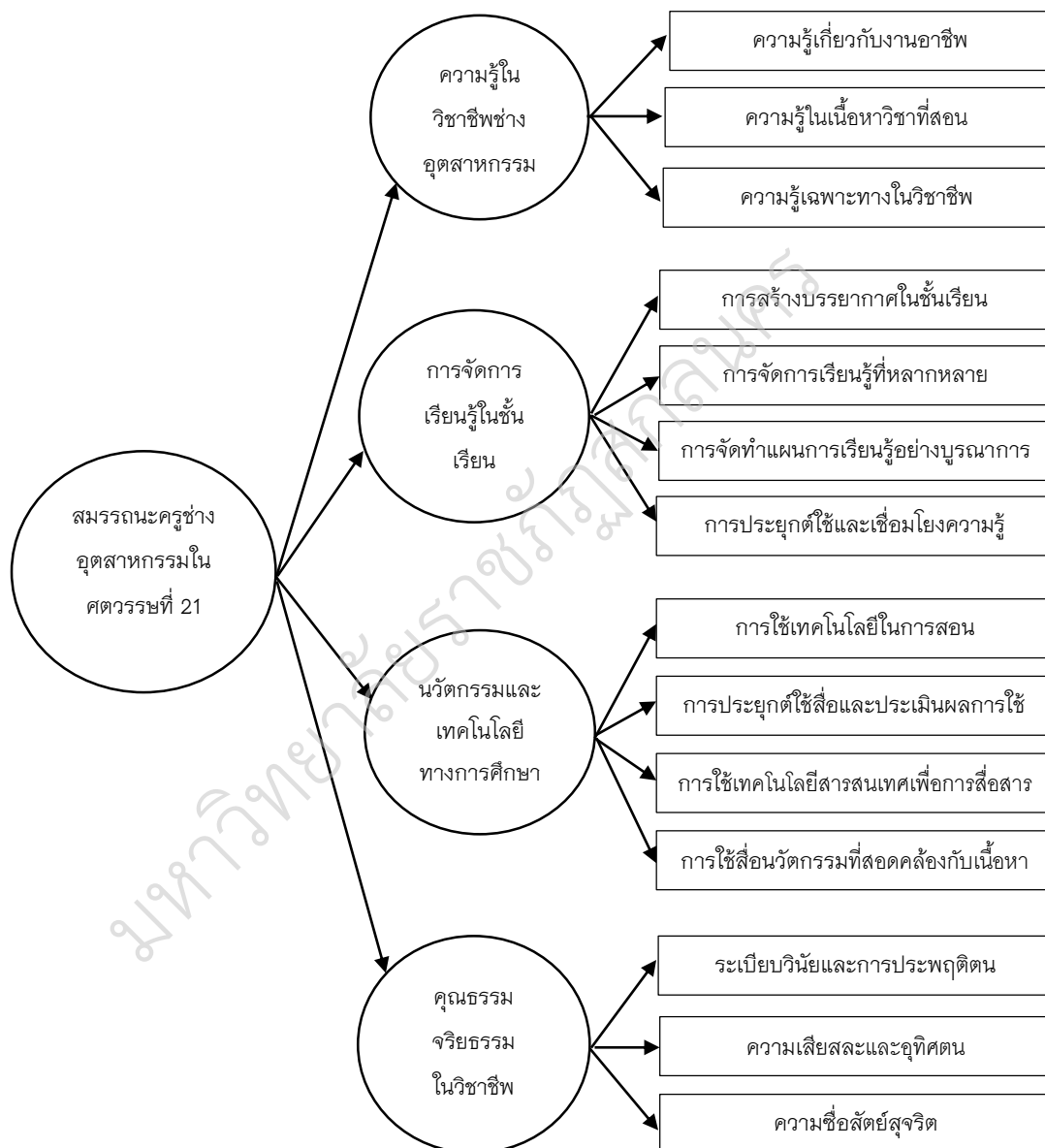
3. องค์ประกอบย่อยของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ ครุสภา (2556) จิรกฤต รุ่งจิรโรจน์ (2560) ญาดา อธิรัตน์ปัญญา (2561) วรรณกร พรประเสริฐ และคณะ (2561) สนุน มีเพชร (2562) นภาพร จำเมืองฮาม (2563) บุญฤดี อุดมผล และคณะ (2563) สุกัญญา บุญศรี (2563) อนุสรฯ สุวรรณวงศ์ (2564) และวิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และคณะ (2564) นำมาสังเคราะห์ได้ 4 องค์ประกอบ คือ 1) การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน 2) การจัดการเรียนรู้

ที่หลากหลาย 3) การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ และ 4) การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้

4. องค์ประกอบย่อยของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ ศุรสภา (2556) ชัชพล ทรงสุนทรวงศ์ (2559) ญาดา อธิรัตน์ปัญญา (2561) ชุมพล คำเทียน และคณะ (2563) นภาพร จำเมืองฮาม (2563) บัณฑิต พุกองไชย (2563) สุกัญญา บุญศรี (2563) อนุสรณ์ สุวรรณวงศ์ (2564) วิชา พรหมโชติ และคณะ (2564) และ วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และคณะ (2564) นำมาสังเคราะห์ได้ 4 องค์ประกอบ คือ 1) การใช้เทคโนโลยีในการสอน 2) การประยุกต์ใช้และประเมินผลการใช้สื่อ 3) การใช้สื่อ นวัตกรรมสอดคล้องกับเนื้อหา และ 4) การใช้ นวัตกรรมสารสนเทศในการสื่อสาร

5. องค์ประกอบย่อยของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ จิรกฤต รุ่งจิรวโรจน์ (2560) ญาดา อธิรัตน์ปัญญา (2561) จักรพันธ์ จันทร์เจริญ (2561) วรณกร พรประเสริฐ และคณะ (2561) ศุรสภา (2562) ธิภา เมฆอัคฆกรรม และคณะ (2562) ประสาท เนืองเฉลิม (2562) บุญฤดี อุดมผล และคณะ (2563) อนันต์ ปิยพงศ์ธน์ และคณะ (2564) และ เพ็ญวรา ชูประวัติ (2564) นำมาสังเคราะห์ได้ 3 องค์ประกอบ คือ 1) ระเบียบวินัยและการประพฤติตน 2) ความเสียสละและอุทิศตน และ 3) ความซื่อสัตย์สุจริต

จากแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถเขียนเป็นกรอบแนวคิด
การวิจัย ได้ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 องค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะไว้ดังต่อไปนี้

1. สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลหนึ่งที่ประกอบไปด้วย ทักษะ ความรู้ ความสามารถ และพฤติกรรม อันส่งผลต่อการปฏิบัติงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และขอบเขตหน้าที่ของบุคคลนั้น
2. สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่เกี่ยวกับผลการปฏิบัติงาน อันประกอบด้วย ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) ความสามารถ (Ability) และคุณลักษณะอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน (Other Characteristics) และเป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่ทำให้ครูช่างอุตสาหกรรมปฏิบัติงานได้ผลงานที่โดดเด่นกว่า เมื่อนำมาใช้ในระบบการพัฒนาครูย่อมมีความเหมาะสมและอำนวยผลให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของครูช่างอุตสาหกรรมมากยิ่งขึ้น
3. สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 หมายถึง ทักษะและความสามารถในการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยการประยุกต์ความรู้ ทักษะ กระบวนการหรือวิธีการต่าง ๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับรูปแบบการทำงานของสถานประกอบการในปัจจุบัน ดังนี้
 - 3.1 ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม หมายถึง การมีความรู้ด้านวิชาชีพช่างเฉพาะ ด้านการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร การมีความรู้ในเนื้อหาสาระที่ทันสมัยถูกต้อง และครบถ้วน (Content) มีการสร้างเครือข่าย (Connection) การทำงานทั้งในและนอกสถาบันได้ และเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่ายออนไลน์ (Collaboration) ได้อย่างเท่าทัน การสร้างสรรค์ (Creativity) นวัตกรรมทางความคิด และต่อยอดสู่การพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม
 - 3.2 การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน หมายถึง การจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้และการจัดการพฤติกรรมผู้เรียนที่ไม่พึงประสงค์ รวมทั้งการใช้ความสามารถในการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยจัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการรวมถึงการจัดการชั้นเรียนที่ดี ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้คำแนะนำปรึกษาชี้แจงวัตถุประสงค์ และเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายในห้องเรียนได้

3.3 นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง สิ่งใหม่ ๆ ที่สร้างขึ้นมาเพื่อช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนหรือพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่แนวคิด รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ สื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาโดยการนำเอาความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ทั้งวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร กลไกและเทคนิควิธีการต่าง ๆ มาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3.4 คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ หมายถึง การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีงาม เหมาะสมโดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ เป็นมารยาทสำหรับบุคคลที่อยู่ในอาชีพใดอาชีพหนึ่งที่ผู้ประกอบวิชาชีพแต่ละอย่างกำหนดขึ้น เพื่อรักษาและส่งเสริมเกียรติคุณ ชื่อเสียง ความดีงาม ในฐานะสมาชิกเป็นหนทางนำไปสู่การสร้างตัวแบบที่ดี ในการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างปกติสุข รวมทั้งการเป็นต้นแบบในจริยวัตรการครองตน ครองคน ครองงาน

4. ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณ ของระบบการดำเนินงานส่วนใดส่วนหนึ่งในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

5. การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 หมายถึง กระบวนการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ในรูปของโมเดลโครงสร้างสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ จนได้ตัวแปรขององค์ประกอบ หรือข้อมูลที่เป็นสารสนเทศที่ได้ประมวลผลเป็นค่าสถิติที่ใช้แสดงสถานะของสิ่งที่มุ่งวัดในสถานการณ์หรือช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง และเป็นค่าที่สังเกตได้ ทั้งเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ ซึ่งเป็นผลสะท้อนของการดำเนินงานสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบาย การวางแผน การบริหารงาน การติดตามผล การดำเนินงาน และการจัดลำดับการพัฒนาของสถานศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. โมเดลโครงสร้างสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 หมายถึง รูปแบบที่แสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นที่ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม

7. ครูช่างอุตสาหกรรม หมายถึง ครูที่มีหน้าที่อบรมสั่งสอน ถ่ายทอดวิชาความรู้ในวิชาชีพ ด้านช่างอุตสาหกรรมให้แก่ศิษย์ โดยสังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

8. ผู้บริหารสถานศึกษา หมายถึง ผู้อำนวยการสถานศึกษา หรือรองผู้อำนวยการสถานศึกษา ซึ่งปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและมีหน้าที่หลักในการบริหารจัดการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2565

9. วิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หมายถึง สถานศึกษาภาครัฐที่เปิดสอนสายวิชาชีพด้านช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) ตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ ที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

10. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน หมายถึง เทคนิควิธีทางสถิติที่จะจับกลุ่ม หรือรวมกลุ่ม หรือรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งความสัมพันธ์เป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ ตัวแปรภายในองค์ประกอบเดียวกันจะมีความสัมพันธ์กันสูง ส่วนตัวแปรที่ต่างองค์ประกอบจะสัมพันธ์กันน้อยหรือไม่มีใช้เพื่อการพัฒนาทฤษฎีใหม่ หรือการทดสอบหรือยืนยันความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้

11. ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หมายถึง ผลการวิเคราะห์ทางสถิติโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบยืนยันด้วยโปรแกรมลิสเรล โดยค่าไค-สแควร์ต่ำ หรือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ มีความน่าจะเป็นเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนีความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) มีค่าเท่ากับ หรือเข้าใกล้ 1

12. คู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 หมายถึง ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ประกอบด้วย คำนำ สารบัญ และวัตถุประสงค์ของการใช้คู่มือ ส่วนที่ 2 ประกอบด้วย รายละเอียดตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 วัตถุประสงค์การประเมิน และเกณฑ์การประเมิน ส่วนที่ 3 ประกอบด้วย เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แนวคิด ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับสมรรถนะ
 - 1.1 ความหมายของสมรรถนะ
 - 1.2 ความสำคัญของสมรรถนะ
 - 1.3 องค์ประกอบของสมรรถนะ
 - 1.4 ประเภทของสมรรถนะ
 - 1.5 การประเมินสมรรถนะ
2. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21
 - 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
 - 2.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
 - 2.3 สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูในศตวรรษที่ 21
 - 2.4 สมรรถนะครูอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21
 - 2.5 องค์ประกอบของสมรรถนะครูอาชีวศึกษา
3. แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
 - 3.1 ความหมายของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม
 - 3.2 สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
 - 3.3 การสังเคราะห์องค์ประกอบหลักของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
 - 3.4 การสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
4. แนวคิด ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับตัวบ่งชี้
 - 4.1 ความหมายของตัวบ่งชี้
 - 4.2 ประเภทของตัวบ่งชี้

- 4.3 ประโยชน์ของตัวบ่งชี้
- 4.4 ลักษณะตัวบ่งชี้ที่ดี
- 4.5 กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้
- 4.6 การพัฒนาตัวบ่งชี้
- 4.7 เกณฑ์ในการคัดเลือกตัวบ่งชี้
- 4.8 การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้

5. การสร้างคู่มือ

- 5.1 ความหมายของคู่มือ
- 5.2 ประเภทของคู่มือ
- 5.3 องค์ประกอบของคู่มือ
- 5.4 แนวทางการพัฒนาคู่มือ

1. แนวคิด ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับสมรรถนะ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แนวคิด ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับสมรรถนะ มีเนื้อหาประกอบด้วย ความหมายของสมรรถนะ ความสำคัญของสมรรถนะ องค์ประกอบของสมรรถนะ ประเภทของสมรรถนะ และการประเมินสมรรถนะ ซึ่งมีรายละเอียดนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1.1 ความหมายของสมรรถนะ

จากการศึกษาเอกสารพบว่า มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายความหมายของสมรรถนะ ไว้ดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2554 (2556, หน้า 1,169) ให้ความหมายของคำว่า สมรรถนะ เช่นเดียวกับความหมายของคำว่า สามารถ ซึ่งตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Competency ซึ่งหมายถึง คุณลักษณะที่มีส่วนช่วยให้บุคคลสามารถผลิตงานที่มีประสิทธิภาพและผลงานที่ดีเยี่ยมได้

วัฒนา พัฒนพงศ์ (2556, หน้า 73) ได้นิยามความหมายของสมรรถนะว่า หมายถึง ระดับความสามารถในการปรับใช้กระบวนทัศน์ (Paradigm) ทักษะ ทักษะ พฤติกรรม ความรู้ และทักษะ ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละบุคคลเพื่อการปฏิบัติหน้าที่ในองค์การให้เกิดคุณภาพ ประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

เกริกเกียรติ ศรีเสริมโภค (2556, หน้า 28) ได้นิยามความหมายของ สมรรถนะ ว่าเป็นความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และความสามารถ (Abilities) ของมนุษย์ที่แสดงผ่านพฤติกรรม (Attributes) สรุปนิยามสมรรถนะตามทัศนะของ นักวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ว่า สมรรถนะ (Competency) หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของแต่ละบุคคลที่แสดงออกถึงความรู้ ทักษะ และความสามารถ ในการปฏิบัติหน้าที่ให้เกิดความสำเร็จตามมาตรฐานหรือสูงกว่ามาตรฐานที่องค์กร กำหนดเอาไว้ โดยพฤติกรรมที่แสดงออกในการปฏิบัติหน้าที่ต้องเป็นพฤติกรรมที่สามารถ วัดและสังเกตได้ว่า บุคคลนั้นเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ และคุณลักษณะที่ โดดเด่นในองค์การ

ณรงค์วิทย์ แสันทอง (2556, หน้า 126) กล่าวว่า สมรรถนะ คือ ลักษณะ ทักษะเด่นของกลุ่มงานที่ประกอบด้วย ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และ คุณลักษณะ (Attributes) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันระหว่างตำแหน่งงานหลักกับการปฏิบัติงาน โดยตรง

สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ (2558, หน้า 23) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง ชีตความสามารถ หรือ ศักยภาพ โดยเน้นที่คุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่แสดงออกอันเป็น ผลมาจากความรู้ ทักษะ ความสามารถ ซึ่งทำให้บุคคลสร้างผลงานได้โดดเด่นกว่าเพื่อน ร่วมงานในองค์การ

เตือนใจ ตลประสิทธิ์ (2559, หน้า 31) ได้นิยามโดยไม่เน้นที่คุณลักษณะ หรือพฤติกรรมซึ่งทำให้บุคคลสร้างผลงานได้โดดเด่น แต่เน้นคุณลักษณะหรือพฤติกรรม การปฏิบัติงานซึ่งเป็นคุณลักษณะ ด้านความรู้ ทักษะ และความประพฤติที่จำเป็นต่อ การทำงานให้สำเร็จตามบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบหรือตามมาตรฐานวิชาชีพ เท่านั้น

Good (1973, p. 121) ได้นิยามเกี่ยวกับสมรรถนะในความหมาย ที่คล้ายกัน โดยนิยามสมรรถนะว่าเป็นสิ่งที่บุคคลต้องมีในการทำงานทุกประเภท ได้แก่ ทักษะ (Skill) ความคิดรวบยอด (Concept) และทัศนคติ (Attitude) โดยสามารถนำเอาสิ่ง เหล่านี้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ที่เป็นจริง

McClelland (1973, pp. 1-14) ได้ให้นิยามของสมรรถนะว่าเป็น บุคลิกลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายในปัจเจกบุคคล ซึ่งสามารถผลักดันให้ปัจเจกบุคคลนั้นสร้าง ผลการปฏิบัติงานที่ดี หรือเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในงานที่ตนรับผิดชอบ โดยสมรรถนะ

ในความหมายของ McClelland ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 5 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skills) นั้น ถือว่าเป็นส่วนที่คนแต่ละคนสามารถพัฒนาให้สูงขึ้นได้ ไม่ยากนัก ด้วยการศึกษาค้นคว้าทำให้เกิดความรู้และการฝึกฝนปฏิบัติทำให้เกิดทักษะ ซึ่งในส่วนนี้ เรียกว่า “Hard Skills” ในขณะที่องค์ประกอบส่วนที่เหลือ คือ Self-concept คือ ทศตนคติ ค่านิยม และความเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตนเอง รวมทั้ง Trait คือ บุคลิกลักษณะประจำของแต่ละบุคคล และ Motive คือ แรงจูงใจ หรือแรงขับภายในของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นสิ่งที่พัฒนายากเพราะเป็นสิ่งที่ซ่อนอยู่ภายในตัวบุคคลและส่วนนี้นักวิชาการบางท่าน เรียกว่า “Soft Skills”

Boyatzis (1982, p. 58) ที่ได้นิยามสมรรถนะว่า หมายถึง สิ่งที่มีอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งถือเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของบุคคล เพื่อให้บรรลุถึงความต้องการของงานภายใต้ปัจจัยทรัพยากร สภาพแวดล้อมขององค์การ และทำให้บุคคลมุ่งมั่นสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการ

McClelland Mitrani, Dalziel and Fitt (1992, p. 11) ที่ให้ความหมายของสมรรถนะว่าเป็นลักษณะเฉพาะของบุคคลที่มีความเชื่อมโยงกับประสิทธิผล หรือผลสำเร็จจากการปฏิบัติงาน

Spencer & Spencer (1993, p. 9) ที่ให้ความหมายของสมรรถนะว่าเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของแต่ละบุคคล (Underlying Characteristic) ที่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุผลจากความมีประสิทธิภาพของเกณฑ์ที่ใช้ (Criterion Reference) หรือการปฏิบัติงานที่ได้ผลงานสูงกว่ามาตรฐาน (Superior Performance) โดยนิยามสมรรถนะในทัศนะของ Spencer & Spencer นั้นต้องมี องค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ แรงขับ (Motives) คุณลักษณะ (Traits) การรับรู้ตนเอง (Self-concept) ความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skills)

Nitin Vazirani (2010, p. 124) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง สถานะ หรือคุณภาพของความสามารถที่เหมาะสมกับงานหนึ่ง ๆ ซึ่งแสดงออกทางพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน ภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง เช่น เครื่องมือ อุปกรณ์ และระยะเวลา เป็นต้น

Boyatzis (n.d. อ้างถึงใน คักดีไทย สุรกิจบวร, 2557, หน้า 169) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะพื้นฐาน (Underlying Characteristic) ของบุคคล ได้แก่ แรงจูงใจ (Motive) อุปนิสัย (Trait) ทักษะ (Skill) จินตภาพส่วนตน (Self-Image) บทบาท

ทางสังคม (Social Role) องค์ความรู้ (Body of Knowledge) ซึ่งบุคคลจำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อให้ได้ผลงานที่สูงกว่า หรือเหนือกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดไว้

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า สมรรถนะ หมายถึง สิ่งที่มีอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งถือเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของบุคคลที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญคือ องค์ความรู้ (Body of Knowledge) ทักษะ (Skill) ความสามารถ (Ability) แรงจูงใจ (Motivate) อุปนิสัย (Traits) ภาพลักษณ์ภายใน (Self-image) และบทบาททางสังคม (Social Role)

1.2 ความสำคัญของสมรรถนะ

เนื่องจากสมรรถนะเป็นพฤติกรรมเชิงคุณลักษณะและความสามารถของส่วนบุคคลที่สะท้อนหรือปรากฏออกมาในรูปของการปฏิบัติงาน รวมทั้งพฤติกรรมการทำงานในบทบาทและสถานการณ์ที่ทำให้เกิดผลลัพธ์ตามที่องค์กรต้องการ ดังนั้น สมรรถนะจึงมีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และต่อการบรรลุสัมฤทธิ์ผลขององค์กร และในการนำแนวคิดสมรรถนะไปประยุกต์ใช้ย่อมมีความสำคัญ และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานของบุคลากรและองค์กร

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถนะ ไว้ดังนี้

วิไลพร เขี่ยมท่าไม้ (2556, หน้า 52) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถนะว่า เปรียบเสมือนรากฐานขององค์กรที่ทุกตำแหน่งในองค์กรจำเป็นต้องมีโดยสมรรถนะหลักนี้จะไปสนับสนุนวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย และกลยุทธ์ รวมถึงแผนงาน โครงการ อันจะผลักดันองค์กรให้ก้าวไปสู่ความสำเร็จ สมรรถนะหลักจะมีความเชื่อมโยงกับสมรรถนะขององค์กร ด้วยแต่ละองค์กรจะปรากฏบุคลิกลักษณะ บทบาทหน้าที่จำเพาะที่แตกต่างกัน เหตุนี้องค์กรแต่ละองค์กรจึงจำเป็นต้องนำหลักของความเป็นสมรรถนะหลักมาปรับใช้ให้เป็นสมรรถนะหลักขององค์กร และถ่ายทอดไปสู่บุคลากร เพื่อกลายเป็นสมรรถนะหลักที่บุคลากรในองค์กรจำเป็นต้องมีทุกคน และในส่วนของสมรรถนะตามตำแหน่งหน้าที่ (Functional Competency) เป็นสมรรถนะตามตำแหน่งหน้าที่วิชาชีพ หรือ สมรรถนะด้านทักษะ สมรรถนะความรู้ที่มีความเฉพาะทาง หรือเฉพาะด้าน อาทิ สมรรถนะความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สมรรถนะด้านทักษะการเขียนโปรแกรม สมรรถนะความรู้ด้านกฎหมาย สมรรถนะด้านการแพทย์ และสมรรถนะด้านทักษะการวินิจฉัย

สฤัญญา รัตมิตรรณโชติ (2557, หน้า 48) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถนะว่า สมรรถนะเป็นส่วนประกอบที่เกิดขึ้นมาจากความรู้ ทักษะ เจตคติ และแรงจูงใจ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ 1) สมรรถนะขั้นพื้นฐาน (Threshold Competencies) เป็นความรู้ หรือทักษะพื้นฐานที่จำเป็นของบุคคลที่ต้องมีเพื่อให้สามารถที่จ้างงานที่สูงกว่า หรือซับซ้อนกว่าได้ เช่น สมรรถนะในการพูด การเขียน เป็นต้น 2) สมรรถนะให้เกิดความแตกต่าง (Differentiating Competencies) เป็นปัจจัยที่ทำให้บุคคลมีผลการทำงานที่ดีกว่า หรือสูงกว่ามาตรฐานสูงกว่าคนทั่วไป จึงทำให้เกิดผลสำเร็จที่แตกต่างกัน

ณรงศ์วิทย์ แสนทอง (2557, หน้า 11-16) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถนะว่ามีประโยชน์ต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการบรรลุสัมฤทธิ์ผลขององค์การ ดังนี้

- 1) ช่วยให้การคัดสรรบุคลากรที่มีลักษณะดีทั้งความรู้ทักษะ และความสามารถตลอดจนพฤติกรรมที่เหมาะสมกับงานเพื่อปฏิบัติงานให้สำเร็จตามความต้องการขององค์การอย่างแท้จริง
 - 2) ช่วยให้บุคลากรผู้ปฏิบัติงานทราบถึงระดับความสามารถของตัวเองว่าอยู่ในระดับใดจะต้องพัฒนาในเรื่องใด และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้นเพียงใด
 - 3) ใช้ประโยชน์ในการพัฒนาฝึกอบรมแก่บุคลากรในองค์การ
 - 4) ช่วยสนับสนุนให้บรรลุเป้าหมายตามตัวชี้วัดหลักของผลงาน เพราะสมรรถนะเป็นตัวบ่งบอกได้ว่า ถ้าต้องการให้บรรลุเป้าหมายตามตัวชี้วัดหลักของผลงานแล้วจะต้องใช้สมรรถนะตัวใดบ้าง
 - 5) สมรรถนะของบุคลากรช่วยให้เกิดการหล่อหลอมไปสู่สมรรถนะขององค์การที่ดีขึ้นเพราะถ้าบุคลากรทุกคนมีการพัฒนาสมรรถนะของตนให้เอื้อต่อสัมฤทธิ์ผลของผลงานที่องค์การต้องการอย่างสม่ำเสมอแล้ว ย่อมส่งผลให้เกิดเป็นสมรรถนะที่เป็นลักษณะเฉพาะขององค์การนั้น เช่น การเป็นองค์การแห่งการคิดสร้างสรรค์ เพราะบุคลากรทุกคนในองค์การมีสมรรถนะในเรื่องการคิดสร้างสรรค์ที่หลากหลาย
- ดังนั้น การนำแนวคิดสมรรถนะไปประยุกต์ใช้ในองค์การ จึงนับได้ว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะจะช่วยส่งเสริมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อเพิ่มความสามารถขององค์การและความได้เปรียบในการแข่งขัน ซึ่งใช้ในการบริหารงานบุคคล

ตั้งแต่การสรรหาให้ตรงกับความต้องการขององค์การ การพัฒนาบุคลากร การพิจารณา
ค่าตอบแทนและใช้ในระบบบริหารผลการปฏิบัติงาน ช่วยสนับสนุนวิสัยทัศน์ ภารกิจ และ
กลยุทธ์ขององค์การ เป็นกรอบในการสร้างวัฒนธรรมองค์การ และเป็นเครื่องมือในการ
บริหารงานด้านทรัพยากรมนุษย์ สมรรถนะจึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญ ตั้งแต่ระดับ
บุคลากรจนถึงระดับองค์การ ดังนั้น การพัฒนาสมรรถนะที่บุคลากรมีอยู่เป็นตัวชี้วัด
ที่สำคัญว่าบุคลากรจะมีผลการปฏิบัติงานที่ดีขึ้นกว่าผลการปฏิบัติงานในครั้งที่ผ่านมา
นอกจากนี้ เมื่อเกิดสมรรถนะในระดับบุคลากรแล้ว ผลที่เกิดขึ้นต่อองค์การ คือ
ฝ่ายบริหารย่อมสามารถนำผลการประเมินมาเป็นตัวชี้วัดในการคัดเลือก เลื่อนขั้น
เลื่อนตำแหน่งแก่บุคลากรในองค์การ รวมทั้งสามารถระบุสมรรถนะหลักที่แท้จริงของ
องค์การในการแข่งขันกับองค์การอื่นได้ สามารถกำหนดทิศทางการพัฒนาเพื่อสร้างความ
เข้มแข็งและพัฒนาศักยภาพในการแข่งขันได้ ประโยชน์ย่อมเกิดขึ้นระดับชาติในที่สุด
ดังนั้น ความสำคัญของสมรรถนะจึงเกี่ยวข้องเนื่องกับการค้นหาและการระบุคุณลักษณะ
ที่เหมาะสมของผู้ปฏิบัติงาน อันได้แก่ บุคลากรทุกระดับขององค์การที่จะสามารถ
ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีผลการปฏิบัติงานที่ดีเลิศ

วนิดา ภูขำนิ (2564, หน้า 68) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถนะว่า
สมรรถนะเป็นเรื่องสำคัญที่ครูและบุคลากรทางการศึกษาทุกคนต้องได้รับการพัฒนาอย่าง
ต่อเนื่องและจริงจัง แต่เราต้องประเมินตนเองก่อนว่าเรามีจุดเด่น จุดด้อยในสมรรถนะใด
ต้องการจะพัฒนาอย่างไร โดยการจัดทำเป็นแผนพัฒนาตนเองหรือ ID-PLAN (Individual
Plan) ทั้งระยะสั้น (1 ปี) ระยะยาว (3 ปี) เพื่อเสนอต่อผู้บังคับบัญชาให้รับทราบและขอรับ
การสนับสนุน

Shanmugasundaram, U., & Mohamad, A.R. (2011, pp. 1,789–
1,790) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถนะว่า สมรรถนะ คือ คุณแ่งสำคัญที่จะช่วยให้
ครูใหม่มีความสามารถ ความมั่นใจ และมีความมุ่งมั่นมากขึ้นในระยะยาว คือการรับรู้
ความสามารถและอารมณ์ของตนเอง อันหมายถึง ครูใหม่ต้อง มี 2 สมรรถนะสำคัญ ได้แก่
1. สมรรถนะด้านอารมณ์ (Emotional Competency) และ 2. สมรรถนะด้านสังคม (Social
Competency)

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปความสำคัญของสมรรถนะ ได้ว่า สมรรถนะ
เป็นรากฐานขององค์การที่ทุกตำแหน่งในองค์การต้องมีและมีประโยชน์ต่อการเพิ่มขีด
ความสามารถขององค์การ และความได้เปรียบในการแข่งขัน ใช้ในการบริหารงานบุคคล

ตั้งแต่การสรรหาให้ตรงกับความต้องการขององค์การ การพัฒนาบุคลากร การพิจารณา
ค่าตอบแทนและใช้ในระบบการบริหารผลการปฏิบัติงาน ช่วยสนับสนุนวิสัยทัศน์ ภารกิจ
และกลยุทธ์ขององค์การ เป็นกรอบในการสร้างวัฒนธรรมองค์การ และเป็นเครื่องมือ
ในการบริหารงานด้านทรัพยากรมนุษย์

1.3 องค์ประกอบของสมรรถนะ

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของ
สมรรถนะ ไว้ดังนี้

จิรกฤต รุ่งจิรโรจน์ (2560, หน้า 10) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของ
สมรรถนะไว้ว่า สมรรถนะเป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออก ถึงความรู้
ทักษะ และความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ให้เกิดความสำเร็จตามมาตรฐาน หรือสูงกว่า
มาตรฐานที่องค์การกำหนดเอาไว้ โดยคุณลักษณะ หรือพฤติกรรมที่แสดงออกดังกล่าวนี้
มีความเกี่ยวเนื่องจากสิ่งซึ่งเป็นองค์ประกอบของสมรรถนะ หรือคุณลักษณะพื้นฐาน
ของสมรรถนะที่เป็นแรงผลักดันต่อบุคลิกลักษณะของบุคคล ประกอบด้วย ทักษะ (Skill)
ความรู้ (Knowledge) อัตมโนทัศน์ (Self-concept) บุคลิกประจำตัวบุคคล (Trait) รวมทั้ง
แรงจูงใจ หรือแรงขับภายใน (Motive)

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2557, หน้า 59) ได้กล่าวถึง
องค์ประกอบของสมรรถนะไว้ว่า จากโมเดลภูเขาน้ำแข็งในแมคเคิลแลนด์ ได้แบ่ง
องค์ประกอบของสมรรถนะออกเป็น 5 ส่วน และได้อธิบายความหมายขององค์ประกอบ
ของสมรรถนะตามแนวคิดของ McClelland ซึ่งมี 5 องค์ประกอบ ไว้ดังนี้

1. ความรู้ (Knowledge) คือ ความรู้เฉพาะในเรื่องที่ต้องรู้เป็น
สาระสำคัญสำหรับวิชาชีพ เช่น ความรู้ด้านเครื่องยนต์ เป็นต้น
2. ทักษะ (Skills) คือ สิ่งที่ต้องการให้ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น
ทักษะทางคอมพิวเตอร์ ทักษะทางการถ่ายทอดความรู้ เป็นต้น ทักษะที่เกิดขึ้นมาจาก
พื้นฐานทางความรู้และสามารถปฏิบัติได้อย่างแคล่วคล่องว่องไว
3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง (Self-Concept) คือ เจตคติค่านิยม
และความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณะของตนหรือสิ่งที่บุคคลเชื่อว่าตนเองเป็น เช่น ความ
มั่นใจในตนเอง เป็นต้น
4. บุคลิกลักษณะประจำตัวของบุคคล (Traits) เป็นสิ่งที่อธิบายถึง
บุคคลนั้น เช่น คนที่น่าเชื่อถือและไว้วางใจได้หรือมีลักษณะเป็นผู้นำ เป็นต้น

5. แรงจูงใจ/เจตคติ (Motives/Attitude) เป็นแรงจูงใจหรือแรงขับภายในซึ่งทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่เป้าหมายหรือมุ่งสู่ความสำเร็จเป็นต้น

สัทัญญา รัตมิตธรรมโชติ (2557, หน้า 48) กล่าวไว้ว่า ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถนะไว้ว่า สมรรถนะมีส่วนประกอบที่เกิดขึ้นมาจากความรู้ ทักษะ และเจตคติ แรงจูงใจหรือความรู้ ทักษะ เจตคติ และแรงจูงใจ ก่อให้เกิดสมรรถนะ สมรรถนะตามนัยดังกล่าวข้างต้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มคือ

1. สมรรถนะขั้นพื้นฐาน (Threshold Competencies) หมายถึง ความรู้หรือทักษะพื้นฐานที่จำเป็นของบุคคลที่ต้องมีเพื่อให้สามารถที่จ้างงานที่สูงกว่าหรือซับซ้อนกว่าได้ เช่น สมรรถนะในการพูด และการเขียน เป็นต้น

2. สมรรถนะให้เกิดความแตกต่าง (Differentiating Competencies) หมายถึงปัจจัยที่ทำให้บุคคลมีผลการทำงานที่ดีกว่า หรือสูงกว่ามาตรฐาน หรือสูงกว่าคนทั่วไป จึงทำให้เกิดผลสำเร็จที่แตกต่างกัน เช่น ข้อมูลความรู้ที่บุคคลมีในสาขาต่าง ๆ

Zwell (2000, pp. 26-53) ได้จำแนกองค์ประกอบของสมรรถนะออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

1. สมรรถนะด้านการใฝ่สัมฤทธิ์ในงาน เป็นสมรรถนะที่ทำให้บุคคลปฏิบัติงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จ ซึ่งประกอบด้วย การมุ่งในผลลัพธ์ หรือมุ่งผลสัมฤทธิ์ (Results Orientation) เป็นการตั้งเป้าหมายและมุ่งมั่นให้ประสบความสำเร็จในเป้าหมายที่ทำ ทาย การจัดการผลการปฏิบัติงาน (Managing Performance) เป็นการให้ความสนใจทั้งด้านปริมาณและด้านคุณภาพของผลการปฏิบัติงาน การมีอิทธิพล (Influence) เป็นการพัฒนาและเสนอกระบวนการให้เหตุผลที่น่าสนใจเพื่อดัดลีนใจจัดการในสิ่งที่เกี่ยวข้องตามความต้องการของตนเองและผู้อื่น ความคิดริเริ่ม (Initiative) เป็นการกระทำที่ปราศจากการบังคับที่มีต่อกลุ่ม หรือต่อบุคคลในการทำโครงการให้สำเร็จ ประสิทธิภาพในการผลิต (Production Efficiency) เป็นความสามารถในการทำงานได้อย่างรวดเร็วมีมาตรฐานของคุณภาพสูง โดยใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด ความยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นการปรับตัวและตอบสนองได้อย่างรวดเร็วและเปลี่ยนแปลงสภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ นวัตกรรม (Innovation) เป็นการสนับสนุนหรือนำวิธี กระบวนการใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ หรือการประดิษฐ์มาใช้เพื่อให้มีประสิทธิภาพเท่าที่เป็นไปได้ ความสนใจในคุณภาพ (Concern for Quality) เป็นการจัดเตรียมวัสดุ วิธีการและทรัพยากร

อย่างระมัดระวัง โดยควบคุมความถูกต้องและคุณภาพของงาน การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) เป็นการวิเคราะห์ระบบ กระบวนการ และแนวโน้มการปฏิบัติงาน เพื่อโอกาสสำหรับการปรับปรุง ความเชี่ยวชาญทางเทคนิค (Technical Expertise) เป็นสมรรถนะที่บุคคลฝึกฝนทักษะทางเทคนิคและความรู้ มีการพัฒนาวิธีการที่มีอยู่ให้ปรับเปลี่ยนตามต้องการเพื่อใช้แก้ปัญหาทางเทคนิค

2. สมรรถนะด้านสัมพันธภาพ เป็นสมรรถนะที่สัมพันธ์กับลักษณะนิสัยและคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับสัมพันธภาพและปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ซึ่งประกอบด้วย การทำงานเป็นทีม (Teamwork) เป็นสมรรถนะที่จะปฏิบัติหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ การมุ่งในการบริการ (Service Orientation) เป็นการตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการอย่างตรงเวลาและสุภาพ สร้างความพึงพอใจแก่ผู้รับบริการ การตระหนักรู้ปฏิสัมพันธ์ส่วนบุคคล (Interpersonal Awareness) เป็นความสามารถในการฟังอย่างมีประสิทธิภาพและเข้าใจในความรู้สึกของผู้อื่น จัดการปัญหาที่ละเอียดอ่อนที่มีต่อผู้อื่นในทางที่ไม่คุกคาม มีความเข้าใจในความเป็นไปขององค์การและใช้พลวัตขององค์การในการทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์การ การสร้างสัมพันธภาพ (Relationship Building) เป็นการพัฒนาสัมพันธภาพได้ง่ายกับผู้คนหลากหลาย มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการติดต่อสื่อสารให้สอดคล้องกับบุคลิกภาพและวัฒนธรรมของผู้อื่น การแก้ปัญหาความขัดแย้ง (Conflict Resolution) เป็นการแก้ปัญหาความขัดแย้งและไม่เห็นด้วยในทางที่ทุกกลุ่มรู้สึกพึงพอใจและเห็นพ้องซึ่งกันและกัน โดยดึงเอาความคิดที่ดีที่สุดของทุกฝ่ายมาสร้างวิธีแก้ปัญหาที่ดี และมีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหา ความตั้งใจในการติดต่อสื่อสาร (Attention to Communication) เป็นการรวบรวมและแสดงความคิดได้อย่างชัดเจน ใช้วิธีการและช่องทางการสื่อสารได้อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ความรู้สึกไวต่อความแตกต่างทางวัฒนธรรม (Cross-cultural Sensitivity) เป็นการปรับเปลี่ยนการติดต่อสื่อสารและพฤติกรรมพื้นฐานที่มาจากความรู้ความเข้าใจในความแตกต่างทางวัฒนธรรม

3. สมรรถนะด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล เป็นความสามารถที่สะท้อนออกมาในรูปของคุณลักษณะส่วนบุคคลมีความสัมพันธ์กับความเชื่อ ความรู้สึกและส่งผลต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งประกอบด้วย ความซื่อสัตย์และความจริงใจ (Integrity and Truth) เป็นการสะท้อนความรู้สึกต่อตนเอง การยอมรับตนเองเป็นการทำงานให้เสร็จสิ้น

บนพื้นฐานของความผูกพันและข้อตกลงร่วมกัน การพัฒนาตนเอง (Self-development) เป็นสมรรถนะที่บุคคลแสดงความสามารถที่จะพัฒนามีการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มีการค้นหาโอกาสที่จะเพิ่มการเติบโตและการพัฒนาความสามารถในการตัดสินใจ (Decisiveness) เป็นความสามารถในการตัดสินใจได้ แม้อยู่ในสถานการณ์ที่มีความเสี่ยงสูง หรือสถานการณ์ที่คลุมเครือ คุณภาพในการตัดสินใจ (Decision Quality) เป็นการตัดสินใจที่มีคุณภาพ โดยมีการวิเคราะห์ถึงผลกระทบทั้งระยะสั้นและระยะยาว รวมทั้งผลกระทบอื่น ๆ ที่อาจเกิดขึ้นก่อนการตัดสินใจ การจัดการความเครียด (Stress Management) เป็นความสามารถในการจัดการกับอารมณ์ โดยแสดงความรู้สึกอย่างเหมาะสม สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นอย่างสุภาพและอดกลั้นในทางที่ลดความเครียด โดยปราศจากการทำลายมิตรภาพ หรือผลผลิต แม้ในสถานการณ์ที่กดดัน การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) เป็นการทำความเข้าใจ โดยการวิเคราะห์และแก้ปัญหา สามารถระบุและประเมินสาเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหา ความคิดรวบยอด (Conceptual Thinking) เป็นการใช้แนวคิดและความคิดทั่วไป เพื่อค้นหาความคล้ายคลึงกัน มาสร้างแนวทางและวิธีการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ

4. สมรรถนะด้านการจัดการ เป็นสมรรถนะที่แสดงถึงศักยภาพ

ในการบริหารจัดการและเป็นสิ่งที่เป็นตัวตัดสินของการเป็นนักบริหารจัดการที่ดีเยี่ยม ซึ่งประกอบด้วย การสร้างทีมงาน (Building Teamwork) เป็นการสร้างทิศทางของโครงการ และมอบหมายให้สมาชิกในทีมรับผิดชอบร่วมกันขององค์การ ระบุทรัพยากรที่นำมาช่วยเหลือทีมได้ มีการทำงานที่มีประสิทธิภาพ การจูงใจผู้อื่น (Motivating Others) เป็นการใช่วิธีการที่หลากหลาย ในการเพิ่มพลังและสร้างแรงบันดาลใจให้แก่ผู้อื่น การสร้างพลังอำนาจให้แก่ผู้อื่น (Empowering Others) เป็นการช่วยให้ผู้อื่นพัฒนาศักยภาพโดยให้มีความรับผิดชอบในหน้าที่แต่ให้ความเป็นอิสระและเพิ่มอำนาจในการทำงานการพัฒนาผู้อื่น (Developing Others) เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างถูกต้องแก่ผู้อื่น ช่วยให้ผู้อื่นเข้าใจอุปสรรคขวางกั้นการพัฒนาตนเอง

5. สมรรถนะด้านความเป็นผู้นำเป็นสมรรถนะที่ช่วยให้บุคคลนำผู้อื่น

ไปในทิศทางเดียวกันกับวัตถุประสงค์ วิสัยทัศน์หรือภารกิจของหน่วยงานหรือองค์การ ซึ่งประกอบด้วย

1) ภาวะผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ (Visionary Leadership) เป็นการสร้างและสื่อสาร ภารกิจหลักขององค์การที่มาจากแรงบันดาลใจ วิสัยทัศน์ ระบบค่านิยมได้

2) การคิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking) เป็นสมรรถนะที่ผู้นำเข้าใจจุดอ่อนจุดแข็งขององค์การ และใช้แนวโน้มของการตลาด เพื่อพัฒนาบริหารกลยุทธ์ในระยะยาว

3) ความสนใจในการดำเนินการ (Entrepreneurial Orientation) เป็นการค้นหาโอกาสของการดำเนินการเพื่อสร้างความเติบโตแก่องค์การ

4) การจัดการการเปลี่ยนแปลง (Change Management) เป็นผู้สื่อสาร ผู้จูงใจ นักวิเคราะห์และมีวิสัยทัศน์ สามารถจัดการการเปลี่ยนแปลง

5) การสร้างความผูกพันต่อองค์การ (Building Organizational) เป็นการแสดงออกและสร้าง สิ่งที่เกี่ยวข้องกับความสุขสบาย ความซื่อสัตย์และผูกพันภายในองค์การ

6) วัตถุประสงค์ หลักการและค่านิยม (Purpose, Principle and Values) เป็นการตัดสินใจและปฏิบัติงาน บนพื้นฐานของวัตถุประสงค์ หลักการและค่านิยมในการจูงใจหรือตัดสินใจเกี่ยวกับผู้อื่น

จากที่กล่าวมาข้างต้นเกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถนะ สรุปได้ว่า องค์ประกอบของสมรรถนะ มี 5 ส่วน ได้แก่ 1) ความรู้ (Knowledge) 2) ทักษะ (Skills) 3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง (Self-Concept) 4) บุคลิกลักษณะประจำตัวของบุคคล (Traits และ 5) แรงจูงใจ/เจตคติ (Motives/Attitude) ที่สะท้อนให้เห็นตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ โดยเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์ต่อบุคลิกภาพ และลักษณะของบุคคลที่ทำให้แสดงออกถึงความรู้ ทักษะ และความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ โดยคุณลักษณะ หรือพฤติกรรมที่แสดงออกดังกล่าว

1.4 ประเภทของสมรรถนะ

จากการศึกษาเอกสาร พบว่า มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงประเภทของสมรรถนะ ไว้ดังนี้

ณรงค์วิทย์ แสนทอง (2557, หน้า 10-11) ได้แบ่งสมรรถนะออกเป็น 3 ประเภท ตามบุคลิกลักษณะของบุคคลและลักษณะงานที่ปฏิบัติ ดังนี้ 1) สมรรถนะหลัก (Core Competency) เป็นบุคลิกลักษณะของคนที่สะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ความเชื่อ และอุปนิสัยของคนในองค์การโดยรวม ที่จะช่วยสนับสนุนให้องค์การบรรลุเป้าหมายตามวิสัยทัศน์ได้ 2) สมรรถนะตามสายงาน (Job Competency) เป็นบุคลิก

ลักษณะของคนที่จะทอนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ และอุปนิสัยที่จะช่วยส่งเสริมให้คนนั้นสามารถสร้างผลงานในการปฏิบัติงานตำแหน่งนั้น ๆ ได้สูงกว่ามาตรฐาน

3) สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competency) เป็นบุคลิกลักษณะของคนที่จะทอนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ และอุปนิสัยที่ทำให้บุคคลนั้นมีความสามารถในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้โดดเด่นกว่าคนทั่วไป

ปิยะชัย จันทรวงศ์ไพศาล (2559, หน้า 16) แบ่งสมรรถนะ ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1) สมรรถนะหลัก (Core Competency) หมายถึง ส่วนที่เป็นความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่เป็นผลมาจากการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีที่ซับซ้อนและการปฏิบัติงานที่กลมกลืน 2) สมรรถนะในการบริหารจัดการ (Professional Competency) หมายถึง ส่วนที่เป็นความสามารถในการบริหารจัดการ ซึ่งจะแปรผันตามกลยุทธ์ขององค์กรและหน่วยงานไม่หยุดนิ่งเป็นส่วนที่สนับสนุนผลการดำเนินงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ยึดถือเป้าหมายขององค์กรเป็นหลักและสามารถวัดผลได้ 3) สมรรถนะในตำแหน่งหน้าที่ (Functional Competency) หมายถึง ส่วนที่เป็นความสามารถที่ใช้เฉพาะตำแหน่งงานนั้น ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรมีความรู้ ทักษะและความสามารถเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน

จิรประภา อัครบวร (2559, หน้า 68) ได้แบ่งสมรรถนะ ตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้ 1) สมรรถนะหลัก (Core Competency) เป็นพฤติกรรมที่ดี ที่ทุกคนในองค์กรต้องมีเพื่อแสดงถึงวัฒนธรรมและหลักนิยมขององค์กร 2) สมรรถนะการบริหาร (Professional Competency) เป็นคุณสมบัติด้านความสามารถด้านการบริหารที่บุคลากรในองค์กรทุกคนจำเป็นต้องมีในการทำงาน เพื่อให้งานสำเร็จและสอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ วิสัยทัศน์ขององค์กร 3) สมรรถนะเชิงเทคนิค (Technical Competency) เป็นทักษะด้านวิชาชีพที่จำเป็นในการนำไปปฏิบัติงานให้บรรลุผลสำเร็จ

McClelland (อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2548, หน้า 2-3) ได้แบ่งประเภทของสมรรถนะตามคุณลักษณะและความแตกต่างในการปฏิบัติงานของบุคคล เป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) สมรรถนะขั้นพื้นฐาน (Threshold Competencies) เป็นความรู้หรือทักษะพื้นฐานที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนจำเป็นต้องมีเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้แต่ไม่สามารถแยกปฏิบัติงานที่ดีออกจากผู้ที่ปฏิบัติงานปานกลางได้ 2) สมรรถนะที่แยกความแตกต่าง (Differentiating Competencies) เป็นปัจจัยต่าง ๆ ที่ผู้ปฏิบัติงานที่ดีมีแต่ผู้ปฏิบัติงานปานกลางไม่มี โดยเป็นสิ่งที่บอกความแตกต่างระหว่างผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานดีและผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานปานกลาง

Bryant and Poustie (2001, p. 19) ได้แบ่งประเภทของสมรรถนะเป็น 3 ประเภท โดยไม่เน้นที่คุณลักษณะด้านการปฏิบัติงานของบุคคลเพียงอย่างเดียว แต่เน้นที่ค่านิยมขององค์การด้วย คือ 1) สมรรถนะหลัก (Core Competency) เป็นสมรรถนะที่สะท้อนให้เห็นถึงสิ่งที่องค์การทำได้ดีที่สุดและเป็นพื้นฐานในการกำหนดค่านิยมขององค์การ 2) สมรรถนะด้านพฤติกรรม (Behavioral Competency) หรือสมรรถนะด้านบุคคล (Personal Competency) เป็นคุณลักษณะด้านการปฏิบัติงานของบุคคลที่มีอิทธิพลและเป็นแรงผลักดันให้เกิดการปฏิบัติ 3) สมรรถนะด้านเทคนิค (Technical Competency) หรือสมรรถนะด้านวิชาชีพ (Professional Competency) เป็นสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับความรู้หรือทักษะในการประกอบวิชาชีพ

จากที่กล่าวมาข้างต้น เกี่ยวกับประเภทของสมรรถนะ สรุปได้ว่า สมรรถนะสามารถจำแนกออกเป็นประเภทต่าง ๆ ตามบุคลิกลักษณะของบุคคลและลักษณะงานที่ปฏิบัติ โดยการจำแนกสมรรถนะเป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1) สมรรถนะหลัก (Core Competency) 2) สมรรถนะตามสายงาน (Job Competency) 3) สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competency)

1.5 การประเมินสมรรถนะ

การประเมินสมรรถนะ เป็นกระบวนการตัดสินใจ ตีค่า หาคุณค่าจากความรู้ ความสามารถ ทักษะและบุคลิกลักษณะของบุคคลที่แสดงออกทางพฤติกรรม และการปฏิบัติ เพื่อเป็นข้อมูลนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ การประเมินสมรรถนะเป็นสิ่งจำเป็นในการปฏิบัติงานเพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรขององค์การมีความพร้อมและสามารถปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จได้

การประเมินสมรรถนะตามแนวคิดของนักวิชาการมีหลายวิธี ดังนี้

1) การสังเกต (Observation) เป็นวิธีการประเมินโดยสังเกต

การปฏิบัติงานประจำวัน ถ้าบุคลากรปฏิบัติงานได้ไม่มีข้อผิดพลาด สามารถสรุปได้ว่าเป็นผู้ที่มีสมรรถนะ ทั้งนี้ Gopee (2000, pp. 724–729) ได้ให้ทัศนะในการประเมินสมรรถนะโดยวิธีการสังเกต ประเมินสมรรถนะว่าการประเมินสมรรถนะด้วยวิธีการสังเกต นอกจากจะเป็นวิธีที่ผู้ประเมินได้เห็นสมรรถนะที่แท้จริงในขณะที่ปฏิบัติงานของผู้ถูกประเมินแล้ว ยังเป็นการพัฒนาการกระจายอำนาจในการประเมินการปฏิบัติงานของบุคลากรในหน่วยงานและกระตุ้นให้มีความกระตือรือร้น แสวงหาสิ่งที่จะช่วยให้มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานมากขึ้นแต่การประเมินด้วยวิธีนี้อาจมีปัญหที่เกิดจากผู้ที่ทำกรประเมิน

มีข้อจำกัดในด้านความรู้ความสามารถที่เกี่ยวข้อง ผู้ประเมินอาจวิจารณ์การปฏิบัติงานมากเกินไปและขาดเหตุผลในการสนับสนุนการวิจารณ์อย่างเหมาะสม ส่วนผู้ถูกประเมินอาจมีความวิตกกังวลมากขึ้น ขาดความมั่นใจในตัวเองและไม่รับฟังความคิดเห็นของผู้ประเมิน จนอาจนำไปสู่ความขัดแย้งในหน่วยงานได้ นอกจากนี้ การสังเกตขณะปฏิบัติงานเป็นการตรวจสังเกตขณะปฏิบัติงานอยู่ โดยมีการบันทึกอย่างเป็นระบบต่อเนื่องสม่ำเสมอทำให้ทราบสถานการณ์ที่บุคลากรใช้แก้ปัญหาและตัดสินใจ ข้อดี คือ ผู้บังคับบัญชาสามารถพบทวนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้จากการบันทึกเมื่อนำข้อมูลมาประกอบการประเมิน ย่อมทำให้การประเมินมีความถูกต้องเหมาะสม ข้อเสีย คือ ผู้บังคับบัญชาที่ไม่ได้บันทึกข้อมูลไว้ทำให้จำเหตุการณ์ไม่ได้เมื่อถึงเวลาประเมิน

2) การทดสอบสมรรถนะ (Competency Testing) เป็นการประเมินทดสอบความสามารถในการปฏิบัติงานของบุคคลภายใต้เงื่อนไขของการทดสอบ โดยการใช้แบบทดสอบหรือมีการสาธิตให้ดูแล้วมอบหมายงานให้ทำมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพการให้บริการ ส่งเสริมสมรรถนะในการปฏิบัติงานที่เหมาะสมถูกต้องตามมาตรฐานและเป็นข้อมูลในการประเมินการปฏิบัติงาน (Fey & Miltner, 2000, pp. 126–132)

3) การจำลองสถานการณ์ (Simulation) การประเมินสมรรถนะในการปฏิบัติงานที่บางครั้งไม่สามารถกระทำได้ เนื่องจากขาดโอกาสในการแสดงความสามารถในการปฏิบัติงาน ดังนั้น การจำลองสถานการณ์จึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมในการประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ยาก Fey & Miltner (2000, p. 95) และ Kob (1997, pp. 10–12) ได้ให้ทัศนะว่า การประเมินสมรรถนะ โดยการจำลองสถานการณ์ช่วยให้บุคคลมีโอกาสดแสดงความสามารถในการปฏิบัติงาน ทั้งด้านการตัดสินใจและด้านการให้บริการ แต่การประเมินด้วยวิธีนี้ต้องมีการวางแผนการปฏิบัติและการประสานงานหลายด้าน ทั้งด้านบุคลากรที่มีส่วนร่วมในการประเมินด้านอุปกรณ์ด้านสถานที่ เวลา ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการประเมิน ซึ่งต้องใช้งบประมาณจำนวนมากเช่นกัน

4) การประเมินตนเอง (Self-report) เป็นการประเมินของแต่ละบุคคลเกี่ยวกับความรู้ ทักษะ หรือความสามารถของตนเอง การประเมินวิธีนี้ เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างและพัฒนาสมรรถนะต่อไป (Kelly-Thomas, 1998) การประเมินตนเองมีข้อดี คือ การได้มีโอกาสประเมินตนเองทำให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานและกระตุ้นให้เกิดการปรับปรุงงาน

ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและข้อมูลบางอย่างไม่มีใครทราบนอกจากตัวเราเอง การประเมินตนเองเป็นวิธีกระตุ้นให้ผู้ประเมินตระหนักถึงความซื่อสัตย์ต่อตนเอง การรับรู้ถึงข้อจำกัดหรือความต้องการการเรียนรู้ของตนเอง อีกทั้งยังก่อให้เกิดความสบายใจแก่ผู้ประเมินอีกด้วย (Gopee, 2000, pp. 724–729) ข้อดีของการประเมินตนเอง คือ อาจเกิดผล การประเมินค่อนข้างสูงกว่าความเป็นจริงและอาจมองข้ามปัญหาที่สำคัญบางประการของตนเองได้

สรุปได้ว่า การประเมินสมรรถนะเป็นกระบวนการตัดสินใจที่ดีว่า หากคุณค่า จากความรู้ ความสามารถ ทักษะและบุคลิกลักษณะของบุคคลที่แสดงออกทาง พฤติกรรมและการปฏิบัติ เพื่อเป็นข้อมูลนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐาน ที่กำหนดไว้วิธีการประเมินสมรรถนะเป็นสิ่งจำเป็นในการปฏิบัติงาน จึงต้องมีการ ตรวจสอบโดยการประเมินสมรรถนะเพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรมีความพร้อมและสามารถ ปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จได้

2. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับการจัดการ เรียนรู้ของอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยมีเนื้อหา ดังนี้

2.1 แนวคิดการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1) ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงของโลกก้าวผ่านจากศตวรรษที่ 20 เข้าสู่ศตวรรษ ที่ 21 กระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกได้ส่งผลกระทบทั้งทางสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการเมืองของทุกประเทศ โดยเฉพาะความก้าวหน้าของ เทคโนโลยีและการสื่อสารที่ทำให้โลกทั้งโลกเชื่อมโยงและสื่อสารถึงกันได้อย่างรวดเร็ว กลายเป็นโลกที่ไร้พรมแดน การศึกษาจึงเป็นเสาหลักของการพัฒนาที่ยั่งยืนของสังคม โดยอนาคตถูกกำหนดโดยทักษะและความรู้ที่ต้องการในปัจจุบันสู่อนาคต (UNESCO, 2020, p. 13)

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา แนวคิดนี้ตั้งอยู่บนฐานคิดที่เชื่อว่า รูปแบบ การศึกษาในช่วงศตวรรษที่ 20 ซึ่งเน้นย้ำแต่การเรียนรู้และท่องจำเนื้อหาในสาระวิชา ซึ่งเป็น กระบวนการเรียนรู้โดยการอ่าน และฟังบรรยาย โดยยึดเนื้อหาจากหนังสือและตำรา

เป็นหลักรูปแบบนี้ครูในประเทศไทยคุ้นเคยและใช้กันมากในช่วงก่อนหน้านี้ ครูจะพยายามบรรยายบอกทุกสิ่งทุกอย่างจากตำรา หรือหนังสือเพื่อให้นักเรียนจดบันทึกแล้วนำไปใช้สอบวัดเก็บเป็นคะแนนความรู้โดยสรุปก็คือ ยึดครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher Centered) ต่อมาครูเริ่มนำเทคโนโลยีมาช่วยในการนำเสนอเนื้อหาให้กับนักเรียนได้รับรู้มากขึ้นแต่ก็ยังถือว่าเป็นการยึดครูเป็นศูนย์กลาง ซึ่งอาจไม่เพียงพออีกต่อไปสำหรับการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในการดำรงชีวิตในยุคศตวรรษที่ 21

การจัดกระบวนการเรียนรู้จึงพยายามเปลี่ยนบทบาทจากครูผู้บรรยายมาเป็นคณะครูร่วมกันออกแบบกิจกรรมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ (Pedagogy) ให้ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือไปเรียนรู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกและเสนอแนะเครื่องมือการเข้าถึงองค์ความรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในห้องเรียน ซึ่งเรียกกระบวนการเรียนรู้แบบนี้ว่า Active Learning ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centered) การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการกำหนดแนวทางยุทธศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้โดยร่วมกันสร้างรูปแบบและแนวปฏิบัติในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นที่องค์ความรู้ ทักษะความเชี่ยวชาญและสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตในสังคมแห่งความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันซึ่ง วิจารย์ พานิช (2556, หน้า 8) กล่าวว่า การศึกษาที่ถูกต้องสำหรับศตวรรษใหม่ที่สำคัญต้องเรียนให้บรรลุทักษะ คือ ทำได้ การเรียนจึงต้องเรียนรู้จากวิชาไปสู่ทักษะในการใช้วิชานั้น ๆ เพื่อการดำรงชีวิตในโลกแห่งความจริง การเรียนต้องเน้นเรียนโดยการลงมือกระทำ หรือการฝึกฝนนั่นเองและคนเราต้องฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นตลอดชีวิต ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) ได้กลายเป็นแนวคิดและข้อเสนอเชิงนโยบายด้านการศึกษาที่ถูกผลิต พัฒนาสนับสนุนและเผยแพร่โดยองค์กรต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐ และภาคเอกชนหลายแห่งทั่วโลกอย่างต่อเนื่องจนกลายเป็นวาระทางการศึกษาที่สำคัญในปัจจุบันและการทำงานในโลกศตวรรษใหม่ ซึ่งมีความท้าทายมากมาย ผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับการปลูกฝังทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ควบคู่กับเนื้อหาในสาระวิชาหลักอาทิเช่น ทักษะในการคิดขั้นสูง ทักษะในการเรียนรู้และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง ทักษะชีวิตและการทำงาน ทักษะด้านสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นต้น ซึ่งทักษะเหล่านี้จะช่วยเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนรู้จักคิด เรียนรู้ แก้ปัญหาปรับตัว สื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดชีวิต

2) การเตรียมความพร้อมการพัฒนาการศึกษาของไทยสู่ศตวรรษที่ 21
นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้นำเสนอสิ่งสำคัญที่จำเป็นต่อ
การพัฒนาการศึกษาของไทยกับการเตรียมความพร้อมสู่ศตวรรษที่ 21 ดังนี้

สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจศศินทร์ (2556, หน้า 8) ได้อธิบายถึง
สิ่งสำคัญที่จำเป็นต่อการพัฒนาการศึกษาของไทยเพื่อเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ได้แก่
1) ปรับเปลี่ยนอัตลักษณ์ (Identity) คนไทยจากเดิมแต่ละคนมีสถานะเป็นแค่พลเมืองไทย
สู่ความเป็นคนไทยที่เป็นส่วนหนึ่งของพลเมืองโลก (Global - Thai) ซึ่งหมายถึง จำเป็น
จะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลวัตการเปลี่ยนแปลงของประชาคมโลก เครือข่าย
ของประชาคมโลก รวมถึงการปลูกจิตสำนึกต่อโลก 2) ปรับเปลี่ยนจุดเน้น (Reorientation)
จากการเน้นการสร้างคนเพื่อป้อนการเติบโตทางเศรษฐกิจ (People for Growth) เพื่อตอบ
โจทย์สังคมอุตสาหกรรมเพียงอย่างเดียวไปสู่การเน้นการสร้างการเติบโตเพื่อรองรับ
การสร้างและปลดปล่อยศักยภาพของผู้คนในสังคม (Growth for People) เพื่อตอบสนอง
สังคมองค์ความรู้ 3) ปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ (Paradigm) จากความพยายามเอาชนะ
ธรรมชาติ (Controlling Nature) มาเป็นการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ (Living with Nature)
พัฒนาอย่างยั่งยืน 4) ปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมจากการเป็นสังคมที่คนมุ่งแข่งขันฟาดฟัน
ต้องเอาชนะผู้อื่นมาเป็นการทำงานร่วมกับคนอื่นในลักษณะเกื้อกูลแบ่งปัน คนเก่งช่วยเหลือ
คนที่ด้อยกว่า เรียกหาสิ่งที่ดีที่สุดสำหรับตนเองและส่วนรวมไปพร้อม ๆ กันผู้คนมีเมตตา
ดำเนินชีวิตในความเป็นมิตรไมตรีต่อกัน

สุวิทย์ เมษินทรีย์ (2556, หน้า 5) และวิจารณ์ พานิช (2556, หน้า 12)
ยังชี้ถึงประเด็นการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกันว่าความเชื่อมโยง
มาสู่ภาคการศึกษา (Education) ว่าต่อไปผู้บริหารการศึกษาจะถูกคาดหวังสูงมาก
จากนี้จะต้องพบเจอกับความไม่แน่นอนกับการบริหารที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้นและเรา
จะสอนให้เด็กรู้จักการปลดล็อกข้อจำกัดได้อย่างไร รวมถึงการบริหารงานภายใต้ความ
ขัดแย้งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมเรา ซึ่งเราไม่ได้เปลี่ยนความรู้ของเด็ก แต่เรากำลังพยายาม
ค้นเอาศักยภาพที่มีอยู่ในตัวเด็กออกมาและสร้างให้เขาเป็นคนที่มีความเป็นตัวตนในสังคมและมีหัวใจ
ของความเป็นคนด้วย นอกจากนั้น คนยุคนี้ยังต้องเผชิญกับความขัดแย้งในตัวเองเพราะ
โลกปัจจุบันมีอิสระมากขึ้น แต่ยังต้องมีการพึ่งพาอาศัยกัน คนจึงสับสนว่าควรจะทำ
เพื่อตนเองหรือคำนึงถึงส่วนรวมก่อน เราจะสอนอย่างไรให้เด็กมีความสามารถ

ในการสร้างความสมดุลทางความคิดระหว่างสองสิ่งที่ต้องหล่อหลอมให้เด็ก คือ Skill Set ที่ผู้บริหารการศึกษาและครูมีหน้าที่ในการสร้างหลักสูตรและกิจกรรมที่ตอบโจทย์ สิ่งเหล่านี้ ได้แก่ 1) Learn to Live เรียนเพื่อจะรู้จักใช้ชีวิตอยู่บนโลก 2) Learn to Love สอนให้เด็กรู้จักโลก รักคนอื่น รักตนเอง 3) Learn to Learn สอนให้เด็กรู้ว่าทำไมเราจึงต้องเรียน เรียนที่ไหน เรียนอย่างไร เรียนเมื่อไหร่ เรียนกับใครและเรียนแล้วจะไปใช้ทำอะไรและ 4) Love to Learn เด็กรักที่จะเรียนรู้ไปตลอดชีวิตโดยกระบวนการเรียนรู้มีลักษณะของการให้เด็กไปท่องโลก เมื่อมีประสบการณ์ก็กล้าที่จะแชร์ให้คนอื่น ทราบและต้องสร้างให้เขาเป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านใดด้านหนึ่ง ทำอย่างไรให้เกิดวงจรการเรียนรู้แบบนี้กับผู้เรียน

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญในการสร้างและเตรียมเยาวชนของชาติ เพื่อเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งการจัดการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 ต้องเป็นการเปลี่ยนแปลงทักษะจากกระบวนการแบบดั้งเดิมไปสู่กระบวนการใหม่ที่มีความยืดหยุ่น สร้างสรรค์ ทำทลายและซับซ้อนมากขึ้น เป็นการศึกษาที่จะทำให้โลกเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเพื่อนำไปสู่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีความรู้ความสามารถ มีทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม การสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น การศึกษาจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ มีบทบาทโดยตรงต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพเหมาะสมและมีคุณสมบัติสอดคล้องกับความต้องการ ในการใช้กำลังคนของประเทศ การศึกษาจึงเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญต่อการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของประเทศ ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงควรมีความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพบริบทรอบด้านที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อนำไปสู่การกำหนดกรอบแนวคิดใหม่ ภายใต้กระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการเจริญเติบโตของประเทศ ซึ่งจะต้องทำควบคู่ไปพร้อมกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่สมดุลและยั่งยืน ทุกคนควรมีส่วนร่วมในการสร้างเงื่อนไขทางสังคมที่ลดความขัดแย้ง เพื่อให้เกิดสันติสุขและความมั่นคงในสังคม

2.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ไว้ดังนี้

วนิดา ภูษานิ (2564, หน้า 85-86) ได้กล่าวถึง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ว่าปัจจัยที่สำคัญได้แก่ สมรรถนะ Competency ของครูผู้สอน อ้างอิงจากโมเดลภูเขาน้ำแข็ง (Iceberg Model) ส่วนที่ลอยอยู่เหนือน้ำ ได้แก่ องค์ความรู้ และทักษะต่าง ๆ ส่วนที่อยู่ใต้น้ำ ได้แก่ แรงจูงใจ อุปนิสัย ภาวะผู้นำ ภายในและบทบาทที่แสดงออกต่อสังคม คือ ความสามารถของบุคคลในด้านความรู้ ความคิด ทักษะและคุณลักษณะ คุณธรรมที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานให้บรรลุผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จ่านงค์ แจ่มจันทร์ และคณะ (2560, หน้า 271-272) ได้กล่าวถึง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ว่ามีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา อย่างปัจจัย หนึ่งในปัจจัยหลักได้แก่ สมรรถนะของครู ซึ่งเป็นคุณลักษณะของบุคคล ที่เกี่ยวกับผลการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) ความสามารถ (Ability) และคุณลักษณะอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน (Other Characteristics) สมรรถนะจึงเป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่ทำให้การปฏิบัติงานได้ผลงาน ที่โดดเด่นกว่าคนอื่น องค์การควรให้ความสำคัญในเรื่องทุนมนุษย์ (Human Capital) เพื่อเป็นการเพิ่มขีดความสามารถให้มากขึ้น ให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงานตามที่ต้องการ ได้คาดหวังไว้และนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการได้ และปัจจุบันเป็นยุคสังคมแห่งองค์ความรู้ (Knowledge-Based Society) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาคนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดเพื่อพร้อม เข้าสู่การแข่งขันกับนานาประเทศ โดยอาศัยการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพและมาตรฐาน เป็นเครื่องมือในการพัฒนา ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่มีเจตนารมณ์ในการจัดการศึกษาว่าต้องเป็นไป เพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ และสร้างวัฒนธรรมในการ ดำรงชีวิตให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข กระบวนการจัดการศึกษาจึงต้อง ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพของแต่ละ บุคคลได้มากยิ่งขึ้น

รัชพงศ์ เศรษฐบุต (2556, หน้า 429) ได้กล่าวถึง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ว่า ครู เป็นบุคคลที่สำคัญอย่างยิ่งและเป็นหัวใจสำคัญ ของกระบวนการจัดการศึกษาเพราะครูเป็นผู้ที่ทำหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอน อบรมขัดเกลาและให้คำแนะนำมีความเกี่ยวข้องใกล้ชิดกับผู้เรียน ซึ่งการปฏิบัติงานและการปฏิบัติตนของครูส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยตรง ดังนั้นขีดความสามารถ หรือคุณลักษณะของครูจะต้องเป็นผู้ที่มีความพร้อมทั้งความรู้ ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรม เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน ครูจึงเป็นตัวแปรสำคัญที่สามารถทำนายหรือ คาดหมายคุณภาพของผู้เรียนโดยตรง จึงต้องมีการพัฒนาศักยภาพและความสามารถ ของครูให้มีความรู้ทักษะ คุณลักษณะตลอดจน เจตคติที่ดีต่อความเป็นครูและวิชาชีพครู อย่างแท้จริงจึงจะสามารถพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ตามต้องการได้

ชรอยวรรณ ประเสริฐผล และคณะ (2556, หน้า 51) ได้กล่าวถึง ปัจจัย ที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ว่า ครูเป็นบุคคลสำคัญที่ช่วยพัฒนาความรู้ ความสามารถของนักเรียนให้ก้าวทันยุคของการเปลี่ยนแปลงนี้ได้อย่างมีคุณภาพ ดังนั้นครู จึงต้องเป็นผู้ที่มีสมรรถนะโดยเป็นครูที่มีคุณภาพ มีความรู้ ความสามารถ ที่ควรได้รับการ พัฒนาคความรู้และประสบการณ์วิชาชีพครูเน้นให้ครูมีความรู้ในวิชาชีพครูและปฏิบัติตาม จรรยาบรรณของวิชาชีพ และสร้างนิสัยให้ครูเสียสละและอุทิศตนเพื่อประโยชน์ต่อวิชาชีพ

ณัฐชัย ต๊ะต่องใจ และคณะ (2558, หน้า 138-152) ได้กล่าวถึง ปัจจัย ที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ว่าผู้ประกอบวิชาชีพครูเป็นผู้ที่พัฒนาศาสตร์ ของผู้เรียนให้มีความก้าวหน้าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคใหม่ ดังนั้นครูต้องเป็นผู้ที่มี ทักษะคิดเชิงบวกต่อการเปลี่ยนแปลงและเป็นผู้ที่รอบรู้มีข้อมูลข่าวสารอย่างกว้างขวาง รู้จักวินิจฉัยตนเองตามความเป็นจริงก่อนเพื่อทราบจุดอ่อน จุดแข็งของตนเอง พร้อม ยอมรับเพื่อปรับเปลี่ยนตนเองให้เห็นคุณค่าในตนเอง พยายามสร้างแรงบันดาลใจให้กับ ตนเอง แสวงหาความรู้และสะสมประสบการณ์การทำงานอย่างมืออาชีพ เพื่อสร้างพลัง ในตนเองให้สามารถเผชิญการเปลี่ยนแปลงอย่างยั่งยืน นอกจากนี้กระบวนการพัฒนา ก็เป็นเรื่องที่สำคัญยิ่ง เช่น กระบวนการพัฒนาที่มักใช้ระบบพี่เลี้ยง (Coaching & Mentoring) ก็มีข้อเสนอที่น่าสนใจเกี่ยวกับบทบาทของผู้บริหารโรงเรียน ศิษยานุศิษย์ที่เข้าร่วมโครงการและระบบการนิเทศเพื่อช่วยให้โครงการประสบผลสำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์ เพื่อการพัฒนาวิชาชีพครูอย่างแท้จริง

ฉัตรชัย หวังมีจงมี (2560, หน้า 6) ได้กล่าวถึง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ว่าเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบและเป็นปัญหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของการจัดการศึกษา นั่นคือ ผลกระทบด้านสมรรถนะ การปฏิบัติงานของครู อันได้แก่ การขาดทักษะด้านไอซีที ครูรุ่นใหม่ขาดจิตวิญญาณ ขณะที่ครูรุ่นเก่าไม่ปรับตัว ขาดอิสระในการจัดการเรียนการสอนและสำหรับปัจจัยส่งเสริมการทำหน้าที่ของครูให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น การพัฒนาตนเองในเรื่องไอซีทีที่จะเห็นได้ว่า ครูผู้สอนพบปัญหาอย่างมาก ทั้งจากปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายในตัวของครูผู้สอนเอง แต่อีกสิ่งหนึ่งที่เห็นได้ชัดจากการสำรวจ คือ ครูผู้สอนยังมีความต้องการการพัฒนาตนเอง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของตนในการพัฒนานักเรียนให้เข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ต่อไป แต่แนวทางการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอนในศตวรรษที่ 21 ยังไม่มีแนวทางการพัฒนาที่ชัดเจนเกี่ยวกับสมรรถนะของครูผู้สอน

จากการศึกษาเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ว่า ปัจจัยหลักที่สำคัญ คือ สมรรถนะ Competency ของครูผู้สอน ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) ความสามารถ (Ability) และคุณลักษณะอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน (Other Characteristics) รวมถึงการยอมรับเพื่อปรับเปลี่ยนตนเองให้เห็นคุณค่าในตนเอง พยายามสร้างแรงบันดาลใจให้กับตนเอง แสวงหาความรู้และสะสมประสบการณ์การทำงานอย่างมืออาชีพ เพื่อสร้างพลังในตนเองให้สามารถเผชิญการเปลี่ยนแปลงอย่างยั่งยืน

2.3 สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูในศตวรรษที่ 21

มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวถึงสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูในศตวรรษที่ 21 โดยรูปแบบ (Model) เพื่อทักษะแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership For 21st Century Skills) ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2559, หน้า 59) ได้กล่าวถึง สมรรถนะของครูแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งได้พัฒนากรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ได้ผสมผสานกับองค์ความรู้ทักษะเฉพาะด้าน ความชำนาญการและความรู้เท่าทันด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อความสำเร็จของผู้เรียน ทั้งด้านการงานและการดำเนินชีวิต (James Bellanca & Ron Brandt, 2011; วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และอชิป จิตตฤกษ์ แปล 2554, หน้า 31-45; วิจารย์ พานิช, 2556 หน้า 19-21)

ได้กล่าวถึงกรอบแนวคิดของสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ว่าครูต้องมีเป้าหมายในการปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนไปสู่กระบวนการเรียนรู้ร่วมกันทั้งครูและนักเรียนที่มุ่งเน้น “กระบวนการเรียนรู้สำคัญกว่าความรู้” และ “กระบวนการหาคำตอบสำคัญกว่าคำตอบ” โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่ทักษะฐานคิด 21st (Partnership for 21st Skills : p. 21) ประภาดา คนคล่อง (2560, หน้า 11); การศึกษาการพัฒนาภาวะผู้นำครูเพื่อการจัดการเรียนรู้ งามอาจ นัยพัฒน์ (2560, หน้า 28); สมรรถนะครูไทยปรับการเรียนเปลี่ยนสมรรถนะและถนัดพร เลหาจรัสแสง (2559, บทคัดย่อ) ได้องค์ประกอบ 10 สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูในศตวรรษที่ 21 ดังนี้

สมรรถนะที่ 1 การพัฒนาหลักสูตรแบบบูรณาการ หมายถึง หลักสูตรที่นำสาระจากศาสตร์สาขาวิชาต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน หรือไม่เกี่ยวข้องกัน ก็ได้มาผสมผสานหลอมรวมกันเพื่อให้เกิดเป็นองค์รวมหรือเรื่องที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง สาระที่นำมาบูรณาการมีหลายประเภท เช่น เนื้อหา มโนทัศน์ คุณธรรม กระบวนการ กิจกรรมการเรียนรู้ และภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งต้องจัดกระบวนการเรียนการสอนแบบบูรณาการด้วย

สมรรถนะที่ 2 การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง วิธีการสำคัญที่สามารถสร้าง และพัฒนาผู้เรียนให้เกิดคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ต้องการในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนในเรื่องที่สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการของตนเอง และได้พัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ โดยครูสามารถออกแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียนมีกระบวนการวางแผนการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบมีการใช้วิธีการและสื่อที่หลากหลายเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้เป็นสำคัญ

สมรรถนะที่ 3 การใช้เทคโนโลยีช่วยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การนำ ICT มาใช้ในการเรียนรู้ การรวบรวมการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลการพิมพ์ การสร้างงาน การสื่อสารข้อมูล ซึ่งรวมไปถึงการให้บริการการใช้และการดูแลข้อมูล จะทำให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น นักเรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งความรู้ที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น ICT หมายถึง การนำเทคโนโลยีดิจิทัลเครื่องมือสื่อสาร หรือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการเข้าถึง จัดการบูรณาการประเมินผลและ

สร้างข้อมูล เป้าหมายของการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือช่วยเพิ่มผลงานและการติดต่อสื่อสารความร่วมมือของนักเรียน

สมรรถนะที่ 4 การวัดและประเมินผลเพื่อการพัฒนา หมายถึง การเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการ การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน และเพื่อตัดสินผลการเรียนในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จนั้นผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัด เพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษาและระดับชาติ

สมรรถนะที่ 5 คุณธรรมและจริยธรรมในวิชาชีพ หมายถึง แนวทางที่ควรประพฤติปฏิบัติเพื่อให้เกิดคุณงามความดียึดมั่นในคุณธรรมเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานให้ราบรื่น ดังนี้ 1) ความรับผิดชอบ คือ การรับรู้และสำนึกในการกระทำของตนอย่างเต็มที่ 2) ความมีระเบียบวินัย คือ การปฏิบัติตามข้อกำหนด คำสั่งข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน 3) ความเสียสละ หมายถึง การยอมเสียสละที่เป็นของตนเองเพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้อื่น หรือสังคม 4) ความสามัคคี คือ ความพร้อมเพรียงของหมู่คณะ ซึ่งในการปฏิบัติตนใด ๆ จะสำเร็จลุล่วงได้ดั่งนั้น จะต้องเกิดความสามัคคี 5) ความซื่อสัตย์สุจริต คือ การประพฤติปฏิบัติอย่างตรงไปตรงมา ทั้งทางกายทางวาจา และทางใจ ไม่คดโกงเอาเปรียบ

สมรรถนะที่ 6 การทำงานเป็นทีมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน หมายถึง บุคคลที่ทำงานร่วมกันอย่างประสานงานภายในกลุ่ม เป็นการรวมตัวของครูที่ต้องพึ่งพาอาศัยกันและกันในการทำงานเพื่อให้เกิดผลสำเร็จ

สมรรถนะที่ 7 ทักษะการสื่อสาร หมายถึง ความสามารถในการสื่อสาร เป็น ความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเอง

สมรรถนะที่ 8 ทักษะการคิด หมายถึง ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสมสาระสำคัญ การคิดวิเคราะห์เป็นทักษะพื้นฐานสำคัญที่จะส่งผล

ให้พัฒนาทักษะการคิดด้านอื่น ๆ ที่สูงขึ้น ซึ่งจะช่วยให้รู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องต้นของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมาของเหตุการณ์ เพื่อนำมาตัดสินใจแก้ปัญหาหรือตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้ถูกต้อง

สมรรถนะที่ 9 ภาวะผู้นำครู หมายถึง ครูที่มีการครองตนครองคน ครองงานเป็นแบบอย่างที่ดีและจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถโน้มน้าวใจให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจร่วมมือในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างมีความสุข

สมรรถนะที่ 10 การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน หมายถึง กระบวนการแก้ไขปัญหา หรือพัฒนาการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้เต็มตามศักยภาพ

สรุปสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูในศตวรรษที่ 21 ได้ว่า คือความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ ทักษะเฉพาะด้าน ความชำนาญการและความรู้เท่าทันด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อความสำเร็จของผู้เรียนทั้งด้านการงานและการดำเนินชีวิต ซึ่งประกอบด้วย 10 สมรรถนะ ได้แก่ 1) การพัฒนาหลักสูตรแบบบูรณาการ 2) การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3) การใช้เทคโนโลยีช่วยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) การวัดและประเมินผลเพื่อการพัฒนา 5) คุณธรรมและจริยธรรมในวิชาชีพ 6) การทำงานเป็นทีมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน 7) ทักษะการสื่อสาร 8) ทักษะการคิด 9) ภาวะผู้นำครู และ 10) การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน

2.4 สมรรถนะครูอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21

จากแนวคิดสมรรถนะของครูอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดไว้ในยุคแห่งเทคโนโลยีและการสื่อสารที่เต็มไปด้วยข้อมูลสารสนเทศหลากหลาย ครูผู้สอน จึงจำเป็นต้องมีทักษะสำคัญสำหรับยุคนี้ ที่เรียกว่า C-Teacher จึงได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวถึง สมรรถนะของครูอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21 ไว้ดังนี้

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2556 หน้า 50-51) ได้กล่าวถึงแนวคิดสมรรถนะของครูอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21 ไว้ดังนี้

1) Content : ผู้สอนในศตวรรษที่ 21 ต้องมีความรู้และทักษะในเรื่องที่สอนเป็นอย่างดีเพราะหากผู้สอนไม่เชี่ยวชาญในเรื่องที่สอน หรือถ่ายทอดก็ไม่สามารถทำให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้บรรลุเป้าหมาย

2) Computer (ICT) Integration : ผู้สอนในศตวรรษที่ 21 ต้องมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีจะช่วยกระตุ้นความสนใจให้แก่ผู้เรียน ยิ่งถ้าได้ผ่านการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพจะยิ่งช่วยส่งเสริมทักษะที่ต้องการได้เป็นอย่างดี

3) Constructionist : ผู้สอนในศตวรรษที่ 21 ต้องเข้าใจแนวคิดที่ว่าผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ขึ้นได้เองจากการเชื่อมโยงความรูเดิมที่มีอยู่เข้ากับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่ได้รับ และได้จากการลงมือปฏิบัติในกิจกรรมต่าง ๆ โดยครูสามารถนำแนวคิดนี้ไปใช้ในการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างความรู้และสร้างสรรค์ชิ้นงานต่าง ๆ ผ่านการประยุกต์ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากในชั้นเรียนและจากการศึกษาด้วยตนเอง

4) Connectivity : ผู้สอนในศตวรรษที่ 21 ต้องสามารถจัดกิจกรรมให้เชื่อมโยงระหว่างผู้เรียนด้วยกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและระหว่างผู้สอนในสถานศึกษาเดียวกัน หรือต่างสถานศึกษารวมถึงความเชื่อมโยงระหว่างสถานศึกษาและสถานศึกษากับชุมชนเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เป็นประสบการณ์ตรงให้แก่ผู้เรียน Collaboration : ผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนรู้ในลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนเพื่อฝึกทักษะการทำงานเป็นทีมการเรียนรู้ด้วยตนเอง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสารสนเทศระหว่างกัน ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะอาชีพและทักษะชีวิต

5) Communication : ผู้สอนในศตวรรษที่ 21 มีทักษะในการสื่อสารทั้งการบรรยาย การยกตัวอย่าง การเลือกใช้สื่อ การนำเสนอสื่อ รวมถึงการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้เพื่อถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมนำไปสู่ความเข้าใจและสามารถเรียนรู้ได้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

6) Creativity : ผู้สอนในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายแปลกใหม่จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุด ผู้สอนต้องเป็นมากกว่าผู้ถ่ายทอดความรู้โดยตรงเพียงอย่างเดียว

7) Caring : ผู้สอนในศตวรรษที่ 21 ต้องมีมุทิตาจิตต่อผู้เรียนต้องแสดงออกถึงความรักความห่วงใยอย่างจริงใจต่อผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเชื่อใจส่งผล

ต่อการจัดสภาพการเรียนรู้ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย ซึ่งเป็นสภาพที่ผู้เรียนจะมีความสุขในการเรียนรู้และจะเรียนรู้ได้ดีที่สุด

Educator roundtable (2018, p. 109) ได้กล่าวถึง สมรรถนะของครูอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21 ไว้ว่า สมรรถนะที่สำคัญของครูอาชีวศึกษาในปัจจุบัน คือ การประยุกต์ใช้นวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ (Online Learning) ซึ่งเป็นการศึกษาผ่านช่องทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามความชอบของตนเองในส่วนเนื้อหาของเรียนประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และมัลติมีเดีย (Multimedia) อื่น ๆ สิ่งเหล่านี้จะถูกส่งตรงไปยังผู้เรียนผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ทั้งผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นทุกคนสามารถติดต่อสื่อสารปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนทั่วไป โดยการใช้อีเมล (E-mail) พูดคุยเครือข่ายสังคม (Chat Social Network) เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ การเรียนรู้แบบออนไลน์จึงเป็นรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับทุกคนสามารถเรียนได้ตลอดเวลา

Tech Talk (2019, p. 39) ได้กล่าวถึง สมรรถนะของครูอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21 ไว้ว่า ในศตวรรษที่ 21 ครูอาชีวศึกษาต้องมีสมรรถนะด้านการใช้นวัตกรรมจัดการการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของการศึกษา เช่น ห้องสนทนาเพื่อความร่วมมือ (Chat-based Collaboration Platforms) ซึ่งเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันทั้งสำหรับนักเรียน ครูผู้ปกครองและเจ้าหน้าที่ในสถาบันการศึกษาเพื่อตอบโจทย์ดังต่อไปนี้

1) เป็นช่องทางการสื่อสารภายในชั้นเรียนเปลี่ยนการเรียนการสอนให้เกิดขึ้นได้จากทุกที่ทุกเวลาโดยสามารถเชื่อมต่อกับระบบ Learning Management System (LMS) หรือ E-Learning ระบบส่งการบ้าน หรือระบบจัดสอบออนไลน์ได้

2) เป็นช่องทางในการเชื่อมต่อไปยัง Application บริการอื่น ๆ ของสถาบันการศึกษาทำให้ทุกคนสามารถเข้าถึงบริการหรือเนื้อหาต่าง ๆ ที่ตนเองมีสิทธิ์ได้อย่างทั่วถึง และทำให้เจ้าหน้าที่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Application สำหรับทำงานที่เกี่ยวข้องกับบทบาทของตนเองได้ง่ายขึ้น

3) เป็นช่องทางในการสื่อสารระหว่างครูและผู้ปกครองเพื่อให้การดูแลเด็กนักเรียนในระดับอนุบาล ประถมและมัธยมเป็นไปได้อย่างทั่วถึงยิ่งขึ้น

4) เป็นช่องทางการสื่อสารในระดับมหาวิทยาลัยเพิ่มขีดความสามารถให้กับ Application ของมหาวิทยาลัยในการกระจายข่าวสารการสโตร์เอกสารการส่ง Chatbot เพื่อรับส่งข้อมูลจากนักศึกษา

5) การแจ้งเตือนภัยรุนแรงหรือประกาศฉุกเฉินต่าง ๆ และทำให้ผู้รับข่าวสารสามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกลับมาได้โดยง่าย

6) เพิ่มโอกาสในการสร้างรายรับใหม่ ๆ ให้กับสถาบันการศึกษาด้วยการส่งโฆษณาผ่านช่องทางการสื่อสารนี้ได้

Competency works (2019, p. 56) กล่าวถึง สมรรถนะของครูอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21 ไว้ว่า การจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะในศตวรรษที่ 21 เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ หรือพัฒนาทักษะไปตามศักยภาพที่แตกต่างกันของแต่ละคนจึงเป็นการเรียนรู้ที่มุ่งตอบสนองความต้องการเรียนรู้ส่วนบุคคล (Personalized Learning) ซึ่งเป็นการเสริมพลังการเรียนรู้ (Empowered) ให้กับผู้เรียนแต่ละคนและตัดสินผลการเรียนโดยพิจารณาจากร่องรอยความสามารถในการปฏิบัติ (Evidence of Mastery) จึงไม่ยึดติดกับเวลาเรียนในชั้นเรียนแต่อย่างใด

Beerens (2000, p. 27–29) กล่าวถึง สมรรถนะของครูอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21 ไว้ว่า สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครูอาชีวศึกษาในปัจจุบันเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ได้จากการทำวิจัยในการประเมินคุณภาพการปฏิบัติการสอนของครูซึ่งมีลักษณะดังนี้ 1) เป็นการสรุปความเข้าใจ 2) ไม่ใช่เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมการสอน 3) ไม่ใช่เป็นบันทึกความผิดในการให้ใบอนุญาตของรูปแบบการสอนที่เฉพาะ 4) สามารถใช้กับบริบทต่าง ๆ กันและสามารถแสดงได้ในแนวทางที่ต่าง ๆ กัน (สามารถเปรียบเทียบได้หลากหลาย) โดยเกณฑ์เหล่านี้มีข้อตกลงเบื้องต้น 6 ประการ คือ 1) เป็นผลมาจากการวิจัย 2) สะท้อนรูปแบบใหม่ ๆ สำหรับการเรียนการสอนที่มีหลักฐานในวิธีการสร้างองค์ความรู้จากการเรียนการสอน 3) มุ่งเน้นในลักษณะของการสอน 4) เป็นการสร้างชุมชนของการเรียนรู้ 5) แสดงบทบาทที่เหมาะสมในการตัดสินใจ 6) ยืนยันหรือวัดการเรียนการสอนที่เป็นมืออาชีพ

อนันต์ ปิยพงศ์ธัญต์ และประภฤติยา ทักษิโณ (2564, หน้า 71) กล่าวถึง สมรรถนะของครูอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21 ไว้ว่า เนื่องจากการจัดการศึกษาของอาชีวศึกษาในยุคใหม่ มุ่งเน้นเพื่อตอบสนองคนยุคใหม่ โมเดลการจัดการศึกษาจึงต้องเปลี่ยนไปในลักษณะที่ก่อให้เกิดการทำงานร่วมกันบนไซเบอร์ โดยใช้ขีดความสามารถของระบบ

เชื่อมโยงทางกายภาพกับไซเบอร์ที่มีอุปกรณ์สมาร์ตสมัยใหม่ (Smart Machine) ช่วยในการเรียนรู้จากแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่บนคลาวด์ โดยการใช้เครื่องมือที่สมาร์ตสมัยใหม่ เชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน รวมถึงสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองอย่างท้าทาย สร้างสรรค์ความรู้ใหม่ต่อยอดความรู้เดิม คิด และประยุกต์ใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์ นำไปสร้างสรรค์เป็นผลงาน (Product) ได้ให้เหมาะกับตนเอง สังคม ตามสถานการณ์ ดังนั้นการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันต้องให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนวิธีการสอนไม่เพียงแต่ให้ความรู้และการท่องจำ แต่หันไปให้น้ำหนักกับการสร้างทักษะในการเรียนรู้และปรับตัวของผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตผู้เรียนใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปถึง สมรรถนะของครูอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21 ได้ว่า ครูอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องมีสมรรถนะในการประยุกต์ใช้นวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ อันได้แก่ การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ (Online Learning) การใช้ระบบเชื่อมโยงทางกายภาพกับไซเบอร์ที่มีอุปกรณ์สมาร์ตสมัยใหม่ (Smart Machine) การใช้ห้องสนทนาเพื่อความร่วมมือ (Chat-based Collaboration Platforms) และการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ

2.5 องค์ประกอบของสมรรถนะครูอาชีวศึกษา

ได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานของครู อันประกอบด้วยเจตคติ ค่านิยม ความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานตามภารกิจงานในสถานศึกษา ซึ่งสรุปเกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถนะครูอาชีวศึกษา ไว้ดังนี้

สำนักมาตรฐานวิชาชีพ สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา (2548, หน้า 10-15) ได้กำหนดสมรรถนะครูอาชีวศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. สมรรถนะด้านภาษา และเทคโนโลยีสำหรับครูประกอบด้วย

- 1) สามารถใช้ทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาไทยเพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง
- 2) สามารถใช้ทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศอื่น ๆ เพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง
- 3) สามารถใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐาน

2. สมรรถนะด้านการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย 1) สามารถวิเคราะห์หลักสูตร 2) สามารถปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรได้อย่างหลากหลาย 3) สามารถประเมินหลักสูตรได้ทั้งก่อนและหลังการใช้หลักสูตร 4) สามารถจัดทำหลักสูตร

3. สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) สามารถนำประมวลรายวิชามาจัดทำแผนการเรียนรู้รายภาคและตลอดภาค 2) สามารถออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน 3) สามารถเลือกใช้ พัฒนาและสร้างสื่ออุปกรณ์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน 4) สามารถจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน และจำแนกระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการประเมินผล

4. สมรรถนะด้านจิตวิทยาสำหรับครู ประกอบด้วย 1) เข้าใจธรรมชาติของผู้เรียน 2) สามารถช่วยเหลือผู้เรียนให้เรียนรู้และพัฒนาได้ตามศักยภาพของตน 3) สามารถให้คำแนะนำและช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น 4) สามารถส่งเสริมความถนัดและความสนใจของผู้เรียน

5. สมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา ประกอบด้วย 1) สามารถวัดและประเมินผลได้ตามสภาพความเป็นจริง 2) สามารถนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงและจัดการเรียนรู้และหลักสูตร

6. สมรรถนะด้านการบริหารจัดการในห้องเรียน ประกอบด้วย 1) มีภาวะผู้นำ 2) สามารถบริหารจัดการในชั้นเรียน 3) สามารถสื่อสารได้อย่างมีคุณภาพ 4) สามารถในการประสานประโยชน์ 5) สามารถนำนวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ในการบริหารจัดการ

7. สมรรถนะด้านการวิจัยทางการศึกษา ประกอบด้วย 1) สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน 2) สามารถทำการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน

8. สมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ประกอบด้วย 1) สามารถเลือกใช้ ออกแบบ สร้างและปรับปรุงนวัตกรรม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี 2) สามารถพัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี 3) สามารถแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน

9. สมรรถนะด้านความเป็นครู ประกอบด้วย 1) รัก เมตตา และปรารถนาดีแก่ผู้เรียน 2) อุดมและรับผิดชอบ 3) เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และเป็นผู้นำทางวิชาการ 4) มีวิสัยทัศน์

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา (2548, หน้า 100-103) ได้กล่าวถึงสมรรถนะครูวิชาชีพ มีรายละเอียดดังนี้

1. สมรรถนะหลัก ประกอบด้วย 1) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ ความมุ่งมั่นในการปฏิบัติงานในหน้าที่ให้มีคุณภาพถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีการพัฒนาผลงานให้มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง 2) การบริการที่ดี ได้แก่ ความตั้งใจในการปรับปรุงระบบบริการให้มีประสิทธิภาพ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ 3) การพัฒนาตนเอง ได้แก่ การศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ติดตามองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในวงวิชาการและวิชาชีพเพื่อพัฒนาตนเองและ พัฒนางาน 4) การทำงานเป็นทีม ได้แก่ การให้ความร่วมมือช่วยเหลือสนับสนุน เสริมแรง ให้กำลังใจแก่เพื่อนร่วมงาน การปรับตัวเข้ากับบุคคลอื่น หรือแสดงบทบาทผู้นำผู้ตามได้เหมาะสม

2. สมรรถนะประจำสายงาน ประกอบด้วย 1) การจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ความสามารถในการสร้างและพัฒนาหลักสูตร รวมทั้งความสามารถในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การใช้และพัฒนานวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนรู้ ความสามารถในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 2) การพัฒนาผู้เรียน ได้แก่ การปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสุขภาพกายสุขภาพจิตที่ดีให้ผู้เรียนสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข 3) การบริหารจัดการชั้นเรียน ได้แก่ การจัดบรรยากาศการเรียนการสอน การจัดทำข้อมูลสารสนเทศและเอกสารประจำชั้นเรียน/ประจำวิชาและการกำกับชั้นเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เต็มศักยภาพและสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างราบรื่น 4) การวิเคราะห์สังเคราะห์ เขียนเอกสารทางวิชาการและความสามารถในการวิจัย 5) การสร้างความร่วมมือกับชุมชน ได้แก่ ความสามารถในการนำชุมชนมีส่วนร่วมในกิจกรรมสถานศึกษาและความสามารถในการร่วมกิจกรรมชุมชน

3. สมรรถนะด้านวินัย คุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ประกอบด้วย 1) การมีวินัย ได้แก่ การควบคุมตนเอง การปฏิบัติตามกติกาของสังคม 2) การประพฤติเป็นแบบอย่างที่ดี ได้แก่ การเป็นแบบอย่างที่ดีทางกาย ทางวาจา ทางจิตใจ 3) การดำรงชีวิตอย่างเหมาะสม 4) ความรักศรัทธาในวิชาชีพ 5) ความรับผิดชอบในวิชาชีพ

สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา (2549, หน้า 71-73) ได้กำหนดถึงสมรรถนะครู ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ 1. ความสามารถใช้ภาษาไทย

ในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้ 3. ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ในการแสวงหาความรู้ 4. ความสามารถในการสร้างและพัฒนาหลักสูตร 5. ความสามารถในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 6. ความสามารถในการจัดการชั้นเรียน 7. ความสามารถในการพัฒนาและการใช้นวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ 8. ความสามารถในการประเมินผลการเรียนรู้ 9. ความสามารถในการทำการวิจัยในชั้นเรียน 10. ความสามารถในการแนะแนวและให้คำปรึกษา 11. ความสามารถในการสร้างความร่วมมือกับชุมชน 12. ความสามารถในการปฏิบัติตนเป็นครูผู้นำ 13. การปฏิบัติตนให้มีคุณธรรม จริยธรรม สอดคล้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพ 14. ความสามารถในการวิเคราะห์และพัฒนาตนเอง

คณะครูศาสตราจารย์อุทิศสาธุกรรม (2556, หน้า 56-57) ได้ทำการศึกษาการพัฒนากรอบการกำหนดมาตรฐานสมรรถนะครูอาชีวศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะครูอาชีวศึกษาและเพื่อพัฒนามาตรฐานสมรรถนะครูอาชีวศึกษา จากผลการวิจัย พบว่าการกำหนดสมรรถนะครูอาชีวศึกษาประกอบไปด้วย 1) สมรรถนะหลัก 2) สมรรถนะประจำสายงาน 3) สมรรถนะด้านความรู้ 4) สมรรถนะด้านทักษะ และ 5) สมรรถนะด้านคุณลักษณะ

สรุปองค์ประกอบของสมรรถนะครูอาชีวศึกษา ได้ว่า ประกอบด้วย สมรรถนะด้านภาษาและเทคโนโลยี สมรรถนะด้านการพัฒนาหลักสูตร สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ สมรรถนะด้านจิตวิทยาสำหรับครู สมรรถนะด้านการวัดและประเมินผล การศึกษา สมรรถนะด้านการบริหารจัดการในห้องเรียน สมรรถนะด้านการวิจัยทางการศึกษา สมรรถนะด้านการบริหารจัดการในห้องเรียน สมรรถนะด้านการวิจัยทางการศึกษา สมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาและสมรรถนะด้านความเป็นครู

จากการศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะของครูอาชีวศึกษา พบว่า การกำหนดสมรรถนะครูอาชีวศึกษาอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการคุรุสภา โดยการจัดทำมาตรฐานวิชาชีพครูทุกสาขารวมถึงครูอาชีวศึกษาทุกสาขาวิชาชีพ เพื่อกำหนดเป็นสมรรถนะของครูที่พึงมีในการปฏิบัติหน้าที่ภายหลังจากสำเร็จการศึกษาวิชาชีพครู เพื่อรับรองปริญญาประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรของสถาบันต่าง ๆ คณะกรรมการคุรุสภา จึงได้กำหนดสาระความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาตามมาตรฐานความรู้และประสบการณ์ชีวิตตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556 ดังต่อไปนี้

1. ความเป็นครู ประกอบด้วย (ก) สาระความรู้ (1) สภาพงานครู
คุณลักษณะและมาตรฐานวิชาชีพครู (2) การปลูกฝังจิตวิญญาณความเป็นครู
(3) กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับครูและวิชาชีพครู (4) การจัดการความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู
(5) การสร้างความก้าวหน้าและพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง (ข) สมรรถนะ (1) รอบรู้
ในเนื้อหาวิชาที่สอนและกลยุทธ์การสอนเพื่อให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์
สิ่งใหม่ ๆ ได้ (2) แสวงหาและเลือกใช้ข้อมูลข่าวสารความรู้เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง
(3) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนที่ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน (4) มีจิตวิญญาณ
ความเป็นครู

2. ปรัชญาการศึกษา ประกอบด้วย (ก) สาระความรู้ (1) ปรัชญา แนวคิด
และทฤษฎีทางการศึกษา ศาสนา เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม (2) แนวคิดและกลวิธีการ
จัดการศึกษา เพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน (ข) สมรรถนะ (1) ประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนา
สถานศึกษา (2) วิเคราะห์เกี่ยวกับการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

3. ภาษาและวัฒนธรรม ประกอบด้วย (ก) สาระความรู้ 1) ภาษาและ
วัฒนธรรมไทยเพื่อการเป็นครู 2) ภาษาต่างประเทศเพื่อพัฒนาวิชาชีพครู (ข) สมรรถนะ
1) สามารถใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
เพื่อการสื่อความหมายอย่างถูกต้อง 2) ใช้ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่าง
สันติ

4. จิตวิทยาสำหรับครู ประกอบด้วย (ก) สาระความรู้ 1) จิตวิทยา
พื้นฐานและจิตวิทยาพัฒนาการของมนุษย์ 2) จิตวิทยาการเรียนรู้และจิตวิทยาการศึกษา
3) จิตวิทยาการแนะแนวและการให้คำปรึกษา (ข) สมรรถนะ 1) สามารถให้คำแนะนำ
ช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น 2) ใช้จิตวิทยาเพื่อความเข้าใจและสนับสนุน
การเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ

5. หลักสูตร ประกอบด้วย (ก) สาระความรู้ 1) หลักการ แนวคิดในการ
จัดทำหลักสูตร 2) การนำหลักสูตรไปใช้ (3) การพัฒนาหลักสูตร (ข) สมรรถนะ
1) วิเคราะห์หลักสูตรและสามารถจัดทำหลักสูตรได้ 2) ปฏิบัติการประเมินหลักสูตรและ
นำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

6. การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ประกอบด้วย (ก) สาระ
ความรู้ 1) หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดทำแผนการเรียนรู้ การจัดการ
เรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ 2) ทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียน

รู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และแก้ปัญหาได้ 3) การบูรณาการการเรียนรู้แบบเรียนรวม 4) การจัดการชั้นเรียน 5) การพัฒนาคุณนัยการเรียนรู้ในสถานศึกษา (ข) สมรรถนะ 1) สามารถจัดทำแผนการเรียนรู้และนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง 2) สามารถสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

7. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ประกอบด้วย (ก) สาระความรู้

- 1) หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติในการวิจัย 2) การใช้และผลิตงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (ข) สมรรถนะ 1) สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน 2) สามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน

8. นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ประกอบด้วย

- (ก) สาระความรู้ 1) หลักการ แนวคิด การออกแบบ การประยุกต์ใช้และการประเมินสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 2) เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (ข) สมรรถนะ 1) ประยุกต์ใช้ และประเมินสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร

9. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประกอบด้วย (ก) สาระความรู้

- 1) หลักการ แนวคิดและแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน 2) ปฏิบัติการวัดและการประเมินผล (ข) สมรรถนะ 1) สามารถวัดและประเมินผลได้ 2) สามารถนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

10. การประกันคุณภาพการศึกษา ประกอบด้วย (ก) สาระความรู้

- 1) หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษา 2) การประกันคุณภาพการศึกษา (ข) สมรรถนะ (1) สามารถจัดการคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพ การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (2) สามารถดำเนินการจัดกิจกรรมประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้

11. คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ ประกอบด้วย (ก) สาระ

- ความรู้ 1) หลักธรรมาภิบาล และความซื่อสัตย์สุจริต 2) คุณธรรม และจริยธรรมของวิชาชีพครู 3) จรรยาบรรณของวิชาชีพที่คุรุสภากำหนด (ข) สมรรถนะ 1) ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตสำนึกสาธารณะ และเสียสละให้สังคม 2) ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ สาระการฝึกทักษะและสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครูตามมาตรฐานการประกอบวิชาชีพ

12. การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน ประกอบด้วย (ก) สารการฝึกทักษะ 1) การสังเกตการจัดการเรียนรู้ 2) การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง 3) การทดลองสอนในสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริง 4) การออกแบบทดสอบ ข้อสอบ หรือเครื่องมือวัดผล 5) การตรวจข้อสอบ การให้คะแนนและการตัดสินผลการเรียน 6) การสอบภาคปฏิบัติและการให้คะแนน 7) การวิจัยแก้ปัญหาผู้เรียน 8) การพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ (ข) สมรรถนะ 1) สามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อจุดประสงค์การสอนที่หลากหลาย 2) สามารถปฏิบัติการสอนออกแบบทดสอบ วัดและประเมินผลผู้เรียน

13. การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ ประกอบด้วย (ก) สารการฝึกทักษะ 1) การปฏิบัติการสอนวิชาเอก 2) การวัดและประเมินผล และนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน 3) การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน 4) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือแบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษา (ข) สมรรถนะ 1) สามารถจัดการเรียนรู้ในสาขาวิชาเอก 2) สามารถประเมิน ปรับปรุง และศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน 3) ปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย

สนุ่น มีเพชร (2562 หน้า 26) ได้ศึกษา สมรรถนะของครูในสถาบันอาชีวศึกษาตามกรอบมาตรฐานความรู้และทักษะวิชาชีพ พบว่า ระดับสมรรถนะของครูในสถาบันอาชีวศึกษาตามกรอบมาตรฐานความรู้และทักษะวิชาชีพโดยรวมและรายด้าน ด้านผู้สมรรถนะหลัก ด้านสมรรถนะในหน้าที่เฉพาะสาขาและด้านสมรรถนะความเชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมาก

จากการศึกษาสมรรถนะของครูอาชีวศึกษา พบว่า ยังไม่เคยถูกกำหนดขึ้นเฉพาะแต่ใช้มาตรฐานวิชาชีพครูร่วมกับครูในสาขาอื่น ซึ่งในปี พ.ศ. 2554 คณะกรรมการคุรุสภามีความพยายามในการจัดทำมาตรฐานวิชาชีพครูอาชีวศึกษา โดยมีรายงานการวิจัยเรื่อง “มาตรฐานวิชาชีพครูการอาชีวศึกษา” ขึ้นเพื่อศึกษาสภาพปัญหาเกี่ยวกับมาตรฐานวิชาชีพครูอาชีวศึกษาและคุณสมบัติที่พึงประสงค์ของผู้ประกอบวิชาชีพครูอาชีวศึกษา เพื่อให้ได้มาตรฐานวิชาชีพครูอาชีวศึกษาประกอบไปด้วย 5 สาขาวิชาชีพ ได้แก่

1. สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม
2. สาขาวิชาพาณิชยกรรม
3. สาขาวิชาคหกรรม
4. สาขาวิชาเกษตรกรรม

5. สาขาวิชาศิลปกรรม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำร่างมาตรฐานวิชาชีพและกำหนดสมรรถนะของครูอาชีวศึกษา สรุปได้ดังนี้

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) มีหน่วยสมรรถนะ 6 หน่วย ได้แก่

- 1) การสื่อสาร 2) การวิเคราะห์ตัวเลข 3) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 4) การแก้ปัญหา 5) การทำงานเป็นทีม และ 6) การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

2. สมรรถนะในหน้าที่ของครูอาชีวศึกษา (Functional Competency)

มีหน่วย สมรรถนะ 9 หน่วย ได้แก่ 1) การพัฒนาหลักสูตร 2) การประเมินความต้องการของผู้เรียน 3) การวางแผนและจัดเตรียมการสอน 4) การพัฒนาและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 5) การจัดกระบวนการเรียนรู้ 6) การใช้จิตวิทยาการศึกษา 7) การประเมินผลลัพธ์ของการเรียนรู้ 8) การวิจัยทางการศึกษา และ 9) การใช้ความเป็นครู

3. สมรรถนะความเชี่ยวชาญของครูเฉพาะสาขา (Professional Competency)

มีหน่วยสมรรถนะ 13 หน่วย ได้แก่ 1) การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ 2) การบริหารจัดการในห้องเรียน 3) พัฒนาสื่อการสอนและวัสดุช่วยสอน สอนวิชาชีพ เฉพาะทางวางแผนการสอนแบบสมรรถนะ ปฏิบัติการสอน ทฤษฎีปฏิบัติการสอนปฏิบัติจัดฝึกอบรมวิชาชีพ พัฒนาชุดการสอน วิจัยในชั้นเรียน เน้นแนวและการพัฒนาผู้เรียน การให้คำปรึกษาและบริหารโรงฝึกงานและศูนย์ฝึก

3. แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แนวคิด ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 มีเนื้อหาประกอบด้วย ความหมายของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม และองค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ซึ่งมีรายละเอียดการนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

3.1 ความหมายของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม

ได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ไว้ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2546, หน้า 61) ได้กล่าวถึงสมรรถนะ ของครูช่างอุตสาหกรรมในความหมายทั่วไปของครูอาชีวศึกษาว่า หมายถึง "ความสามารถในการปฏิบัติงานโดยใช้ความรู้ทักษะและเจตคติ ที่บูรณาการกันอย่างแนบแน่นเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผล "ส่วนสมรรถนะ (Competency) ในความหมายของเชิงงานอาชีพหรือวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม คือ "ความสามารถในการปฏิบัติงานอาชีพโดยใช้ความรู้ ทักษะและเจตคติที่บูรณาการกันอย่างแนบแน่นเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ ในปัจจุบันไม่ได้มีการกำหนดอย่างตายตัว ซึ่งจะขึ้นอยู่กับแต่ละองค์กรเป็นผู้กำหนด แต่ในระยะแรกของการกำหนดสมรรถนะ ควรเริ่มจากสมรรถนะเพียง 2 ประเภท คือ สมรรถนะหลัก (Core Competency) และ สมรรถนะตามตำแหน่งหน้าที่ (Functional Competency)

วิไลพร เอี่ยมท่าไม้ (2556, หน้า 47-49) ได้อธิบายความหมายของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมว่า เป็นความสามารถและทักษะที่จะไปสนับสนุนวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย กลยุทธ์ รวมถึงแผนงานโครงการ อันจะผลักดันองค์กรให้ก้าวไปสู่ความสำเร็จ สมรรถนะจะมีความเชื่อมโยงกับสมรรถนะขององค์กร เช่น สมรรถนะด้านทักษะ สมรรถนะความรู้ที่มีความเฉพาะทาง หรือเฉพาะด้าน อาทิ สมรรถนะความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สมรรถนะด้านทักษะการเขียนโปรแกรม สมรรถนะความรู้ด้านกฎหมาย สมรรถนะด้านการแพทย์ สมรรถนะด้านทักษะการวินิจฉัย

ปิยะชัย จันทรวงศ์ไพศาล (2559, หน้า 58) ได้อธิบายความหมายของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมว่า เป็นสมรรถนะความสามารถในการบริหารจัดการตามหน้าที่ (Functional Competency) หมายถึง สมรรถนะที่ใช้เฉพาะตำแหน่งงานนั้น ๆ เพื่อใช้ชีวิตความรู้ ทักษะ และความสามารถว่าเพียงพอต่อการปฏิบัติงานหรือไม่ และมากน้อยเพียงใด

อร่ามศรี อาภาอดุล และคณะ (2550, หน้า 102) ได้ให้คำนิยามสมรรถนะวิชาชีพของครูช่างอุตสาหกรรมของสำนักเลขาธิการคุรุสภาไว้เป็น 3 กลุ่ม คือ

- 1) สมรรถนะหลัก (Core Competencies) หมายถึง สมรรถนะที่ครูอาชีวศึกษาทุกคนจะต้องมีเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้และปฏิบัติตนในการอยู่ร่วมในสังคมได้เป็นอย่างดี
- 2) สมรรถนะความเชี่ยวชาญ (Professional Competencies) หมายถึง สมรรถนะในการสอนที่ครูอาชีวศึกษาในทุกสาขาจะต้องมีเพื่อทำให้การเรียนของผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์

3) สมรรถนะในหน้าที่เฉพาะสาขา (Functional Competencies) หมายถึง สมรรถนะความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพที่ครูอาชีวศึกษาแต่ละสาขาจะต้องสามารถปฏิบัติงานในสาขาของตนเองได้

อนันต์ ปิยพงศ์ธัญต์ และประกฤติยา ทักษิโน (2564) ได้อธิบายความหมายของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมว่าเป็นสิ่งที่แฝงอยู่ในตัวของบุคคล จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือวัดทางจิตวิทยาที่วัดพฤติกรรมที่แสดงออกมาของบุคคลเพื่อให้ได้ข้อมูลและสารสนเทศที่จำเป็นต่อการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียน คือ “ครู” นอกจากนี้ในปัจจุบันยังไม่มีเครื่องมือวัดสมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 จากการศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะของครู พบว่า มีองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน คือ 1) ความรู้ความคิด ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ความรู้ ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชา การพัฒนาหลักสูตร การวิจัยทางการศึกษา นวัตกรรมและเทคโนโลยี 2) ทักษะความสามารถ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ทักษะการออกแบบและคิดสร้างสรรค์ ทักษะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทักษะประสบการณ์และการสร้างองค์ความรู้ ทักษะอาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ 3) คุณลักษณะ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย จิตวิญญาณและคุณธรรม จริยธรรม ความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตและภาวะผู้นำ

สรุปได้ว่า สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่เกี่ยวกับผลการปฏิบัติงาน อันประกอบด้วย ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) ความสามารถ (Ability) และคุณลักษณะอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน (Other Characteristics) และเป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่ทำให้ครูช่างอุตสาหกรรมปฏิบัติงานได้ผลงานที่โดดเด่นกว่า เมื่อนำมาใช้ในระบบการพัฒนาครูย่อมมีความเหมาะสมและอำนวยความสะดวกให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของครูช่างอุตสาหกรรมมากยิ่งขึ้น

3.2 สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

ในศตวรรษที่ 21 ภาคอุตสาหกรรมได้เข้ามามีบทบาทสำคัญเป็นอันดับต้น ๆ และเป็นกลไกหลักในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจของประเทศ ทำให้มีความต้องการแรงงานในกลุ่มที่เป็นพื้นฐานโครงสร้างอุตสาหกรรมในกระบวนการผลิตมากยิ่งขึ้น ส่งผลต่อระบบการจัดการศึกษาอาชีวศึกษาโดยตรง ซึ่งสถาบันอาชีวศึกษาจำเป็นต้องทบทวนศักยภาพในการผลิตทรัพยากรบุคคลให้มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของ

ตลาดแรงงานโดยการยกระดับสมรรถนะด้านการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนก่อนเป็นอันดับแรก

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ศึกษาถึงสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ไว้ดังนี้

คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม (2556, หน้า 86) ได้ทำการศึกษาการพัฒนากรอบการกำหนดมาตรฐานสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมและเพื่อพัฒนามาตรฐานสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม จากผลการวิจัย พบว่า การกำหนดสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมของอาชีวศึกษา ประกอบไปด้วย 1) สมรรถนะหลัก 2) สมรรถนะประจำสายงาน 3) สมรรถนะด้านความรู้ 4) สมรรถนะด้านทักษะ 5) สมรรถนะด้านคุณลักษณะ

เมธีดิน สมอุมจารย์ และคณะ (2556, หน้า 42-46) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อศึกษาถึงสมรรถนะ วิธีการพัฒนาสมรรถนะ และกระบวนการพัฒนาสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในสถานศึกษา เพื่อนำไปสู่การสร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูและการประเมิน พบว่า รูปแบบการพัฒนา สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในสถานศึกษา สังกัดคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) สมรรถนะ 2) วิธีการพัฒนาสมรรถนะ 3) กระบวนการพัฒนาสมรรถนะ โดยองค์ประกอบที่ 1 สมรรถนะ ได้ถูกแบ่งเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่

- 1) สมรรถนะด้านวิชาการ 2) สมรรถนะด้านเชาวนปัญญา 3) สมรรถนะด้านบุคลิกภาพ
- 4) สมรรถนะด้านการบริหารจัดการ

2. สมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) ประกอบด้วย 7 ด้าน ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ 2) สมรรถนะด้านการใช้สื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 3) สมรรถนะด้านการวัดและประเมินผล 4) สมรรถนะด้านการใช้จิตวิทยาสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนการสอน 5) สมรรถนะด้านการวิจัยทางการศึกษา 6) สมรรถนะด้านการบริหารจัดการในชั้นเรียน 7) สมรรถนะด้านการพัฒนาหลักสูตร

3. สมรรถนะเฉพาะ (Specialized Competency) ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านวิชาชีพช่างเฉพาะ 2) สมรรถนะด้านการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร 3) สมรรถนะด้านภาวะผู้นำการศึกษวิชาชีพ 4) สมรรถนะด้านการเป็นครูมืออาชีพ

4. สมรรถนะทั่วไป (Generalized Competency) ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านภาษาและเทคโนโลยี 2) สมรรถนะด้านมนุษยสัมพันธ์ 3) สมรรถนะด้านการประสานความร่วมมือในการจัดการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ (2560, หน้า 41) ได้กำหนดสมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรมในยุคการเปลี่ยนแปลงไวดังนี้

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) 5 ประการ ได้แก่ 1) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ของการปฏิบัติงาน 2) การบริการที่ดี 3) การพัฒนาตนเอง 4) การทำงานเป็นทีม และ 5) จริยธรรมและจรรยาบรรณครู

2. สมรรถนะตามสายปฏิบัติงาน (Functional Competency) 6 ประการ ได้แก่ 1) การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ 2) การพัฒนาผู้เรียน 3) การบริหารจัดการชั้นเรียน 4) การวิเคราะห์สังเคราะห์และวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน 5) ภาวะผู้นำ และ 6) การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชน

จิริกฤต รุ่งจิโรจน์ (2560, หน้า 46) ได้ทำการศึกษา สมรรถนะครูอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรมเพื่อรองรับ Thailand 4.0 โดยใช้มาตรฐานวิชาชีพครูตามข้อบังคับของคุรุสภา ร่วมกันกับครูในสาขาอื่น ๆ ทั้งหมด 13 สมรรถนะ ซึ่งสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมตามมาตรฐานวิชาชีพครูนั้นมีความสอดคล้องต่อการพัฒนาตามโมเดล Thailand 4.0 อยู่ 5 ประการใหญ่ ได้แก่ 1) ความเป็นครู 2) การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 4) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนที่ และ 5) คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ สมรรถนะทั้ง 5 ด้านนี้ เป็นสมรรถนะที่ปรากฏอย่างเด่นชัดในกลุ่มครูช่างอุตสาหกรรมของอาชีวศึกษาเพราะด้วยรูปแบบการเรียนการสอนในสายวิชาชีพที่ใช้การเรียนแบบ Project based Learning ทำให้กระบวนการเรียนการสอนในสายอาชีวศึกษาสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ต้องการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้และคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ปฏิบัติงานได้จริง จนนำมาสู่ผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นผ่านชิ้นงาน นอกจากนี้ยังมีสมรรถนะ

ที่จำเป็นต่อการพัฒนาอย่างมากในอนาคต คือ การเป็นผู้นำสร้างแรงจูงใจ และการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่

โอภาส สุขหวาน และคณะ (2562, หน้า 37) ได้ศึกษา สมรรถนะ ความเป็นครูของครูช่างอุตสาหกรรมอาชีวศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อการศึกษา สมรรถนะความเป็นครู ผลการศึกษา พบว่า สมรรถนะความเป็นครูของครูช่าง อุตสาหกรรมอาชีวศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับ มาก ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการส่งเสริมสมรรถนะความเป็นครูของครูช่าง อุตสาหกรรมอาชีวศึกษาให้มีการดำเนินการพัฒนาสมรรถนะครูโดยดำเนินการ ดังนี้

- 1) การพัฒนาหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนครูอาชีวศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนา สมรรถนะวิชาชีพ มีการจัดประสบการณ์ระหว่างเรียน และฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 2) การพัฒนา ครูประจำการเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของครูอาชีวศึกษาตามความจำเป็นของกลุ่มครู อาชีวศึกษา และมีการใช้การพัฒนาสมรรถนะด้วยวิธีการที่หลากหลาย

สิริภัทร จันทะมงคล และคณะ (2562, หน้า 52) ได้ศึกษาถึง องค์ประกอบสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานหน้าที่เฉพาะสาขา สำหรับครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยองค์ประกอบสมรรถนะ ด้านการปฏิบัติงานวิชาชีพหน้าที่เฉพาะสาขาสำหรับครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา มี 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ด้านความรู้พื้นฐานในวิชาชีพ อุตสาหกรรม ประกอบด้วย มีความรู้พื้นฐานในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมในด้านอาชีว อนามัย และความปลอดภัย 2) ด้านการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา ประกอบด้วย การถ่ายทอดความรู้ทางทฤษฎีสำหรับช่างอุตสาหกรรม เช่น สาขาช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม สาขาเครื่องกล สาขาอิเล็กทรอนิกส์ และสาขาคอมพิวเตอร์ 3) ด้านการพัฒนาสื่อการสอน และวัสดุช่วยสอน ประกอบด้วย การเลือกใช้สื่อ และอุปกรณ์สำหรับสนับสนุนการจัดการ เรียนการสอนวิชาชีพสาขาช่างอุตสาหกรรม เช่น สาขาช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม สาขาเครื่องกล สาขาอิเล็กทรอนิกส์และสาขาคอมพิวเตอร์ 4) ด้านการบริหารจัดการ ในห้องเรียน สถานที่ฝึกปฏิบัติงาน และห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับความปลอดภัย ประกอบด้วย การบริหารความปลอดภัยในสถานที่ฝึกปฏิบัติงาน และห้องปฏิบัติการ 5) ด้านการใช้และบำรุงรักษาครุภัณฑ์ เครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์ ประกอบด้วย การเลือกใช้วัสดุช่างให้เหมาะสมกับลักษณะงาน และมีประสิทธิภาพ 6) ด้านการสร้าง

นวัตกรรม และ สิ่งประดิษฐ์ทางด้านช่างอุตสาหกรรม 7) ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ และ 8) ด้านการติดตามการนิเทศการฝึกงานตามสถานประกอบการ

อนุสรฯ สุวรรณวงศ์ (2564, หน้า 102) ได้ศึกษาสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมสายพันธุ์ใหม่ตามการรับรู้ของครู ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมสายพันธุ์ใหม่ตามการรับรู้ของครู ประกอบด้วย 6 สมรรถนะ ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านดิจิทัลเทคโนโลยี 2) สมรรถนะด้านความร่วมมือ 3) สมรรถนะด้านการสื่อสาร 4) สมรรถนะด้านวิจัยและพัฒนา 5) สมรรถนะด้านการวิเคราะห์ข้อมูล และ 6) สมรรถนะด้านความเป็นครูมืออาชีพ

วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และจิราพร ระโหฐาน (2564, หน้า 79) ได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม พบว่า ระดับสมรรถนะการปฏิบัติหน้าที่ของครูช่างอุตสาหกรรม โดยรวมอยู่ใน ระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ด้านการพัฒนาตนเองและพัฒนาวิชาชีพ ด้านการสร้างเครือข่าย ด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และด้านความรู้ด้านอุตสาหกรรมใหม่และแนวทางการพัฒนาสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมที่มีผลต่อสมรรถนะการปฏิบัติหน้าที่ของครู โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดเมื่อพิจารณารายด้านโดยรวม ได้แก่ ด้านการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ การฝึกอบรม การประชุมและสัมมนา การเรียนรู้ด้วยตนเอง การสอนงาน และการดูงานนอกสถานที่ตามลำดับ

โดยสรุปที่กล่าวมาข้างต้นนี้ สามารถแบ่งสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ออกได้เป็น 4 สมรรถนะ ได้แก่ 1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) 2. สมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) 3. สมรรถนะเฉพาะ (Specialized Competency) และ 4. สมรรถนะทั่วไป (Generalized Competency)

นอกจากนี้ยังมีสมรรถนะที่จำเป็นต่อการพัฒนาครูช่างอุตสาหกรรมอย่างมากในอนาคต อันได้แก่ การมีภาวะผู้นำสร้างแรงจูงใจและการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เพราะด้วยพลวัตของภาคอุตสาหกรรมที่พัฒนาอย่างรวดเร็วทำให้ครูผู้สอนต้องพัฒนาและเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา รวมทั้งการเป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและอยากเรียนรู้ในสาขาวิชาชีพของตนอันจะนำไปสู่การสร้างสรรค์ให้เกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ ขึ้น ซึ่งการพัฒนาสมรรถนะของครูนั้น จึงต้องมีการปรับเปลี่ยนไปสู่การเข้าไปร่วมฝึกทักษะความสามารถร่วมกับสถานประกอบการ เพราะด้วยบริบทที่สถานประกอบการที่เป็นผู้

นำเข้าเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการผลิตสินค้าและบริการทำให้การเข้าร่วมฝึกงานกับสถานประกอบการจะเป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่ และนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในสถานศึกษา อีกทั้งยังสามารถผลิตแรงงานให้ตอบโจทย์กับความต้องการของตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า สมรรถนะหลักที่แท้จริงของครู คือเรื่องพื้นฐานที่ครูทุกคนจำเป็นจะต้องมี สมรรถนะหลักในบทบาทของครูอาชีวศึกษาย่อมปรากฏถึงสมรรถนะหลักในด้านการเรียนการสอน โดยการเรียนรู้ในสายวิชาชีพนั้นหลักสำคัญ คือ เน้นการปฏิบัติให้ผู้เรียนเกิดทักษะและความชำนาญ ความท้าทายของครูผู้สอนในสายวิชาชีพ จึงเป็นการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ในการสอนของตนเองให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์สาขาวิชาชีพที่จำเป็นต่อการนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพ โดยเฉพาะในสาขาที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี (จิรฤต รุ่งจิรโรจน์, 2560, หน้า 57) ตลอดจนการจัดการชั้นเรียนที่ดี ทั้งนี้ อาจเกิดจากการที่ครูอาชีวศึกษามีสมรรถนะในการปฏิบัติหน้าที่ด้านการจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียนเสมือนการทำงานจริง ในสถานประกอบการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเน้นแบบ Active Learning (วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และ จิราพร ระโหฐาน, 2564, หน้า 87) โดยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองเกิดกระบวนการคิด การทดลองทำเพื่อสร้างประสบการณ์และการเรียนรู้การแก้ปัญหาจากสภาพจริงและเสริมสร้างคุณลักษณะผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะนิสัยอุตสาหกรรม คุณธรรม จริยธรรม และสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในการประกอบอาชีพและดำรงชีวิตได้ในอุตสาหกรรมเป้าหมาย (Grosch (2017, p. 281-287) ซึ่งสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมของอาชีวศึกษาที่พึงประสงค์ ได้แก่ การจูงใจผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมในชั้นเรียน การสื่อสารกับผู้เรียน เพื่อนร่วมงาน และผู้มีส่วนได้เสียอื่น ๆ การประยุกต์ใช้กลยุทธ์ในการสอน การเชื่อมโยงผู้เรียนกับโลกแห่งการทำงาน การใช้วัสดุและสื่อที่เหมาะสม การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ การให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ กับผู้เรียน รวมทั้งการติดตามและประเมินผล

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องจะเห็นเห็นได้ว่าการพัฒนาการทางด้านเศรษฐกิจของไทยนับแต่อดีตจนถึงปัจจุบันรวมถึงแนวโน้มการพัฒนาในอนาคต โดยสามารถสรุปได้ว่า การพัฒนาตามแนวทางในศตวรรษที่ 21 คือ การพัฒนาด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีซึ่งนับเป็นหัวใจสำคัญอันจะนำพาประเทศไทยไปสู่ความเจริญ มั่งคั่ง มั่นคง และยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ภาคธุรกิจอุตสาหกรรมจึงต้องปรับตัวให้ทันต่อ

กระแสการเปลี่ยนแปลงรวมถึงการเข้ามาของกระแสเครื่องจักรและหุ่นยนต์ที่สามารถทดแทนแรงงานคน ลดต้นทุนและมีประสิทธิภาพสูงกว่าส่งผลให้ด้านแรงงานต้องปรับโครงสร้างเพื่อรองรับตลาด (อุบลรัตน์ หรือวรรณ, 2557, หน้า 76) ดังนั้น สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูช่างอุตสาหกรรมอาชีวศึกษาก็มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะ ซึ่งประกอบด้วยสมรรถนะ 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน 2) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกต้องตามกฎหมาย หลักจริยธรรมจรรยาบรรณ และความปลอดภัย 3) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนการสอน และ 4) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

ซึ่งสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ นับได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างมาก และจากข้อมูลของการปฏิรูปการอาชีวศึกษาของประเทศไทย พบว่า การศึกษาในระดับอาชีวศึกษาในสายอาชีพช่างอุตสาหกรรมยังคงมีปัญหาคาดแคลน ซึ่งหากพิจารณาตามแผนการพัฒนาประเทศจะพบว่า แรงงานระดับอาชีวศึกษาเป็นตัวแปรสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ แต่การถูกปล่อยปละละเลยไม่เอาใจจึงจากภาครัฐมาเป็นเวลานานก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ มากมาย อาทิเช่น นักเรียน นักศึกษาอาชีวศึกษาจำนวนมากขาดโอกาสในการประกอบอาชีพที่ดีเพราะได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพต่ำ ภาคธุรกิจประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานทักษะที่สอดคล้องต่อความต้องการอย่างแท้จริง ทำให้จำเป็นต้องมีการจ้างแรงงานไร้ฝีมือหรือแรงงานที่มีทักษะไม่ตรงกับความต้องการของผู้ประกอบการเข้ามาทำงานในสถานประกอบการแทน ดังนั้น การหันมาทบทวนและให้ความสำคัญถึงกระบวนการสร้างกลุ่มแรงงานระดับอาชีวะในระบบการศึกษาจึงเป็นสิ่งที่อาจหลีกเลี่ยงไม่ได้ หากจะพัฒนาแนวทางที่จะนำไปสู่การสร้างแรงงานที่มีคุณภาพและตอบโจทย์ความต้องการของตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ศรัณญา ปานเจริญ, 2560, หน้า 52) สภาพปัญหาของการผลิตครูช่างอุตสาหกรรมในปัจจุบันส่วนหนึ่ง พบว่า คุณลักษณะที่พึงประสงค์เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ส่งผลต่อการผลิตครูช่างอุตสาหกรรม จากการศึกษาในงานวิจัย พบว่า ครูช่างอุตสาหกรรมขาดความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพในบางข้อกำหนด และขาดความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาพัฒนาการเรียน การสอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ขาดทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศ รวมถึงขาดคุณลักษณะที่สำคัญต่อการปฏิบัติงาน อาทิ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ความรับผิดชอบต่อการจัดการเรียน การสอน รวมถึง ความเชี่ยวชาญในทักษะวิชาชีพนั้น ๆ

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 หมายถึง ทักษะและความสามารถในการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยการประยุกต์ความรู้ ทักษะ กระบวนการ หรือ วิธีการต่าง ๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับรูปแบบการทำงานของสถานประกอบการในปัจจุบัน

3.3 การสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ไว้ดังนี้

จิรกฤต รุ่งจิรโรจน์ (2560, หน้า 48) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 2) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ 3) จริยธรรม และจรรยาบรรณ 4) ความรู้ในวิชาชีพครู และ 5) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน

พิชญภา ยืนยาว และธีรวุฒิ ธาดาดันติโชติ (2561, หน้า 4) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) การสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ 2) การใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน 3) การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ 4) การเป็นผู้นำทางวิชาการ 5) การสร้างการเปลี่ยนแปลงในองค์กร 6) การเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ และ 7) การเป็นที่ปรึกษา

สิรภัทร จันทะทองคล และคณะ (2562, หน้า 42) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ความรู้พื้นฐานในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม 2) การบริหารจัดการในห้องเรียน 3) การสร้างนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ทางช่างอุตสาหกรรม 4) การพัฒนาสื่อการสอนและวัสดุช่วยสอน และ 5) การติดตามการนิเทศตามสถานประกอบการ

ธนกฤต อึ้งน้อย (2563, หน้า 47-52) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) การบริหารจัดการชั้นเรียน 2) การใช้

เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน 3) จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพครู 4) การพัฒนาดตนเอง 5) การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชน 6) การมีภาวะผู้นำ และ 7) การทำงานเป็นทีม

สฤัญญา บุญศรี และคณะ (2563, หน้า 354) ได้กล่าวว่างค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ความรู้ในวิชาชีพพื้นฐานของช่างอุตสาหกรรม 2) การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3) คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ 4) จริยธรรมและจรรยาบรรณ 5) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และ 6) การตระหนักรู้ในตนเอง

วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และคณะ (2564, หน้า 79) ได้กล่าวว่างค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ความรู้ด้านอุตสาหกรรมใหม่ 2) การบริหารจัดการชั้นเรียน 3) การใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน 4) การพัฒนาตนเองและพัฒนาวิชาชีพ และ 5) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

อนันต์ ปิยพงศ์ธนต์ และคณะ (2564, หน้า 4) ได้กล่าวว่างค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาชีพช่าง 2) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ 3) จิตวิญญาณของความเป็นครู 4) คุณธรรม จริยธรรม 5) การมีภาวะผู้นำ 6) การทำงานเป็นทีม 7) การใช้ภาษาและการสื่อสาร และ 8) ทักษะอาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ

คณะกรรมการอิสระเพื่อการปฏิรูป (2565, หน้า 20-21) ได้กล่าวว่างค์ประกอบของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ความรู้ทางวิชาชีพและการประยุกต์ใช้ 2) ความรู้ด้านอุตสาหกรรมใหม่ 3) การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 4) จิตวิญญาณของความเป็นครู และ 5) ความสัมพันธ์กับชุมชน

Helen Huntly (2008, pp. 131-132) ได้กล่าวว่างค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) การใช้ความรู้เป็นฐานในการจัดการเรียนรู้วิชาชีพ 2) การบริหารจัดการในห้องเรียน 3) การพัฒนาดตนเอง 4) การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ 5) การเป็นที่ปรึกษา และ 6) กลยุทธ์การจัดการพฤติกรรมที่เหมาะสม

Goh, & Wong (2014, pp. 65-79) ได้กล่าวว่างค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) การจัดการชั้นเรียนสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ 2) ทศนคติที่ดี 3) จริยธรรมการทำงานที่ดี 4) ไม่อายในการเรียนรู้ 5) สร้างความ

มั่นใจในตนเอง 6) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และ 7) การจัดการเรียนการสอนตามความแตกต่างของผู้เรียน

Hafsadh jan (2017, p. 53) ได้กล่าวว่างค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) การสร้างสภาพแวดล้อมและบรรยากาศในห้องเรียน 2) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 3) การสร้างความร่วมมือและเครือข่ายนอกห้องเรียน 4) การเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ และ 5) ความสามารถในการพัฒนาความเข้าใจเชิงวัฒนธรรมและความหลากหลาย

Wagiran et al. (2019, pp. 388–400) ได้กล่าวว่างค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 2) การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ 3) ความรู้ในวิชาชีพครู 4) การใช้ภาษาและการสื่อสาร 5) การวิเคราะห์ข้อมูล และ 6) การวิจัยและพัฒนา

ตาราง 1 (ต่อ)

สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	1. จริยธรรม รุ่งโรจน์ (2560)	2. พินิจภาพ ยืนยาว และคณะ (2561)	3. สิริภาพ จันทะมงคล และคณะ (2562)	4. ธนภิต อึ้งน้อย (2563)	5. สักกภาพ บณศิริและคณะ (2563)	6. วิไลลักษณ์ ศรีวิทย์ และคณะ (2564)	7. อนันต์ ปิยพงศ์ธัญต์ และคณะ (2564)	8. คณะกรรมการอิสระเพื่อภาพลักษณ์	9. Helen Huntly (2008)	10. Goh, & Wong (2014)	11. Hafsoh Jan (2017)	12. Wagiran et al. (2019)	ความถี่ ร้อยละ	จัดเป็นองค์ประกอบ
3. นวัตกรรมและเทคโนโลยี ทางการศึกษา	1	1	1	1	1	1	1			1	1	9	75.00	✓
3.1 การสร้างนวัตกรรมและ สิ่งประดิษฐ์ทางช่าง อุตสาหกรรม			✓											
3.2 นวัตกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ	✓					✓								
3.3 การพัฒนาสื่อการสอนและ วัสดุช่วยสอน			✓											
3.4 การสร้างนวัตกรรม การเรียนรู้		✓												
3.5 คอมพิวเตอร์และ สารสนเทศเพื่องานอาชีพ					✓									
3.6 การใช้เทคโนโลยีในการ จัดการเรียนการสอน		✓		✓		✓								
3.7 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล										✓	✓			
4. คุณธรรม จริยธรรม ในวิชาชีพ												6	50.00	✓
4.1 จิตวิญญาณของความเป็นครู						✓	✓							
4.2 ทักษะที่ดี									✓					

ตาราง 1 (ต่อ)

สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	1. จริยธรรม รังจิโรจน์ (2560)	2. พิษณุภา ยืนยาว และคณะ (2561)	3. สิริภัทร จันทะมงคล และคณะ (2562)	4. ธนภิต อึ้งน้อย (2563)	5. สกัญญา บณศิริและคณะ (2563)	6. วิไลลักษณ์ ศรีวิทย์ และคณะ (2564)	7. อดิษฐ์ ปิณฑะพันธ์ และคณะ (2564)	8. คณะกรรมการอิสระเพื่อภาพลักษณ์	9. Helen Huntly (2008)	10. Goh, & Wong (2014)	11. Hafsoh Jan (2017)	12. Wagiran et al. (2019)	ความถี่	ร้อยละ	จัดเป็นองค์ประกอบ
4.3 คุณธรรม จริยธรรม						√									
4.4 จริยธรรม และ จรรยาบรรณในวิชาชีพครู			√												
4.5 จริยธรรมการทำงานที่ดี									√						
4.6 จริยธรรมและจรรยาบรรณ	√			√											
5. การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้												5	41.67		
5.1 การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้		√													
5.2 การพัฒนาตนเอง			√					√							
5.3 การพัฒนาตนเองและ พัฒนาวิชาชีพ					√										
5.4 ไม่อายในการเรียนรู้									√						
6. การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ			1				1	1		1	1	5	41.67		
6.1 ความสัมพันธ์กับชุมชน							√								
6.3 การสร้างความสัมพันธ์และ การร่วมมือกับชุมชน			√												
6.4 การสร้างเครือข่าย ความร่วมมือ								√			√				

ตาราง 1 (ต่อ)

สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	1. จริยคุณ รุ่งโรจน์ (2560)	2. พินิจภาพ ยืนยาว และคณะ (2561)	3. สิริภัทร จันทะมงคล และคณะ (2562)	4. ธนภิต อึ้งน้อย (2563)	5. สกัญญา บณศิริและคณะ (2563)	6. วิไลลักษณ์ ศรีวิทย์ และคณะ (2564)	7. อดิษฐ์ ปิยะพงศ์ธัญ และคณะ (2564)	8. คณะกรรมการอิสระเพื่อภาพการ	9. Helen Huntly (2008)	10. Goh, & Wong (2014)	11. Hafsoh Jan (2017)	12. Wagiran et al. (2019)	ความถี่	ร้อยละ	จัดเป็นองค์ประกอบ
6.5 สร้างความร่วมมือและ เครือข่ายนอกห้องเรียน										√					
7. การมีภาวะผู้นำ		1		1			1			1			4	33.3	
7.1 การเป็นผู้นำทางวิชาการ		√													
7.2 การมีภาวะผู้นำ				√			√								
7.3 การสร้างการเปลี่ยนแปลง ในองค์กร		√													
7.4 สร้างความมั่นใจในตนเอง										√					
8. ความคิดสร้างสรรค์และ นวัตกรรม						√				√			2	16.67	
9. การทำงานเป็นทีม				√			√						2	16.67	
10. การเป็นผู้อำนวยความสะดวก ในการเรียนรู้		√								√			2	16.67	
11. ความรู้ในวิชาชีพครู	√											√	2	16.67	
12. การใช้ภาษาและการสื่อสาร							√					√	2	16.67	
13. การเป็นที่ปรึกษา		√							√				2	16.67	

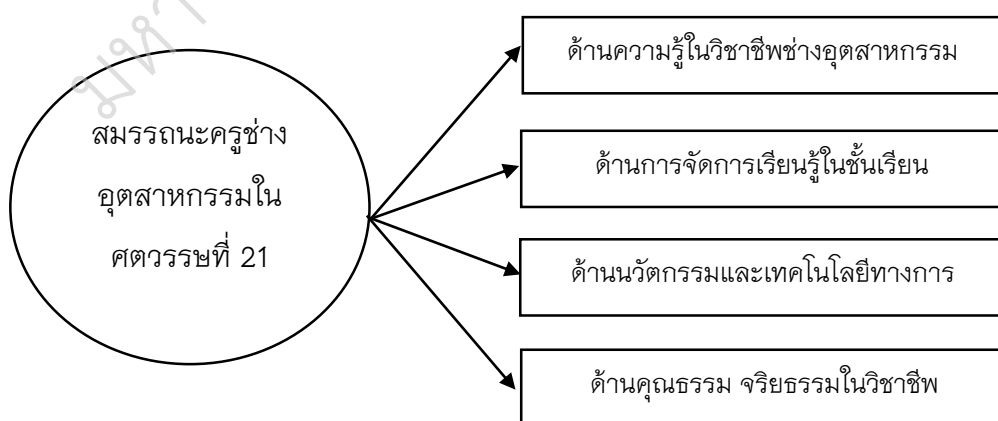
ตาราง 1 (ต่อ)

สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	1. จิรฤต รังจิโรจน์ (2560) 2. พิชญาภา ยืนยาว และคณะ (2561) 3. สิริภัทร จันทะมงคล และคณะ (2562) 4. ธนภฤต อึ้งน้อย (2563) 5. สกัญญา บณศิริและคณะ (2563) 6. วิไลลักษณ์ ศรีวิทย์ และคณะ (2564) 7. อนันต์ ปิยพงศ์ธัญต์ และคณะ (2564) 8. คณะกรรมการอิสระเพื่อภาพลักษณ์ 9. Helen Huntly (2008) 10. Goh, & Wong (2014) 11. Hafisah Jan (2017) 12. Wagiran et al. (2019) ความถี่ ร้อยละ														จัดเป็นองค์ประกอบ	
14. ความสามารถในการพัฒนา ความเข้าใจเชิงวัฒนธรรม และความหลากหลาย												√		1	8.33	
15. ทักษะอาชีพและการเป็น ผู้ประกอบการ								√						1	8.33	
16. การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่าง เรียน	√													1	8.33	
17. กลยุทธ์การจัดการ พฤติกรรม ที่เหมาะสม										√				1	8.33	
18. การวัดและประเมินผลการ เรียนรู้					√									1	8.33	
19. การติดตามการนิเทศ ตามสถานประกอบการ			√											1	8.33	
20. การตระหนักรู้ในตนเอง					√									1	8.33	
21. การวิเคราะห์ข้อมูล												√		1	8.33	
22. การจัดการเรียนการสอน ตามความแตกต่างผู้เรียน										√				1	8.33	
23. การวิจัยและพัฒนา												√		1	8.33	
รวม	5	7	5	7	6	5	8	5	6	7	5	6				

จากตาราง 1 ผลจากการสังเคราะห์องค์ประกอบหลัก สมรรถนะครูช่าง
อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 พบว่า มีตัวแปรที่มีความหลากหลาย แต่เมื่อผู้วิจัยได้ศึกษา
ความหมาย และนิยามศัพท์เฉพาะของตัวแปรแล้วทำให้ทราบว่าตัวแปรบางตัวมี
ความหมายคล้ายกัน ผู้วิจัยจึงจัดเข้าในกลุ่มเดียวกันแล้วตั้งชื่อใหม่ที่มีความครอบคลุมและ
เลือกกลุ่มตัวแปรที่มีความถี่ร้อยละ 50 ขึ้นไป ดังต่อไปนี้

1. สมรรถนะด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม โดยการรวมตัวแปร
ข้อ 1.1–1.6 มีความถี่รวมกัน เท่ากับ 6 คิดเป็นร้อยละ 50.00
2. สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน โดยการรวมตัวแปร
ข้อ 2.1–2.5 มีความถี่รวมกัน เท่ากับ 9 คิดเป็นร้อยละ 75.00
3. สมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยการรวม
ตัวแปร ข้อ 3.1–3.7 มีความถี่รวมกันเท่ากับ 9 คิดเป็นร้อยละ 75.00
4. สมรรถนะด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ โดยการรวมตัวแปร
ข้อ 4.1–4.6 มีความถี่รวมกันเท่ากับ 6 คิดเป็นร้อยละ 50.00

สรุปได้ว่า ผลจากการสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะครูช่าง
อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก คือ 1) ด้านความรู้ใน
วิชาชีพช่างอุตสาหกรรม 2) ด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 3) ด้านนวัตกรรมและ
เทคโนโลยีทางการศึกษา และ 4) ด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ แสดงเป็นโมเดล
การวัด ได้ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 องค์ประกอบหลักของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

ในลำดับต่อไป ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของแต่ละองค์ประกอบหลักเพื่อหาคำนิยามเชิงปฏิบัติการและพฤติกรรมบ่งชี้ มีรายละเอียดดังนี้

1. องค์ประกอบหลัก ด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

1.1 ความหมายของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ไว้ดังนี้

อนุสรฯ สุวรรณวงศ์ (2564, หน้า 109) ได้ให้ความหมายของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมว่า หมายถึง ความสามารถของครูช่างอุตสาหกรรมที่จะต้องมีความเข้าใจวัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร มีองค์ความรู้ด้านทฤษฎี การเรียนรู้และกลยุทธ์การสอน มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในการวางแผนการสอน ที่มุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของนักเรียน สามารถจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้โดย เอื้ออำนวยให้นักเรียน เรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมตรงตามทักษะที่สถานประกอบการต้องการ สามารถออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนรู้แบบฝึกปฏิบัติ การบูรณาการระหว่างการเรียนรู้และการทำงาน โดยแสดงบทบาทของการเป็นพี่เลี้ยง (Mentor) โค้ช (Coach) และผู้สอนพิเศษ (Tutor) โดยครูอาชีพจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ลึก รู้กว้างและรู้จริงในวิชาชีพเฉพาะ

บุญฤดี อุดมผล และสมหมาย ปวะบุตร (2563, หน้า 96) ได้ให้ความหมายของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมว่า หมายถึง ความรู้ในวิชาชีพครู ความรู้ในเนื้อหาที่จะสอน ความรู้ในการใช้สื่อเทคโนโลยี และความรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง

สุกัญญา บุญศรี (2563, หน้า 81) ได้ให้ความหมายของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม หมายถึง การมีความรู้ในเนื้อหาสาระที่ทันสมัยถูกต้องและครบถ้วน (Content) สามารถใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนได้ (Computer & ICT) มีความสามารถทางการคำนวณ (Computing) ในการคาดคะเนที่นำไปสู่การพยากรณ์ได้ มีการสร้างเครือข่าย (Connection) การทำงานทั้งในและนอกสถาบันได้ และเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่าย ออนไลน์ (Collaboration) ได้อย่างเท่าทันการสร้างสรรค์ (Creativity) นวัตกรรมทางความคิด และต่อยอดสู่การพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

จิรกฤต รุ่งจิรโรจน์ (2560, หน้า 68) ได้ให้ความหมายของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม หมายถึง การเข้าสู่วิชาชีพช่างอุตสาหกรรมมาจากผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต มีสมรรถนะที่สำคัญของช่างอุตสาหกรรม ที่ประกอบด้วยทั้งความรู้วิชาชีพครูและวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

เมธีคิน สมอุมจารย์ (2556, หน้า 79-82) ได้ให้ความหมายของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม หมายถึง การมีความรู้ด้านวิชาการ ด้านเชาวน์ปัญญา ด้านการใช้สื่อวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ด้านวิชาชีพช่างเฉพาะและด้านการใช้เครื่องมือเครื่องจักร

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม หมายถึง การมีความรู้ด้านวิชาชีพช่างเฉพาะ ด้านการใช้เครื่องมือเครื่องจักร การมีความรู้ในเนื้อหาสาระที่ทันสมัยถูกต้องและครบถ้วน (Content) มีการสร้างเครือข่าย (Connection) การทำงานทั้งในและนอกสถาบันได้ และเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่ายออนไลน์ (Collaboration) ได้อย่างเท่าทันการสร้างสรรค์ (Creativity) นวัตกรรมทางความคิด และต่อยอดสู่การพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

1.2 การสังเคราะห์องค์ประกอบของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ไว้ดังนี้

ครุสภา (2556, หน้า 8) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ 2) ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน 3) ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ และ 4) การคิดวิเคราะห์สังเคราะห์และประเมินค่าองค์ความรู้

จิรกฤต รุ่งจิรโรจน์ (2560, หน้า 73) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน 2) การคิดวิเคราะห์สังเคราะห์และประเมินค่าองค์ความรู้ 3) การประกอบติดตั้ง และ 4) การซ่อมบำรุง

ญาดา อธิรัตนปัญญา (2561, หน้า 100-102) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ 2) ความตระหนักรู้ในหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับช่างอุตสาหกรรม 3) ความรู้เฉพาะสาขาวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม และ 4) การคิดวิเคราะห์สังเคราะห์และประเมินค่าองค์ความรู้

วรรณกร พรประเสริฐ และคณะ (2561, หน้า 76) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน 2) ความรอบรู้ในวิชาชีพครู 3) ความตระหนักรู้ในหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับช่างอุตสาหกรรม และ 4) ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ

สิริภัทร จันทะมงคล และคณะ (2562, หน้า 51) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) การใช้คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ 2) การเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น 3) วัสดุงานช่างอุตสาหกรรมเบื้องต้น 4) อุตสาหกรรมด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 5) อุตสาหกรรมในด้านการฝึกฝีมือ และ 6) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

สุกัญญา บุญศรี (2563, หน้า 354) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ 2) การใช้คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ 3) การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 4) การเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น และ 5) วัสดุงานช่างอุตสาหกรรมเบื้องต้น

บุญฤดี อุตมผล และคณะ (2563, หน้า 264) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน 2) ความรอบรู้ในวิชาชีพครู 3) ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ และ 4) ความรู้ในการใช้สื่อเทคโนโลยี

ชุมพล คำเทียน และคณะ (2563, หน้า 837) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ 2) ความรู้ในการใช้สื่อเทคโนโลยี และ 3) อุตสาหกรรมในด้านการฝึกฝีมือ

อนุสรฯ สุวรรณวงศ์ (2564, หน้า 91) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ 2) ความรู้เกี่ยวกับวิชาที่สอน 3) ความรอบรู้ในวิชาชีพครู และ 4) ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ

อนันต์ ปิยะพงศ์ธนะ (2564, หน้า 828) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน 2) การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 3) การพัฒนาหลักสูตร และ 4) ความรู้ในการใช้สื่อเทคโนโลยี

1.3 องค์ประกอบย่อยของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

ตาราง 2 การสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

องค์ประกอบย่อย ความรู้ในวิชาชีพช่าง อุตสาหกรรม	1. คุรุสภา (2556)	2. จิรฤติ รุ่งจิโรจน์ (2560)	3. ญาดา อธิรัตน์ปัญญา (2561)	4. วรรณกร พรประเสริฐ และคณะ	5. ลิภพัชร จันทะมงคล และคณะ (2562)	6. ศักัญญา บุญศรี (2563)	7. บุญยดี อุดมผล และคณะ (2563)	8. ชุมพล คำเทียน และคณะ (2563)	9. อนุสรณ์ สุวรรณวงศ์ (2564)	10. อนันต์ ปิยะพงศ์ธัญต์ และคณะ	ความถี่	ร้อยละ	จัดเป็นองค์ประกอบ
1. ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ	✓		✓			✓		✓	✓		5	50	✓
2. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่องาน อาชีพ					✓	✓					2	20	
3. ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน	✓	✓		✓			✓		✓	✓	6	60	✓
4. ความรอบรู้ในวิชาชีพครู				✓			✓		✓		3	30	
5. ความตระหนักรู้ในหลักการและ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับช่าง อุตสาหกรรม			✓	✓							2	20	
6. ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ	✓		✓	✓			✓		✓		5	50	✓
7. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้						✓				✓	2	20	
8. การพัฒนาหลักสูตร										✓	1	10	
9. การคิดวิเคราะห์สังเคราะห์และ ประเมินค่าองค์ความรู้	✓	✓	✓								3	30	
10. การเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น					✓	✓					2	20	
11. วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เบื้องต้น					✓	✓					2	20	

ตาราง 2 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย ความรู้ในวิชาชีพช่าง อุตสาหกรรม	ครูสภา (2556)	จักรกฤษณ์ รุ่งจิโรจน์ (2560)	ญาดา อธิรัตน์ปัญญา (2561)	วรรณภากร พรประเสริฐ และคณะ (2561)	สิริภัทร จันทะมงคล และคณะ (2562)	สุกัญญา บุญศรี (2563)	บุญฤดี อุดมผล และคณะ (2563)	ชุมพล คำเทียน และคณะ (2563)	อนุสรณ์ สุวรรณวงศ์ (2564)	อนันต์ ปิยะพงษ์รัตนชัย และคณะ (2564)	ความถี่	ร้อยละ	จัดเป็นองค์ประกอบ
12. ความรู้ในการใช้สื่อนวัตกรรม							√	√		√	3	30	
13. อุตสาหกรรมด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์					√						1	10	
14. อุตสาหกรรมในด้านการฝึกฝีมือ					√			√			2	20	
15. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย					√						1	10	
16. การประกอบติดตั้ง		√									1	10	
17. การซ่อมบำรุง		√									1	10	
รวม	4	4	4	4	6	5	4	3	4	4			

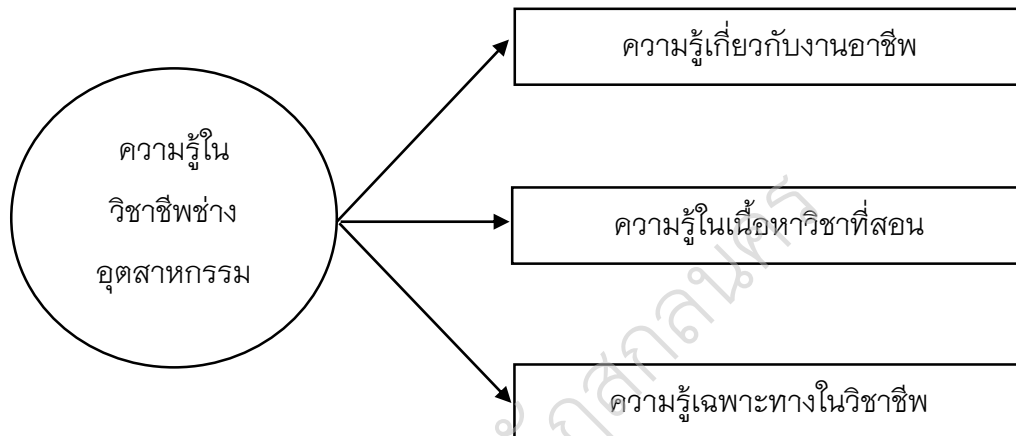
จากตาราง 2 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบหลักด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม พบว่า มีองค์ประกอบเชิงทฤษฎี (Theoretical framework) จำนวน 3 องค์ประกอบ แต่สำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้หลักเกณฑ์พิจารณาจากความถี่ขององค์ประกอบที่สอดคล้องกับแนวคิดของนักวิชาการที่มีความถี่ในระดับปานกลาง (ในที่นี้คือ ความถี่ตั้งแต่ 5 หรือ ร้อยละ 50 ขึ้นไป) ได้องค์ประกอบย่อยด้านความรู้ในวิชาชีพและการประยุกต์ใช้ ที่จะใช้เป็นกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย (Conceptual framework) ในการศึกษา วิจัยครั้งนี้ จำนวน 3 องค์ประกอบ คือ

องค์ประกอบย่อยที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ

องค์ประกอบย่อยที่ 2 ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน

องค์ประกอบย่อยที่ 3 ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ

จากองค์ประกอบข้างต้นสามารถสร้างโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ได้ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 องค์ประกอบย่อยด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

จากการศึกษาเอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบขององค์ประกอบด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมในองค์ประกอบย่อยในแต่ละด้านต่าง ๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ความหมายและความสำคัญขององค์ประกอบความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ซึ่งมีรายละเอียดขององค์ประกอบย่อย ดังนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ

1.1 ความหมายของความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ ไว้ดังนี้

อนุสรฯ สุวรรณวงศ์ (2564, หน้า 46) ได้อธิบายความหมายของความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ หมายถึง การมีองค์ความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติเฉพาะทางในงานอาชีพเพื่อวางแผนการพัฒนาสมรรถนะได้อย่างเหมาะสมตรงตามทักษะที่สถานประกอบการต้องการ สามารถออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนรู้แบบฝึกปฏิบัติการณ์ผ่าน

การบูรณาการระหว่างการเรียนรู้และการทำงาน โดยแสดงบทบาทของการเป็นพี่เลี้ยง (Mentor) โค้ช (Coach) และผู้สอนพิเศษ (Tutor) โดยครูอาชีพจะต้องเป็น ผู้ที่มีความรู้ลึก รู้กว้าง และรู้จริงในวิชาชีพเฉพาะ

กชพร มั่นปะเสริฐ และคณะ (2564, หน้า 46) ได้อธิบายความหมายของ ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับทักษะในการทำงาน การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการจัดการ การวางแผนออกแบบการทำงาน สร้างพัฒนางาน ผลิตภัณฑ์ ตลอดจนวิธีการใหม่ เพื่อพัฒนาคุณภาพของงานและการทำงาน ในอาชีพได้

จิรฤต รุ่งจิรโรจน์ (2560, หน้า 112) ได้อธิบายความหมายของความรู้ ในงานอาชีพว่า หมายถึง ความรู้ความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ ซึ่งปรับเปลี่ยนไปสู่การเข้าไปร่วมฝึกทักษะร่วมกับสถานประกอบการ เพราะด้วยบริบท ที่สถานประกอบการที่เป็นผู้นำเข้าเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการปฏิบัติงาน ส่งเสริม ให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ร่วมฝึกงานกับสถานประกอบการ และประยุกต์ใช้ ในการเรียนการสอนในสถานศึกษา

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความรู้ในงานอาชีพ หมายถึง การมีองค์ความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติเฉพาะทางในงานอาชีพ มีความรู้ เกี่ยวกับทักษะในการทำงาน การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ ในปฏิบัติงาน เพื่อวางแผนการพัฒนาสมรรถนะได้อย่างเหมาะสมตรงตามทักษะที่สถาน ประกอบการต้องการ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่ และประยุกต์ใช้ในการ เรียนการสอนในสถานศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนโดยเอื้อให้มีการ เรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมตรงตามทักษะที่สถานประกอบการต้องการ

1.2 ความสำคัญของความรู้ในงานอาชีพ

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความสำคัญของความรู้ ในงานอาชีพ ไว้ดังนี้

วรรณกร พรประเสริฐ และคณะ (2561, หน้า 85) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของความรู้ในงานอาชีพว่า ทุกอาชีพล้วนใช้วิธีการแห่งปัญญาและมี ลักษณะเฉพาะด้านในการให้บริการแก่สังคมที่จะต้องผ่านการศึกษาอบรมมาเป็นอย่างดี และมีการกำหนดมาตรฐานความรู้และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพเพื่อควบคุมความประพฤติ มาตรฐาน และคุณภาพในการประกอบวิชาชีพ มีเอกลักษณ์และเสรีภาพทางวิชาชีพ

ที่จะแสดงความคิดเห็นอันเป็นคุณประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ

มณฑา บัวศิริ (2551, หน้า 25) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความรู้ในงานอาชีพว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อบุคคลเนื่องจากอาชีพมีความหลากหลายและมีการพัฒนาเครื่องมือเครื่องใช้ที่มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา มีการนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้มากขึ้น มีการแบ่งงานตามเพศ การรู้และเข้าใจในอาชีพจึงมีอิทธิพลต่อการเลือกอาชีพและการเตรียมตัวเพื่ออาชีพ ซึ่งมีผลทำให้คนหนุ่มสาวในยุคนี้ต้องการเพิ่มพูนความรู้ ต้องการเสริมสร้างประสบการณ์ ความรู้ความสามารถและบุคลิกภาพ เพื่อที่จะนำสิ่งเหล่านี้ไปใช้ในหน้าที่การงาน สร้างความมั่นคงและความก้าวหน้าให้กับตนเอง

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความรู้ในงานอาชีพ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อบุคคล เนื่องจากอาชีพมีความหลากหลาย และมีการพัฒนาเครื่องมือเครื่องใช้ที่มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา มีการนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้มากขึ้น มีการแบ่งงานตามเพศ ดังนั้นการรู้และเข้าใจในอาชีพจึงมีอิทธิพลต่อการเลือกอาชีพและการเตรียมตัวเพื่อเข้าสู่การประกอบอาชีพได้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

2. ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน

2.1 ความหมายของความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน ไว้ดังนี้

สิริภัทร จันทะมงคล และคณะ (2562, หน้า 49) ได้อธิบายความหมายความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนว่า หมายถึง ความรู้ทางทฤษฎีและปฏิบัติสำหรับช่าง เช่น ไฟฟ้า อุตสาหกรรม เครื่องกล อิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น รวมถึงความสามารถในการวางแผน และออกแบบการจัดการเรียนรู้ทางวิชาชีพในเนื้อหาวิชาทั้งทางทฤษฎี และการปฏิบัติทางอุตสาหกรรม ด้วยการอธิบาย และลงมือสาธิตการปฏิบัติในเนื้อหาวิชาชีพอย่างเข้าใจง่าย

สุกัญญา บุญศรี และคณะ (2563, หน้า 351) ได้อธิบายความหมายความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนว่า หมายถึง ความรู้ในเนื้อหาวิชาชีพสำหรับถ่ายทอดให้กับนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิตเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งเป็นสิ่งแรกที่ครูช่างอุตสาหกรรมต้องมีก่อน จึงจะสามารถปฏิบัติหน้าที่ในการสอนได้อย่างดี โดยพบว่าสมรรถนะดังกล่าวประกอบด้วย 2 มิติได้แก่ มิติความรู้วิชาชีพครูและมิติความรู้วิชาชีพ

ช่วงอุตสาหกรรม ทั้ง 2 มิติมีความสัมพันธ์กันเนื่องจากผู้ที่ประกอบวิชาชีพครูช่วง
อุตสาหกรรม ต้องมีทั้งความรู้ในศาสตร์การสอนและความรู้ในเนื้อหาวิชาชีว

ครูสภา (2562, หน้า 184) ได้อธิบายความหมายความรู้ในเนื้อหาวิชา
ที่สอนว่า หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเนื้อหาวิชาอย่างถ่องแท้จนสามารถจัดการเรียนรู้
และจัดการชั้นเรียน ด้วยการบูรณาการและประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี
สารสนเทศทางการศึกษา เพื่อให้การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับบริบท
ของการเรียนรู้ในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี

วรรณกร พรประเสริฐ และคณะ (2561, หน้า 135) ได้อธิบาย
ความหมายความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนว่า หมายถึง ครูต้องมีความรู้และทักษะในเนื้อหา
การเรียนการสอนเป็นอย่างดีและสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอดได้อย่างถูกต้อง
และเป็นผู้ที่มีความรอบรู้ทั้งทางภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความรู้ในเนื้อหาวิชา
ที่สอน หมายถึง การมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาวิชาอย่างถ่องแท้ มีองค์ความรู้ทั้งทาง
ทฤษฎีและปฏิบัติเป็นอย่างดี สามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอดได้อย่างถูกต้อง
ด้วยการบูรณาการและประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
เพื่อให้การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับบริบทของการเรียนรู้ในปัจจุบัน
ได้เป็นอย่างดีโดยมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน และผลลัพธ์ของการเรียนรู้เป็น
สำคัญ

2.2 ความสำคัญของความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายความสำคัญของความรู้
ในเนื้อหาวิชาที่สอน ไว้ดังนี้

สุนันท์ สังข์อ่อน (2556, หน้า 84-87) ได้กล่าวถึงความสำคัญ
ของความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนว่า เนื้อหาที่สอนเป็นสาระสำคัญและมีความหมายต่อผู้เรียน
(Significant Content) เป้าหมายการเรียนรู้มาจากเป้าหมายในหลักสูตรและเลือกเนื้อหา
ที่เป็นสาระสำคัญ (Key Concepts) ในการทำโครงการซึ่งต้องใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์
การคิดแก้ปัญหา ความร่วมมือและการสื่อสารในการตอบปัญหาของโครงการ

วนิดา ภูขำนิ (2564, หน้า 38) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนว่า ในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาต้องสอดคล้องกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันตรงกับความสนใจของผู้เรียนมีการใช้เหตุการณ์และบุคคลจากโลกที่เป็นจริงเป็นส่วนสำคัญของการเรียนการสอน ซึ่งจะทำให้ประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับชีวิตจริง และสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตได้เป็นอย่างดี

Saavedra, A.R., & Darleen, V. (2012, pp. 8–12) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนว่า ความรู้ในเนื้อหาวิชา (Content Knowledge) เป็นผลมาจากการประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครู ซึ่งอยู่ในระดับมาก เป็นสมรรถนะพื้นฐานในสาขาวิชาที่ตนเองถนัด ครูใหม่ต้องพัฒนาความรู้ในศาสตร์ของตนเองอยู่เสมอ จนเกิดความชำนาญเพื่อให้สามารถถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียนและผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับสถาบันทางการศึกษาและนักวิชาการการศึกษาหลายท่านที่ให้ความสำคัญกับสมรรถนะด้านความรู้ในเนื้อหาวิชาสำหรับครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งครูจะต้องมีความแม่นยำในเนื้อหาที่ตนเองรับผิดชอบในการจัดการเรียนรู้ เพื่อสร้างการเรียนรู้อย่างถูกต้องแก่ผู้เรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความสำคัญของความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนว่า มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อสมรรถนะด้านความรู้ในวิชาชีพสำหรับครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งครูจะต้องมีความแม่นยำในเนื้อหาที่ตนเองรับผิดชอบในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถสร้างการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องแก่ผู้เรียน

3. ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ

3.1 ความหมายของความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความรู้เกี่ยวกับความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ ไว้ดังนี้

McClelland (1973, pp. 1–14) ได้อธิบายความหมายความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพว่า หมายถึง ความรู้ (Knowledge) ที่ เป็นความรู้เฉพาะที่ต้องการรู้เป็นสาระสำคัญสำหรับวิชาชีพ เช่น ความรู้ด้านเครื่องยนต์ ความรู้ด้านไฟฟ้า เป็นต้น

วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และคณะ (2564, หน้า 88) ได้อธิบายความหมายความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพว่า หมายถึง ความรู้ที่ได้จากประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการโดยการไปฝึกอบรมและทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาเฉพาะทาง

ในอุตสาหกรรม เป็นการเรียนรู้ด้านเทคนิคการทำงานเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

อนันต์ ปิยะพงศ์ธัญ และคณะ (2564, หน้า 831) ได้อธิบายความหมายความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพว่า หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาและฝึกฝน โดยจะต้องใช้ระยะเวลาเพื่อฝึกปฏิบัติให้เกิดทักษะความชำนาญขึ้นมาในวิชาชีพที่ได้รับมอบหมายให้ทำการสอน มีความเข้าใจในหลักวิชา ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างลึกซึ้ง

คณะกรรมการอิสระเพื่อการปฏิรูปการศึกษา (2565, หน้า 21) ได้อธิบายความหมาย ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพว่า หมายถึง การมีความรู้ลึกและรู้กว้างในวิชาชีพที่จะถ่ายทอดไปยังผู้เรียน สามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎี หลักการ แนวคิด และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชานั้นในการสอนได้เป็นอย่างดี

อนุสรฯ สุวรรณวงศ์ (2564, หน้า 181) ได้อธิบายความหมายความรู้เฉพาะในวิชาชีพว่า หมายถึง ความสามารถของครูในการออกแบบการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและองค์ความรู้ทางวิชาชีพโดยใช้การวิจัยเป็นฐานเพื่อค้นพบนวัตกรรมการศึกษาใหม่ ๆ ผ่านกระบวนการทำงานร่วมกับสถานประกอบการ

สิริภัทร จันทะมงคล และคณะ (2562, หน้า 49) ได้อธิบายความหมายความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพว่า หมายถึง ความรู้ทางทฤษฎี และการปฏิบัติงานทางวิชาชีพสำหรับช่าง เช่น ช่างไฟ อุตสาหกรรม เครื่องกล อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์

วรรณกร พรประเสริฐ และคณะ (2561, หน้า 97) ได้อธิบายความหมายความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพว่า หมายถึง ความรอบรู้ในสาขาวิชาทางภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ มีความรู้และทักษะในเนื้อหาการเรียนการสอนเป็นอย่างดี และสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอดได้อย่างถูกต้อง

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ หมายถึง ความรู้ (Knowledge) ที่ เป็นความรู้เฉพาะที่ต้องการรู้เป็นสาระสำคัญสำหรับวิชาชีพ ทั้งความรู้ทางทฤษฎี และการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ เช่น ความรู้ด้านเครื่องยนต์ ความรู้ด้านไฟฟ้า เป็นต้น เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการโดยการไปฝึกอบรมและทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาเฉพาะทางเป็นการเรียนรู้ด้านเทคนิคการทำงานเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

3.2 ความสำคัญของความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความสำคัญของความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ ไว้ดังนี้

พญูทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ (2561, หน้า 9) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพว่า เป็นสมรรถนะด้านความรู้ความเข้าใจทางวิชาชีพ (professional Knowledge and พื้นฐานที่สำคัญในการเกิดสมรรถนะด้านทักษะทางวิชาชีพ (Professional skills) understanding) และสมรรถนะด้านการปฏิบัติทางวิชาชีพ (Professional Practice)

อนุสรณ์ สุวรรณวงศ์ (2564, หน้า 185) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพว่าสามารถส่งเสริมการสร้างโครงงานเชิงนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์เชิงมูลค่าที่สามารถสร้างรายได้ให้ทั้งแก่ผู้เรียนและชุมชน โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างวิทยาลัยกับสถานประกอบการ/ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง อย่างน้อยเดือนละครั้งในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLCs)

Johnston et al. (2016, pp. 135–150) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพว่าความรู้เฉพาะทางเป็นปัจจัยที่ทำให้งานบรรลุความสำเร็จได้ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าความรู้เฉพาะทางของครูอาชีวจะส่งผลเชิงบวกต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งครูอาชีวจะยุคการปฏิวัติอุตสาหกรรมนั้น จำเป็นจะต้องมีสมรรถนะที่แตกต่างไปจากเดิมโดยอาศัยความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพมากขึ้นในการนำพาให้ผู้เรียนมีทักษะการทำงานในอนาคต

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ มีความสำคัญต่อการบรรลุความสำเร็จของงานที่ทำ เนื่องจากความรู้ความเข้าใจทางวิชาชีพ เป็นสมรรถนะพื้นฐานที่สำคัญในการเกิดทักษะที่ดีในการปฏิบัติงาน และยังส่งเสริมการสร้างงานเชิงนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์เชิงมูลค่าที่สามารถสร้างรายได้ในอนาคต

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิดและทฤษฎี ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ของความรู้ในวิชาชีพช่วงอุตสาหกรรม มาร่างเป็นตัวแปรสังเกตได้เรียกว่า พฤติกรรมบ่งชี้ ดังตาราง 3

ตาราง 3 องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการและพฤติกรรมบ่งชี้ความรู้ในวิชาชีพ
ช่างอุตสาหกรรม

องค์ประกอบย่อย	นิยามเชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมบ่งชี้ ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม
1. ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ	ความรู้ด้านทฤษฎีและ การปฏิบัติเฉพาะทางในงานอาชีพ เกี่ยวกับทักษะในการทำงาน การทำงานวิชาชีพร่วมกับผู้อื่น และ การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ใน ปฏิบัติงาน เพื่อวางแผนการพัฒนา ทักษะได้อย่างเหมาะสมตรงตามที่ สถานประกอบการต้องการ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยี สมัยใหม่และประยุกต์ใช้กับการ เรียนรู้ในสถานศึกษาที่มุ่งเน้นการ พัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนโดยเอื้อ ให้มีการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	1. ครูมีความรู้ด้านทฤษฎีและ การปฏิบัติเฉพาะทางในงานอาชีพ เกี่ยวกับทักษะในการทำงาน 2. ครูมีความสามารถในการทำงาน วิชาชีพร่วมกับผู้อื่น 3. ครูมีความรู้ในการนำเทคโนโลยี สมัยใหม่มาใช้ในปฏิบัติงาน 4. ครูมีการวางแผนการพัฒนาทักษะ อย่างเหมาะสมตรงตามที่สถาน ประกอบการต้องการ 5. ครูมีการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ เทคโนโลยีสมัยใหม่และประยุกต์ใช้กับ การเรียนรู้ในสถานศึกษา 6. ครูมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของ ผู้เรียนโดยเอื้อให้มีการเรียนรู้ได้อย่าง เหมาะสม
2. ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน	ความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหาวิชาที่สอนตามหลักสูตร อย่างถ่องแท้ มีองค์ความรู้ทั้งทาง ทฤษฎีและปฏิบัติเป็นอย่างดี สามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่ การถ่ายทอดได้อย่างถูกต้องด้วย การบูรณาการและประยุกต์ใช้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการ ศึกษาเพื่อให้การวัดและ การประเมินผลการเรียนรู้ สอดคล้องกับบริบทของการเรียนรู้ ในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี	1. ครูมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา ที่สอนตามหลักสูตรอย่างถ่องแท้ 2. ครูมีองค์ความรู้ทั้งทางทฤษฎีและ ปฏิบัติเป็นอย่างดี 3. ครูสามารถเชื่อมโยงความรู้ ไปสู่การถ่ายทอดได้อย่างถูกต้อง 4. ครูมีการบูรณาการและประยุกต์ใช้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ในการจัดการเรียนรู้ 5. ครูมีการวัดและการประเมินผล การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทของ การเรียนรู้ในปัจจุบัน

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	นิยามเชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมบ่งชี้ ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม
	โดยมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน และผลลัพธ์ของการเรียนรู้เป็นสำคัญ	6. ครูมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน และผลลัพธ์ของการเรียนรู้เป็นสำคัญ
3. ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ	ความรู้เฉพาะที่ต้องการรู้เป็นสาระสำคัญสำหรับวิชาชีพ ทั้งความรู้ทางทฤษฎี และการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการโดยการไปฝึกอบรมและทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาเฉพาะทางกับหน่วยงานภายนอก เป็นการเรียนรู้ด้านเทคนิคการทำงานเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน	1. ครูมีความรู้เฉพาะที่ต้องการรู้เป็นสาระสำคัญสำหรับวิชาชีพ 2. ครูมีความรู้ทางทฤษฎี และการปฏิบัติงานทางวิชาชีพที่ได้จากสถานประกอบการ 3. ครูมีประสบการณ์ในการฝึกอบรม และทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาเฉพาะทางกับหน่วยงานภายนอก 4. ครูมีการพัฒนาตนเอง ด้านเทคนิคเฉพาะทางในวิชาชีพทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา

2. องค์ประกอบหลัก ด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ไว้ดังนี้

จิรกฤต รุ่งจิรโรจน์ (2560, หน้า 57) ได้อธิบายความหมายการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนว่า หมายถึง การออกแบบการเรียนการสอนที่ใช้โครงการ หรือกิจกรรมเป็นตัวนำ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกสิ่งที่ตนเองสนใจมาออกแบบพัฒนาเป็นชิ้นงาน และใช้ชิ้นงานนี้เป็นเครื่องมือในการสอน โดยให้ครูในสาขาที่รับผิดชอบรายวิชาเรียนนั้น มาร่วมกันให้ความเห็น ชี้แนะผ่านชิ้นงานที่ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ขึ้น

ชนกฤต อึ้งน้อย (2562, หน้า 211) ได้อธิบายความหมายการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนว่า หมายถึง กระบวนการรู้จักผู้เรียนรายบุคคล ซึ่งเป็นงานในหน้าที่ที่ครูต้องเรียนรู้ในเรื่องระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียน ซึ่งเป็นบทบาทของครูผู้สอน ครูที่ปรึกษา

และครูแนะแนวเพื่อให้สามารถดูแลและพัฒนาผู้เรียนได้อย่างทั่วถึงและเสมอภาค

ภูมิภควัจช์ ภูมิพงศ์คชศร (2563, หน้า 91) ได้อธิบายความหมาย การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนว่า หมายถึง การบริหารจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนเพื่อเน้นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย การวางแผน ความคิดและการ ปฏิบัติพัฒนาตนเองของตัวผู้สอนและผู้เรียนไปพร้อมกัน โดยมีการจัดสภาพแวดล้อม ภายในห้องเรียนอย่างเป็นระบบ มีหลักการ ใส่ใจต่อตัวผู้เรียน และส่งเสริมการเรียนรู้ โดยมีเป้าหมายบริหารจัดการชั้นเรียนที่ดี

Barbara, & Kerry (1995, p. 27) ได้อธิบายความหมายการจัดการเรียนรู้ ในชั้นเรียนว่า หมายถึง การจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้และการจัดการพฤติกรรมผู้เรียน ที่ไม่พึงประสงค์ การรู้จักผู้เรียนเป็นรายบุคคลเพื่อส่งเสริมพัฒนาด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับ ความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคลเป็นสมรรถนะที่สำคัญในการบริหารจัดการเรียนรู้ ในชั้นเรียน

Grush and Costin (1975, p. 55) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้ ในชั้นเรียนว่า หมายถึง การจัดการเรียนการสอน ที่ต้องเข้าใจนักศึกษาและควบคุม กิจกรรมต่าง ๆ ในห้องเรียน โดยการให้คำแนะนำปรึกษาชี้แจงวัตถุประสงค์ และเปิด โอกาสให้มีการอภิปรายในห้องเรียน สามารถควบคุมนักศึกษาในเวลาเรียนได้ กระตุ้น ให้นักศึกษากล้าที่จะแสดงความคิดเห็นทันต่อความเปลี่ยนแปลงของวิทยาการตลอดจน มีอารมณ์ขัน

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ ในชั้นเรียน หมายถึง การจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้และการจัดการพฤติกรรมผู้เรียน ที่ไม่พึงประสงค์ รวมทั้งการใช้ความ สามารถในการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ด้วย รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยจัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการรวมถึง การจัดการชั้นเรียนที่ดี ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้คำแนะนำปรึกษาชี้แจง วัตถุประสงค์ และเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายในห้องเรียนได้

2.2 การสังเคราะห์องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของ การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ไว้ดังนี้

พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ และคณะ (2561, หน้า 11) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ประกอบด้วย 1) การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย 2) การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่มีความหลากหลาย 3) การออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน และ 4) การประยุกต์ใช้สื่อและเชื่อมโยงความรู้

ญาดา อธิรัตนปัญญา (2561, หน้า 126) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ประกอบด้วย 1) การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน 2) การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย 3) การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่มีความหลากหลาย และ 4) การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ

พิชญภา ยืนยาว (2561, หน้า 96–98) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ประกอบด้วย 1) การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน 2) การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย 3) การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ และ 4) การบูรณาการการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

วรรณกร พรประเสริฐ และคณะ (2561, หน้า 62–66) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ประกอบด้วย 1) การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 2) กระบวนการทำงานเป็นทีมของครูผู้สอน 3) การเลือกใช้สื่อ นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ และ 4) การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้

สนุน มีเพชร (2562, หน้า 98–99) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ประกอบด้วย 1) การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน 2) การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย 3) การเลือกใช้สื่อ นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ และ 4) การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้

อดิเทพ ไช้เพชร (2562, หน้า 210–212) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ประกอบด้วย 1) การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย 2) การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ 3) การแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน 4) การออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนและ 5) การเลือกเทคนิคการสอนที่เหมาะสมกับการเรียนรู้

นภาพร จำเมืองฮาม (2563, หน้า 76) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ประกอบด้วย 1) การเลือกใช้สื่อ นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ 2) การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย 3) การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ และ 4) การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้

สุกัญญา บุญศรี (2563, หน้า 116) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ประกอบด้วย 1) การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 2) การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน และ 3) การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้

วิชา พรหมโชติ และคณะ (2564, หน้า 164-165) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ประกอบด้วย 1) การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ และ 2) การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้

วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และคณะ (2564, หน้า 81) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ประกอบด้วย 1) การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน 2) การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย และ 3) การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2.3 องค์ประกอบย่อยของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

ตาราง 4 การสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

องค์ประกอบย่อย การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน	1. พฤติกรรมที่พึงประสงค์ และคุณลักษณะ	2. ญาณดา อธิรัตนปัญญา (2561)	3. พิษยาภา ยืนยาว (2561)	4. วรรณภากร พรประเสริฐ และคณะ	5. สมนู มีเพชร (2562)	6. อติเทพ ไชยเพชร (2562)	7. นภาพร จำเืองฮาม (2563)	8. สุกัญญา บุญศรี (2563)	9. วิชา พรหมโพธิ์ และคณะ (2564)	10. วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และคณะ	ความถี่	ร้อยละ	จัดเป็นองค์ประกอบ
1. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้				√			√				2	20	
2. กระบวนการทำงานเป็นทีม ของครูผู้สอน				√							1	10	
3. การสร้างบรรยากาศ ในชั้นเรียน		√	√		√		√		√		5	50	√
4. การจัดการเรียนรู้ ที่หลากหลาย	√	√	√		√	√			√		6	60	√
5. การเลือกใช้สื่อ นวัตกรรม เพื่อการเรียนรู้				√	√	√					3	30	
6. การจัดการเรียนรู้สำหรับ ผู้เรียนที่มีความหลากหลาย	√	√				√					3	30	
7. การจัดทำแผนการเรียนรู้ อย่างบูรณาการ		√	√			√	√		√	√	5	50	√

ตาราง 4 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน	1. พฤติกรรมที่พึงประสงค์ และคุณลักษณะ (2561)	2. ญาณวิทยา (2561)	3. พินิจญาณ (2561)	4. วรรณกรรม การประเสริฐ และคุณลักษณะ (2562)	5. สุนทรียภาพ (2562)	6. อติเทพ ไซเพช (2562)	7. นภาพร จำเมืองฮาม (2563)	8. สุกัญญา บุญศรี (2563)	9. วิชา พรหมโชติ และคณะ (2564)	10. วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และคณะ ความถี่ ร้อยละ	จัดเป็นองค์ประกอบ
8. การแสวงหาแหล่งเรียนรู้ ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริม การเรียนรู้ของผู้เรียน					√					1 10	
9. การออกแบบการเรียนรู้ ที่เหมาะสมกับผู้เรียน	√				√					2 20	
10. การประยุกต์ใช้และ เชื่อมโยงความรู้	√		√	√		√	√	√		6 60	√
11. การเลือกเทคนิคการสอน ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้					√					1 10	
12. การบูรณาการการเรียนรู้ แบบมีส่วนร่วม		√								1 10	

จากตาราง 4 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบหลักด้านทักษะการจัดการเรียนรู้
ในชั้นเรียน พบว่า มีองค์ประกอบเชิงทฤษฎี (Theoretical framework)
จำนวน 4 องค์ประกอบ แต่สำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้หลักเกณฑ์พิจารณา
จากความถี่ขององค์ประกอบที่สอดคล้องกับแนวคิดของนักวิชาการที่มีความถี่ในระดับ
ปานกลาง (ในที่นี้คือ ความถี่ตั้งแต่ 5 หรือ ร้อยละ 50 ขึ้นไป) ได้องค์ประกอบย่อยด้านการ
จัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ที่จะใช้เป็นกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย (Conceptual framework)
ในการศึกษา วิจัยครั้งนี้ จำนวน 4 องค์ประกอบ คือ

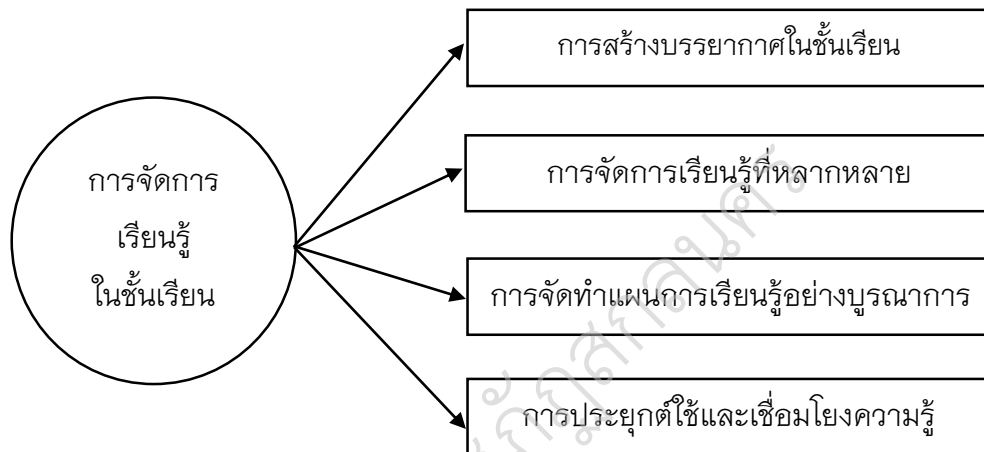
องค์ประกอบย่อยที่ 1 การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน

องค์ประกอบย่อยที่ 2 การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

องค์ประกอบย่อยที่ 3 การจัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการ

องค์ประกอบย่อยที่ 4 การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้

จากองค์ประกอบข้างต้นสามารถสร้างโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ได้ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 องค์ประกอบย่อยด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบขององค์ประกอบด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ในองค์ประกอบย่อยในแต่ละด้านต่าง ๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ความหมายและความสำคัญขององค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ซึ่งมีรายละเอียดขององค์ประกอบย่อย ดังนี้

1. การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน

1.1 ความหมายการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน ไว้ดังนี้

คุรุสภา (2556, หน้า 48) ได้อธิบายความหมายการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนว่า หมายถึง ความสามารถของครูในการสร้างบรรยากาศ

การจัดการชั้นเรียนที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่ ตามหลักการ แนวคิดและแนวปฏิบัติที่ระบุไว้ในการจัดทำแผนการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อม

สุกัญญา บุญศรี (2563, หน้า 84) ได้อธิบายความหมายการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนว่า หมายถึง ความสามารถในการสร้างและพัฒนาหลักสูตรและนำหลักสูตรไปใช้ การจัดการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ การจัดบรรยากาศ การจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และแก้ปัญหาได้ตามมาตรฐานความรู้ของวิชาชีพครู

วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และคณะ (2564, หน้า 87) ได้อธิบายความหมายการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนว่า หมายถึง การบริหารจัดการชั้นเรียนที่เกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียนให้เสมือนการทำงานจริงในสถานประกอบการ จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเน้นแบบ Active Learning โดยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดกระบวนการคิด การทดลองทำเพื่อสร้างประสบการณ์และการเรียนรู้ การแก้ปัญหาจากสภาพจริง

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้หมายถึง ความสามารถของครูในการสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียนให้เสมือนการทำงานจริงในสถานประกอบการ ที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่ เน้นการจัดกิจกรรมแบบ Active Learning โดยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองตามหลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติที่ระบุไว้ในการจัดทำแผนการเรียนรู้

1.2 ความสำคัญของการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายความสำคัญของการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (2561, หน้า 82-85) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนว่าเป็นส่วนหนึ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจในบทเรียนและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น การสร้างบรรยากาศที่อบอุ่น ที่ครูให้ความเอื้ออาทรต่อนักเรียน ที่นักเรียนกับนักเรียนมีความสัมพันธ์อันดีมิตรต่อกันที่มีระเบียบ มีความสะอาด เหล่านี้เป็นบรรยากาศที่นักเรียนต้องการ

Evertson (1997, p. 112) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนว่าเป็นการสร้างความสนใจ ความตื่นตัวผู้เรียนให้มีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ หรือได้ละเว้นต่อพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนมีความสำคัญต่อพฤติกรรมการแสดงออกในการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้เกิดความสนใจในบทเรียนและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น

2. การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

2.1 ความหมายการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ไว้ดังนี้

ญาดา อจิรัตน์ปัญญา (2561, หน้า 40) ได้อธิบายความหมายการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายว่า หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์เป็นการพัฒนามาตรการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ โดยใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างรอบด้านด้วยความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน

พิชญภา ยืนยาว (2561, หน้า 143) ได้อธิบายความหมายการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายว่า หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ใช้วิธีการที่หลากหลาย เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างกระตือรือร้น และสื่อสารอย่างสอดคล้องกับระดับของผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมมือและมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยวิธีการใช้การตั้งคำถาม และทักษะการปฏิสัมพันธ์ รวมถึงการบูรณาการ HOTS กับ บทเรียน ตลอดจนการสร้างวิธีสอนในบริบทของท้องถิ่น

วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และคณะ (2564, หน้า 86) ได้อธิบายความหมายการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายว่าหมายถึง การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย สร้างและพัฒนาหลักสูตรที่มีเนื้อหาความรู้ใหม่ที่เน้นการฝึกปฏิบัติ โดยกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะปฏิบัติได้จริงในสถานประกอบการ สร้างและพัฒนาสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ

มีแหล่งการเรียนรู้ที่ทันสมัยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน และใช้กลยุทธ์ในการจัดการเรียนรู้ โดยเลือกใช้เครื่องมือ รูปแบบ เทคนิค และวิธีการสอนเน้นแบบ Active Learning ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองสอดคล้องกับการศึกษาในยุคปัจจุบัน

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายว่า หมายถึง การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย สร้างและพัฒนาหลักสูตรที่มีเนื้อหาความรู้ใหม่ ที่เน้นการฝึกปฏิบัติ โดยกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะปฏิบัติได้จริงในสถานประกอบการ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่หลากหลาย เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.2 ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ไว้ดังนี้

กัลยา ศรีดิ่ง (2556, หน้า 60-61) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายว่า จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและพร้อมที่จะเรียนรู้โดยใช้วิธีการและสื่อที่หลากหลายประกอบการใช้คำถาม ทบทวนหรือแสดงความคิดเห็นโดยกิจกรรมที่เน้นกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในการจัดการเรียนรู้และมีกิจกรรมในลักษณะมุ่งให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน

สิรภัทร จันทะมงคล และคณะ (2562, หน้า 52) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายว่ามีส่วนช่วยให้การจัดการเรียนการสอนของครูบรรลุได้ตามเป้าประสงค์และต้องมีการจัดให้เหมาะสมเพราะจะนำไปสู่ประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความเข้าใจ เจตคติทักษะต่าง ๆ อันแสดงถึงการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้และการประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้

วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และคณะ (2564, หน้า 87-88) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายว่าสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น มีการฝึกปฏิบัติจนเกิดทักษะปฏิบัติได้จริงในสถานประกอบการ สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการปฏิบัติงานในยุคปัจจุบันได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น และกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและพร้อมที่จะเรียนรู้ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนของครูบรรลุได้ตามเป้าประสงค์

3. การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ

3.1 ความหมายการจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ ไว้ดังนี้

ญาดา อจิรัตน์ปัญญา (2561, หน้า 48) ได้กล่าวถึงความหมายการจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ ว่าหมายถึง การจัดทำแผนการเรียนรู้ที่บูรณาการการเรียนรู้แบบเรียนรวม และสิ่งแวดล้อมที่เป็นการสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง

พิชญภา ยืนยาว (2561, หน้า 121) ได้กล่าวถึงความหมายการจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ ว่าหมายถึง การวางแผนการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนการสอน โดยการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้เพื่อถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนได้อย่างเหมาะสมให้สอดคล้องกับหลักสูตร สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้

วิชา พรหมโชติ และคณะ (2564, หน้า 330) ได้กล่าวถึงความหมายการจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ ว่าหมายถึง การวางแผนการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบเพื่อให้บรรลุ เป้าหมายการเรียนการสอนตามที่ต้องการ โดยตอบคำถามให้ได้ว่าจะสอนอะไรและสอนอย่างไรจึงจะบรรลุเป้าหมาย และจะทราบได้อย่างไรว่าบรรลุเป้าหมายแล้ว ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับครูในการจัดการเรียนรู้เพราะเป็นวิธีการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติโดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถมีคุณธรรม และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

นาภาพร จำเมืองฮาม (2563, หน้า 23) ได้กล่าวถึงความหมายการจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ ว่าหมายถึง การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบโดยบูรณาการอย่างสอดคล้องเชื่อมโยงกัน และมีการนำผลการออกแบบการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน และปรับใช้ตามสถานการณ์อย่างเหมาะสมและเกิดผลกับผู้เรียนตามที่คาดหวัง โดยเน้นการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ ริเริ่ม

ให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ภายใต้ความแตกต่าง และธรรมชาติของผู้เรียน เป็นรายบุคคล ด้วยการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลายเหมาะสมสอดคล้อง กับวัย และความต้องการของผู้เรียนและชุมชน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการ ออกแบบการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมและการประเมินผลการเรียนรู้อย่างบูรณาการ

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า สรุปได้ว่า การจัดทำ แผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ หมายถึง การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยบูรณาการอย่างสอดคล้องเชื่อมโยงกัน และมีการนำผลการออกแบบการเรียนรู้ไปใช้ ในการจัดการเรียนการสอนและปรับใช้ตามสถานการณ์อย่างเหมาะสมและเกิดผลกับ ผู้เรียนตามที่คาดหวังกำหนดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เน้นการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ ริเริ่ม ให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ภายใต้ความแตกต่าง และธรรมชาติของ ผู้เรียนเป็นรายบุคคล

3.2 ความสำคัญของการจัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการ

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้อธิบายถึงความสำคัญของการ จัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการ ไว้ดังนี้

ญาดา อธิรัตน์ปัญญา (2561, หน้า 48) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการ จัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการ ว่าทำให้การจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมและ สอดคล้องกับความเป็นจริงเป็นการสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนที่กระตุ้นให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ และนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริงได้

พิชญภา ยืนยาว (2561, หน้า 121) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการ จัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการ เป็นเครื่องมือสำคัญในการตรวจสอบและพัฒนา คุณภาพนักเรียนให้บรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตร มีทักษะการสื่อสาร ทั้งการบรรยาย การยกตัวอย่างการเลือกใช้สื่อ การนำเสนอสื่อ และมีการพัฒนาหลักสูตรปรับปรุงอย่าง ต่อเนื่องทันต่อความก้าวหน้าทางด้านวิทยาการ และเทคโนโลยีต่าง ๆ

วิชา พรหมโชติ และคณะ (2564, หน้า 330) ได้กล่าวถึงความสำคัญ ของการจัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการ ว่าทำให้การเรียนการสอนเป็นระบบและ บรรลุเป้าหมายการเรียนการสอนตามที่ต้องการมากขึ้น ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับ ครูในการจัดการเรียนรู้เพราะเป็นวิธีการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติโดยให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถมีคุณธรรมและ มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

นาภาพร จำเมืองสาม (2563, หน้า 23) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ ว่าทำให้การจัดการเรียนรู้เป็นระบบมากขึ้น โดยบูรณาการอย่างสอดคล้องเชื่อมโยงกันของทรัพยากรและรูปแบบ วิธีการถ่ายทอดความรู้ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน และปรับใช้ตามสถานการณ์อย่างเหมาะสมและเกิดผลกับผู้เรียนตามที่คาดหวัง

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความสำคัญของการจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ คือทำให้การเรียนรู้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น โดยมีการบูรณาการอย่างสอดคล้องเชื่อมโยงกัน และสามารถปรับใช้แผนการจัดการเรียนรู้ได้ตามสถานการณ์อย่างเหมาะสมและเกิดผลกับผู้เรียนตามที่คาดหวัง

4. การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้

4.1 ความหมายการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ ไว้ดังนี้

พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ และคณะ (2561, หน้า 37) ได้กล่าวถึงการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ว่า หมายถึง การประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาชีพและงานวิจัยในการถ่ายทอดทักษะทางวิชาชีพเพื่อตอบสนองความต้องการทางการศึกษาของผู้เรียน โดยครูมีความรู้จักผู้เรียนของตนเองเป็นอย่างดี เข้าใจความแตกต่างทางด้านภาษา วัฒนธรรม และศาสนา ครูเข้าใจว่าประสบการณ์ต่าง ๆ ของผู้เรียนในห้องเรียนจะส่งผลต่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องของพวกเขา

วรรณกร พรประเสริฐ และคณะ (2561, หน้า 77) ได้กล่าวถึงการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ว่า หมายถึง การใช้ทรัพยากรเพื่อการถ่ายทอดความรู้ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ ทั้งทางภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ มาเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอดให้ผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง โดยอาศัยทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน และทำงานเป็นทีม

สุกัญญา บุญศรี (2563, หน้า 10) ได้กล่าวถึงการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ว่า หมายถึง การถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานอาชีพและ

การบริหารงานในองค์กร หลักการปฏิบัติตนในงานอาชีพ หลักการบริหารงานคุณภาพ สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการทำงาน โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและถ่ายทอดไปยังผู้เรียน

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ว่า หมายถึง การใช้ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ ทั้งทางภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ มาเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอดให้ผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง โดยอาศัยทักษะการทําริวิจัยในชั้นเรียน และทำงานเป็นทีม เกี่ยวกับมาตรฐานอาชีพ และการบริหารงานในองค์กร หลักการปฏิบัติตนในงานอาชีพ หลักการบริหารงานคุณภาพ สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการทำงาน โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและถ่ายทอดไปยังผู้เรียน

4.2 ความสำคัญของการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายถึงความสำคัญของการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ ไว้ดังนี้

สุกัญญา บุญศรี (2563, หน้า 10) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ว่า ทำให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและถ่ายทอดไปยังผู้เรียน

พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ และคณะ (2561, หน้า 37) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ว่า สามารถตอบสนองต่อความต้องการทางการศึกษาของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี เป็นกลยุทธ์ที่เหมาะสมในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ช่วยพัฒนาความรู้และการคำนวณ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เพื่อการเรียนรู้

วรรณกร พรประเสริฐ และคณะ (2561, หน้า 77) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ว่า ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้และทักษะในเนื้อหาการเรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น ทำให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ด้วยวิธีการเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอดอย่างถูกต้อง รวมถึงครุมีทักษะการทําริวิจัยในชั้นเรียน และการทำงานเป็นทีม

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความสำคัญของการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ คือ ทำให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและถ่ายทอดไปยังผู้เรียน ผู้เรียนเกิดความรู้

และทักษะในเนื้อหาการเรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น ทำให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ด้วยวิธีการเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอดอย่างถูกต้อง รวมถึงครูมีทักษะการทำวิจัย ในชั้นเรียน และการทำงานเป็นทีม

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิดและทฤษฎี ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ ตัวบ่งชี้ของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน มาร่างเป็นตัวแปรสังเกตได้ เรียกว่าพฤติกรรมบ่งชี้ ดังตาราง 5

ตาราง 5 องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการและพฤติกรรมบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ ในชั้นเรียน

องค์ประกอบย่อย	นิยามเชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมบ่งชี้ การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน
1. การสร้าง บรรยากาศ ในชั้นเรียน	ความสามารถของครูในการ สร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียน เกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อ การเรียนรู้ในชั้นเรียนให้เสมือนการ ทำงานจริงในสถานประกอบการที่เอื้อ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่ เน้นการจัดกิจกรรมแบบ Active Learning โดยให้ผู้เรียนสามารถสร้าง องค์ความรู้ได้ด้วยตนเองตามหลักการ และแนวปฏิบัติที่ระบุไว้ในการจัดทำ แผนการเรียนรู้	1. ครูสร้างบรรยากาศการจัดการ ชั้นเรียนเกี่ยวกับการจัด สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ 2. ครูจัดบรรยากาศในชั้นเรียน ที่เอื้อต่อการเรียนรู้เสมือนการทำงาน จริงในสถานประกอบการ 3. ครูมุ่งเน้นการจัดกิจกรรม ในชั้นเรียนแบบ Active Learning 4. ครูมีการจัดการชั้นเรียนอย่าง บูรณาการโดยใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในการให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ ความรู้ได้ด้วยตนเอง 5. ครูดำเนินการตามหลักการและ แนวปฏิบัติที่ระบุไว้ในแผนการจัดการ เรียนรู้
2. การจัดการ เรียนรู้ ที่หลากหลาย	ความสามารถของครูในการนำ เนื้อหาความรู้ใหม่มาเสริมทักษะการ เรียนรู้ในชั้นเรียน สร้างและพัฒนา หลักสูตรที่กำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนมี ความรู้ โดยเน้นการฝึกปฏิบัติ เพื่อให้มี ทักษะที่ปฏิบัติได้จริงในสถาน	1. ครูมีการนำเนื้อหาความรู้ใหม่ มาเสริมทักษะการเรียนรู้ในชั้นเรียน 2. ครูมีการสร้างและพัฒนาหลักสูตร ที่กำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีความรู้ โดยเน้นการฝึกปฏิบัติ

ตาราง 5 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	นิยามเชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมบ่งชี้ การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน
	ประกอบการ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่หลากหลายเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน	3. ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่หลากหลายเพื่อให้มีทักษะที่ปฏิบัติได้จริงในสถานประกอบการ 4. ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายในชั้นเรียน
3. การจัดทำแผนการเรียนรู้ อย่างบูรณาการ	การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบโดยบูรณาการอย่างสอดคล้องเชื่อมโยงกันและนำการออกแบบการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและปรับใช้ตามสถานการณ์อย่างเหมาะสมและเกิดผลกับผู้เรียนตามที่คาดหวัง โดยกำหนดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เน้นการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ ริเริ่ม ให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ภายใต้ความแตกต่าง และธรรมชาติของผู้เรียนเป็นรายบุคคล	1. ครูมีการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบโดยบูรณาการอย่างสอดคล้องและเชื่อมโยงกัน 2. ครูมีการนำแผนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและปรับใช้ตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม 3. ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการ 4. ครูมีผลการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประยุกต์ และการริเริ่มตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตาราง 5 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	นิยามเชิงปฏิบัติการ	ตัวบ่งชี้ การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน
4. การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้	การเชื่อมโยงความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ สู่การถ่ายทอดให้ผู้เรียนผ่านสื่อการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง โดยอาศัยทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน และการทำงานเป็นทีม มีการนำมาตรฐานอาชีพและการปฏิบัติในงานอาชีพมาใช้ในการบริหารงาน เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและถ่ายทอดไปยังผู้เรียน	1. ครูมีการเชื่อมโยงความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ไปยังผู้เรียน ได้อย่างถูกต้อง 2. ครูมีการนำวิจัยในชั้นเรียนมาใช้ เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพ ให้กับผู้เรียน 3. ครูมีการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ ที่สอดคล้องและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานอาชีพ 4. ครูมีการถ่ายทอดความรู้และทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพไปยังผู้เรียน ด้วยรูปแบบของการทำงานเป็นทีม 5. ครูมีการนำมาตรฐานอาชีพและการปฏิบัติในงานอาชีพมาใช้ในการบริหารงานคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน 6. ครูมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ไปยังผู้เรียน

3. องค์ประกอบหลัก ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

3.1 ความหมายของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ไว้ดังนี้

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2556, หน้า 34) ให้ความหมายไว้ว่า นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง สิ่งใหม่ ๆ ที่สร้างขึ้นมาเพื่อช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับ

การจัดการเรียนการสอนหรือพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ แนวคิด รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ สื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา

คมกริช ไชยทองศรี (2561, หน้า 129) ให้ความหมายไว้ว่า นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการบริหารวิชาการ คือ การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน และด้านการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น ผลิตสื่อ นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้

ญาดา อธิรัตน์ปัญญา (2561, หน้า 92) ได้กล่าวถึง นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง การนำเอาความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ทั้งวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร กลไก และเทคนิควิธีการต่าง ๆ มาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อมุ่งหวังให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิผลสูงสุด ต่อผู้เรียน ผู้ศึกษา ตามจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรนั้น ๆ

อนันต์ ปิยพงศ์ธน์ชต์ (2564, หน้า 831) ได้กล่าวถึง นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีเทคโนโลยี และนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี แหล่งการเรียนรู้ และเครือข่ายการเรียนรู้ การออกแบบ การสร้าง การนำไปใช้ การประเมินและการปรับปรุงนวัตกรรม

บัวชมพู ภูทองไชย (2563, หน้า 42) ได้กล่าวถึง นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่รับผิดชอบในการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ร่วมกันโดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้งานเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนในด้านต่าง ๆ

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง สิ่งใหม่ ๆ ที่สร้างขึ้นมาเพื่อช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนหรือพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ แนวคิด รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ สื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาโดยการนำเอาความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ทั้งวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร กลไก และเทคนิควิธีการต่าง ๆ มาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3.2 ความสำคัญของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายถึงความสำคัญของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ไว้ดังนี้

วรฤทธิ งามจันทร์ (2556, หน้า 133-136) ได้กล่าวถึงความสำคัญของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาว่า นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษามีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ที่มีคุณค่ามหาศาล ซึ่งแนวคิดในการเพิ่มคุณค่าของเทคโนโลยีช่วยการ เรียนรู้

ชัชพล ทรงสุนทรวงศ์ (2559, หน้า 20-23) ได้กล่าวถึงความสำคัญของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาว่า สามารถสนับสนุนการเรียนรู้และการสืบค้นข้อมูลทางการศึกษาได้ง่าย และสะดวกมากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้ที่ทำการศึกษาระดับหรือรุ่นที่จะทำการศึกษาให้ได้มาซึ่งความรู้และความถูกต้องและแท้จริงซึ่งอาจสรุปได้ดังนี้ 1. สามารถทำให้การเรียนการสอนการจัดการศึกษามีความหมายมากขึ้น 2. สามารถสนองเรื่องความแตกต่างแต่ละบุคคลได้ 3. สามารถทำให้การจักการศึกษาตั้งอยู่บนรากฐานของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ 4. ช่วยให้การศึกษามีพลังมากขึ้น 5. สามารถทำให้การเรียนรู้อยู่แค่เอื้อม 6. ทำให้เกิดความเสมอภาคทางการศึกษา 7. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้น 8. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนเป็นรูปธรรม 9. ช่วยให้บรรยากาศการเรียนรู้สนุกสนาน 10. ช่วยให้ผู้เรียนน่าสนใจ 11. ช่วยลดเวลาในการสอน 12. ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย

ญาดา อธิรัตนปัญญา (2561, หน้า 92) ได้กล่าวถึงความสำคัญของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาว่า มีความสำคัญต่อการศึกษามากหลายประการ ทั้งนี้เนื่องจากในโลกยุคโลกาภิวัตน์โลกมีการเปลี่ยนแปลงในทุกด้านอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งความก้าวหน้าทั้งด้านเทคโนโลยีและ สารสนเทศ การศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงจากระบบการศึกษาที่มีอยู่เดิม เพื่อให้ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป

อนุสรฯ สุวรรณวงศ์ (2564, หน้า 98) ได้กล่าวถึงความสำคัญของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาว่า เทคโนโลยีมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน เช่น แอปพลิเคชัน แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ เว็บไซต์ เป็นต้น ซึ่งครอบคลุมความสามารถในการเลือกแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่น่าเชื่อถือ เพื่อใช้ประกอบการสอน สามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้เชิงรุก

ทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อการจำลองสถานการณ์การเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ

วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และคณะ (2564, หน้า 82) ได้กล่าวถึงความสำคัญของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาว่า มีความสำคัญ 3 ด้าน คือ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน และด้านการพัฒนาตนเองและพัฒนาวิชาชีพ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันอย่างมาก เช่น แอปพลิเคชัน แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ เว็บไซต์ เป็นต้น ซึ่งครอบคลุมความสามารถในการเลือกแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่น่าเชื่อถือ เพื่อใช้ประกอบการสอน สนับสนุนการเรียนรู้และการสืบค้นข้อมูลทางการศึกษาได้ง่าย และสะดวกมากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้ที่ทำการศึกษาระดับหรือรุ่นที่จะทำการศึกษาให้ได้มาซึ่งความรู้และความถูกต้องและแท้จริง

3.3 การสังเคราะห์องค์ประกอบของนวัตกรรมและเทคโนโลยี

สารสนเทศทางการศึกษา

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ไว้ดังนี้

ชัชพล ทรงสุนทรวงศ์ (2559, หน้า 45) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ประกอบด้วย 1) การใช้เทคโนโลยีในการสอน 2) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร และ 3) เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

ญาดา อธิรัตน์ปัญญา (2561, หน้า 91) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ประกอบด้วย 1) การประยุกต์ใช้สื่อและประเมินผลการใช้ และ 2) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร

ชุมพล คำเทียน และพิชญภา ยืนยาว (2563, หน้า 284) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ประกอบด้วย 1) การใช้เทคโนโลยีในการสอน 2) การประยุกต์ใช้สื่อและประเมินผลการใช้ 3) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร และ 4) การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา

นภาพร จำเมืองฮาม (2563, หน้า 49) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ประกอบด้วย 1) การประยุกต์ใช้สื่อและประเมินผล

การใช้ 2) การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา และ 3) การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการ

บัวชมพู ภูทองไชย (2563, หน้า 68) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ประกอบด้วย 1) การใช้เทคโนโลยีในการสอน 2) การบริหารจัดการเครื่องมือและอุปกรณ์ และ 3) การบริหารจัดการเครือข่าย ในชั้นเรียน

ประสาท เนืองเฉลิม (2563, หน้า 20) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ประกอบด้วย 1) การใช้เทคโนโลยีในการสอน 2) การเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 3) การบูรณาการสื่อ เทคโนโลยี ร่วมกับการเรียนการสอน

สุกัญญา บุญศรี (2563, หน้า 32) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ประกอบด้วย 1) การประยุกต์ใช้สื่อและ ประเมินผลการใช้ 2) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร และ 3) การใช้สื่อ นวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา

วิชา พรหมโชติ และคณะ (2564, หน้า 56) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบ ของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ประกอบด้วย 1) การประยุกต์ใช้สื่อและ ประเมินผลการใช้ 2) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร และ 3) การใช้สื่อ นวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา

อนันต์ ปิยพงศ์ธน์ชต์ (2564, หน้า 39) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ประกอบด้วย 1) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ เทคโนโลยี 2) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร 3) การใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้าง และพัฒนานวัตกรรมในการเรียนการสอน 4) เทคโนโลยี และนวัตกรรมการศึกษา ที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ และ 5) การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยน เรียนรู้ทางวิชาการ

อนุสรรา สุวรรณวงศ์ (2564, หน้า 87) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ประกอบด้วย 1) การใช้เทคโนโลยีในการสอน 2) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร 3) การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับ เนื้อหา และ 4) การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการ

3.4 องค์ประกอบย่อยของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

ตาราง 6 การสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

องค์ประกอบย่อย นวัตกรรมและเทคโนโลยี ทางการศึกษา	1. ชัชพล ทรงสมทรงรัง (2559)	2. ญาดา อธิรัตนปัญญา (2561)	3. ชุมพล คำเทียน และคณะ (2563)	4. นภาพร จำเมืองฮาม (2563)	5. บัวชมพู ภักทองไชย (2563)	6. ประสพท เมืองเฉลิม (2563)	7. สักัญญา บุญศรี (2563)	8. วิชชา พรหมโชติ และคณะ (2564)	9. อนันต์ ปิยะพงศ์ธัญ (2564)	10. อนสรุสา สวรรณวงศ์ (2564)	ความถี่	ร้อยละ	จัดเป็นองค์ประกอบ
1. การใช้เทคโนโลยีในการสอน	√		√	√	√					√	5	50	√
2. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี								√					
3. การประยุกต์ใช้สื่อและประเมินผลการใช้		√	√	√			√	√			5	50	√
4. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร	√	√	√				√	√	√	√	7	70	√
5. การใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างและพัฒนานวัตกรรมในการเรียนการสอน								√					
6. การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา			√	√			√	√		√	5	50	√
7. การบริหารจัดการเครื่องมือและอุปกรณ์					√						1	10	

ตาราง 6 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย นวัตกรรมและเทคโนโลยี ทางการศึกษา	1. ชัชพล ทรงสนทรวงศ์ (2559)	2. ญาดา อธิรัตน์ปัญญา (2561)	3. ชุมพล คำเทียน และคณะ (2563)	4. นภาพร จำเืองสาม (2563)	5. ปวีชมพ ภาทองไชย (2563)	6. ประสาท เนืองเฉลิม (2563)	7. สักัญญา บุญศิริ (2563)	8. วิชา พรหมโชติ และคณะ (2564)	9. อนันต์ ปิยพงษ์รัตน์ (2564)	10. อนสรุ สวรรณวงศ์ (2564)	ความถี่	ร้อยละ	จัดเป็นองค์ประกอบ
8. การบริหารจัดการเครือข่าย ในชั้นเรียน					√						1	10	
9. เทคโนโลยี และนวัตกรรม การศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนา คุณภาพการเรียนรู้	√							√			2	20	
10. การใช้สื่อสังคมออนไลน์ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทางวิชาการ			√					√	√		3	30	
11. การเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี เครือข่ายอินเทอร์เน็ต					√						1	10	
12. การบูรณาการสื่อเทคโนโลยี ร่วมกับการเรียนการสอน					√						1	10	
รวม	3	2	4	3	3	3	3	3	5	4			

จากตาราง 6 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบหลักด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา พบว่า มีองค์ประกอบเชิงทฤษฎี (Theoretical framework) จำนวน 4 องค์ประกอบ แต่สำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้หลักเกณฑ์พิจารณาจากความถี่ขององค์ประกอบที่สอดคล้องกับแนวคิดของนักวิชาการที่มีความถี่ในระดับปานกลาง (ในที่นี้คือ ความถี่ตั้งแต่ 5 หรือ ร้อยละ 50 ขึ้นไป) ได้องค์ประกอบย่อยด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ที่จะใช้เป็นกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย (Conceptual framework) ในการศึกษา วิจัยครั้งนี้ จำนวน 4 องค์ประกอบ คือ

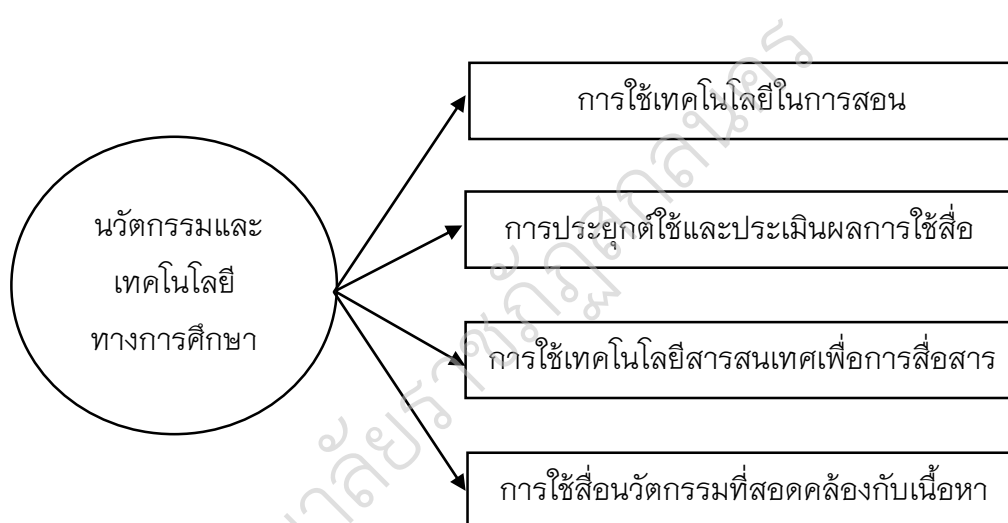
องค์ประกอบย่อยที่ 1 การใช้เทคโนโลยีในการสอน

องค์ประกอบย่อยที่ 2 การประยุกต์ใช้สื่อและประเมินผลการใช้

องค์ประกอบย่อยที่ 3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร

องค์ประกอบย่อยที่ 4 การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา

จากองค์ประกอบข้างต้นสามารถสร้างโมเดลการวัดองค์ประกอบ
ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ได้ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 องค์ประกอบย่อยด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

จากการศึกษาเอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นิยามเชิงปฏิบัติการและ
ตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบขององค์ประกอบด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่
ในองค์ประกอบย่อยในแต่ละด้านต่าง ๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การใช้เทคโนโลยีในการสอน

1.1 ความหมายการใช้เทคโนโลยีในการสอน

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการใช้เทคโนโลยีในการสอนไว้ดังนี้

ชุมพล คำเทียน และคณะ (2563, หน้า 5) ได้กล่าวถึง การใช้เทคโนโลยีในการสอนว่า หมายถึง การใช้ทักษะการเรียนรู้ทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะอาชีพ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในยุคปัจจุบัน และครูผู้สอนอาชีวศึกษาจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ ทักษะการฝึกปฏิบัติและเจตคติที่ดีรวมถึงสมรรถนะและความสามารถพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นสำหรับการศึกษาการประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

บัวชมพู ภูทองไชย (2563, หน้า 42) ได้กล่าวถึง การใช้เทคโนโลยีในการสอนว่า หมายถึง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ในการสอนเป็นการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ เพื่อให้กระบวนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่รับผิดชอบในการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ร่วมกันโดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้งานเพื่ออำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ พฤติกรรม ทักษะ หรือความพึงพอใจที่เป็นสิ่งแปลกใหม่หรือปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่อันมีผลเนื่องมาจากการได้รับประสบการณ์ใหม่โดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

ประสาธ เนืองเฉลิม (2563, หน้า 20) ได้อธิบายความหมายการใช้เทคโนโลยีในการสอนว่า ในปัจจุบันโลกแห่งข้อมูลข่าวสารและความก้าวหน้าของวิทยาการสารสนเทศได้เชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายไว้ด้วยกัน การรับรู้และการตอบสนองข้อมูลที่นำเชื่อถือจนสามารถนำไปปรับใช้ได้เหมาะสมเป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องมีการทำความเข้าใจ ครูควรพัฒนาตนเองโดยการค้นคว้าต่อยอดความรู้จากแหล่งเรียนรู้โดยวิธีการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งรู้จักนำเทคโนโลยีมาบูรณาการร่วมกับการเรียนการสอนในปัจจุบัน

นุสรรา สุวรรณวงศ์ (2564, หน้า 6) ได้กล่าวถึง การใช้เทคโนโลยีในการสอนว่า หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการถ่ายทอดความรู้ รวบรวมข้อมูลที่สำคัญให้แก่ผู้เรียนภายใต้ข้อจำกัดด้านเวลาของห้องเรียนออนไลน์ ซึ่งครูรุ่นใหม่

ต้องให้ความสำคัญต่อสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นอันดับแรกเพราะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีส่งผลกระทบเชิงบวกต่อการเรียนการสอนออนไลน์อันเป็นการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่การศึกษายุคดิจิทัล

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การใช้เทคโนโลยีในการสอนว่า หมายถึง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ในการสอนเป็นการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ เพื่อให้กระบวนการจัดการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ร่วมกันโดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้งานเพื่ออำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ พฤติกรรม ทักษะ หรือความพึงพอใจที่เป็นสิ่งแปลกใหม่หรือปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่อันมีผลเนื่องมาจากการได้รับประสบการณ์ใหม่ โดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

1.2 ความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีในการสอน

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายถึงความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีในการสอน ไว้ดังนี้

ดารุณี บุญครอง (2560, หน้า 21-25) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีในการสอนว่า การนำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมสมัยใหม่มาใช้ในการจัดการศึกษาจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการเรียนการสอนของครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับยุคสมัยและความต้องการของตลาด และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การ ส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ผู้เรียน สถานศึกษา และหน่วยงานทางการศึกษาทุกระดับทุกประเภทให้เข้าถึงทรัพยากร และระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างทั่วถึงและ มีประสิทธิภาพ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้น รวมทั้งมีศูนย์กลางในการจัดเก็บรวบรวมสื่อการเรียนการสอนแบบดิจิทัลที่ทันสมัย และระบบฐานข้อมูลกลางทางการศึกษาของประเทศที่ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน

ชุมพล คำเทียน และคณะ (2563, หน้า 37) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีในการสอนว่า ครูผู้สอนในสถานศึกษาอาชีวศึกษามีความจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาความรู้ และทักษะความสามารถในการเรียน การสอนอย่างจริงจัง เพื่อให้เป็นครูอาชีวศึกษาในยุค 4.0 ได้อย่างสมบูรณ์ โดยเป้าหมายเป็นบุคคลแห่งการ

เรียนรู้นวัตกรรมในยุค 4.0 ประกอบไปด้วย ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี

กชพร มั่งประเสริฐ และคณะ (2564, หน้า 411) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีในการสอนว่ามีผลต่อสมรรถนะของครูผู้สอนอย่างมาก เนื่องจากแต่ก่อนครูมีภาระงานมากค่อนข้างมาก และยังใช้วิธีการสอนแบบเดิม ๆ จึงส่งผลกระทบต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในโรงเรียน ที่ไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน ประกอบกับความเหลื่อมล้ำของสภาพความเป็นอยู่ของผู้ปกครอง และการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสสายพันธุ์ใหม่ (COVID-19) ที่ผ่านมาก็มีผลต่อการจัดการเรียนการสอนของผู้เรียน ที่ครูต้องก้าวตามให้ทันการเปลี่ยนแปลงของสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่อยู่ตลอดเวลา

ธนอมพร เลหาจรัสแสง (2559, หน้า 38) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีในการสอนว่า ครูต้องมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีจะช่วยกระตุ้นความสนใจให้กับนักเรียนและหากออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยส่งเสริมความรู้และทักษะที่ต้องการได้เป็นอย่างดี

Thongkam, Suwanjan, & Pupat (2018, pp. 224–232) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีในการสอนว่า สมรรถนะของครูผู้สอนด้านเทคโนโลยี ครอบคลุมความรู้ทางด้านนวัตกรรมเทคโนโลยี ทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และทัศนคติทางด้าน เทคโนโลยี อันเป็นสมรรถนะสำคัญของครูผู้สอนในวิทยาลัยอาชีวศึกษา เพราะการเรียนการสอนในช่วงการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาหรือ โควิด-19 จะต้องใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการสอนทฤษฎีและ การสอบวัดองค์ความรู้ ใช้แอปพลิเคชันในการกระตุ้น จูงใจนักเรียน ติดตามความก้าวหน้าของนักเรียนผ่าน ช่องทางออนไลน์ ดังนั้นครูอาชีวศึกษาต้องมีการรู้เท่าทันดิจิทัลและทักษะไอซีทีเพื่อให้เกิดการจัดการเรียนการสอนออนไลน์มีประสิทธิภาพสูงสุด

2. การประยุกต์ใช้และการประเมินผลการใช้สื่อ

2.1 ความหมายการประยุกต์ใช้และการประเมินผลการใช้สื่อ

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการประยุกต์ใช้สื่อและการประเมินผลการใช้ ไว้ดังนี้

ญาดา อจิรัตน์ปัญญา (2561, หน้า 5) ได้อธิบายความหมายการประยุกต์ใช้และการประเมินผลการใช้สื่อว่า หมายถึง การใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างรอบด้านของบัณฑิตครูช่างอุตสาหกรรม เพื่อให้ทราบมาตรฐานสมรรถนะบัณฑิตครูช่างอุตสาหกรรม ด้านทักษะทางปัญญาครูช่างอุตสาหกรรมยุคใหม่ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และทักษะการจัดการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

ชุมพล คำเทียน และคณะ (2563, หน้า 39) ได้อธิบายความหมายการประยุกต์ใช้และการประเมินผลการใช้สื่อว่า หมายถึง ทักษะการประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้และนวัตกรรมที่จะสามารถจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสมผสมผสานกับเทคนิควิธีการสอนอันจะสามารถถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและมีทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารซึ่งจะเป็นกำลังคนที่สำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต

สุกัญญา บุญศรี (2563, หน้า 10) ได้อธิบายความหมายการประยุกต์ใช้และการประเมินผลการใช้สื่อว่า หมายถึง การประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น การใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเพื่องานอาชีพ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โปรแกรมประมวลผลคำเพื่อจัดทำเอกสาร การใช้โปรแกรมนำเสนองานการใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล การสื่อสารข้อมูลสารสนเทศ และการประเมินผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศและงานอาชีพ

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การประยุกต์ใช้และการประเมินผลการใช้สื่อว่า หมายถึง ทักษะการประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสมผสมผสานกับเทคนิควิธีการสอน

อันจะสามารถถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและมีทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในอนาคต

2.2 ความสำคัญของการประยุกต์ใช้และการประเมินผลการใช้สื่อ

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายถึงความสำคัญของการประยุกต์ใช้และการประเมินผลการใช้สื่อ ไว้ดังนี้

สิริภัทร จันทะมงคล และคณะ (2562, หน้า 52) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการประยุกต์ใช้และประเมินผลการใช้สื่อว่า การวางแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้สื่อการสอนเป็นเรื่องที่สำคัญ และในทางการสอนทางวิชาชีพเฉพาะนั้น ควรมีการพัฒนาและประยุกต์ใช้สื่อการสอนประเภทชุดการสอนที่หลากหลายให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งควรมีการประเมินสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อตรวจสอบคุณภาพของสื่อจากผู้เรียนว่าสื่อที่ผู้สอนสร้างขึ้น ให้คุณค่าอยู่ในระดับใด และสามารถใช้ได้จริงหรือไม่

บัวชมพู ภูทองไชย (2563, หน้า 43) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการประยุกต์ใช้และประเมินผลการใช้สื่อว่า การนำสื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการจัดการเรียนรู้นับว่าเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อกระบวนการพัฒนาการศึกษา การวางแผนจัดการศึกษาและคุณภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทุกระดับ ความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเพิ่มจำนวนประชากรและความต้องการทางการศึกษา รวมทั้งความต้องการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจให้เทียบทันกับนานาชาติประเทศไทยทำให้เทคนิควิธีการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดิมที่เคยใช้ได้ผล ใช้ไม่ได้กับสภาพการณ์ในปัจจุบัน จึงมีความพยายามเอาสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วยพัฒนาการจัดการศึกษากันมากยิ่งขึ้น เพื่อให้กิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดขึ้นบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชุมพล คำเทียน และคณะ (2563, หน้า 283) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการประยุกต์ใช้และประเมินผลการใช้สื่อว่า หากเราสามารถประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการดำรงชีวิตย่อมจะทำให้อยู่ในโลกแห่งข้อมูลข่าวสารที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้อย่างดียิ่ง การรู้ไอซีทีจะทำให้บุคคลสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นหาความรู้เพื่อสร้างสรรค์ให้เกิดประโยชน์ โดยเฉพาะนักเรียนนักศึกษาที่จะต้องเข้าสู่ตลาดแรงงานหลังสำเร็จการศึกษาจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานโดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรม

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การประยุกต์ใช้และการประเมินผลการใช้สื่อ มีความสำคัญต่อกระบวนการพัฒนาการศึกษา โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้สื่อการสอน ประเภทชุดการสอนที่หลากหลายให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งการประเมิน สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของสื่อจากผู้เรียนว่าสื่อที่ผู้สอน สร้างขึ้นมีความสอดคล้อง และเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา บรรลุตามวัตถุประสงค์ของ หลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร

3.1 ความหมายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร ไว้ดังนี้

ณัฐนิชา คุ่มคำ (2556, หน้า 4) ได้อธิบายความหมายการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารว่า หมายถึง การดำเนินงานด้านเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารที่นำมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ 1) การบริหารจัดการด้านงานบุคคล 2) การบริหารจัดการด้าน งบประมาณ 3) การบริหารจัดการด้านเครื่องมือหรืออุปกรณ์ไอที และ 4) การบริหารจัดการ ด้านการบริหารจัดการ

บัวชมพู ภูทองไชย (2563, หน้า 53) ได้อธิบายความหมายการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารว่า หมายถึง การนำข้อมูล รวมทั้งภาพและเสียงให้ใช้ งานร่วมกันกับระบบคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารโทรคมนาคมเพื่อนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ ในด้านต่าง ๆ เช่น ข้อมูลธนาคาร การสืบค้นข้อมูลห้องสมุดและข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งแหล่ง ข้อมูลเหล่านั้นไม่จำเป็นที่จะต้องเก็บอยู่ในที่เดียวกัน แต่ผู้ที่ต้องการใช้ข้อมูลสามารถ ค้นหาและนำข้อมูลมาใช้ได้ เช่น การรับส่งข้อมูลผ่านสายโทรศัพท์ ผ่านเครือข่ายดาวเทียม จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น

ชุมพล คำเทียน และคณะ (2563, หน้า 39) ได้อธิบายความหมาย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารว่า หมายถึง การจัดการเรียนรู้ผ่านนวัตกรรม ที่จะสามารถสื่อสารด้วยเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสม ผสมผสานกับเทคนิควิธีการ สอนสมัยใหม่อันจะสามารถถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ได้ด้วยตนเองและมีทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่

อนุสรฯ สุวรรณวงศ์ (2564, หน้า 179) ได้อธิบายความหมายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารว่า หมายถึง การใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาที่เป็นแพลตฟอร์มออนไลน์ทั้งการสอน และการกำกับติดตามนักเรียน นักศึกษา ผ่านสื่อ/ช่องทางออนไลน์ การรับนักศึกษาใหม่ผ่านระบบออนไลน์ และการสอบผ่านระบบออนไลน์

วิชา พรหมโชติ และคณะ (2564, หน้า 331) ได้อธิบายความหมายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารว่า หมายถึง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารที่เป็นนวัตกรรมสมัยใหม่ที่จะสามารถสื่อสารไปยังนักเรียน นักศึกษา ผู้ปกครอง ผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งเป็นความสามารถในการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งการเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียนและมีความสามารถในการพัฒนารูปแบบการสื่อสารที่มีอยู่แล้วทั้งในและนอกห้องเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร หมายถึง การจัดการเรียนรู้ผ่านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารที่เป็นนวัตกรรมสมัยใหม่ที่จะสามารถสื่อสารไปยังนักเรียน นักศึกษา ผู้ปกครอง ผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมและทันเวลา ด้วยการสื่อสารผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ และยังสามารถถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะการรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่ได้ด้วยตนเองที่เป็นแพลตฟอร์มออนไลน์ทั้งการสอนและการกำกับติดตามนักเรียน นักศึกษาผ่านสื่อออนไลน์

3.2 ความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายถึงความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร ไว้ดังนี้

ญาดา อธิรัตน์ปัญญา (2561, หน้า 108-109) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารว่า เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเริ่มตั้งแต่การสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูล การสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอรายงาน แสดงผลได้อย่างรวดเร็วโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผู้ใช้งานจะต้องมีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจที่ดีในการประมวลผล แปลความหมายและเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

บัวชมพู ภูทองไชย (2563, หน้า 43) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารว่า เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อกระบวนการพัฒนาการศึกษาการวางแผนจัดการศึกษาและคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทุกระดับ ความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเพิ่มจำนวนประชากรและความต้องการทางการศึกษา รวมทั้งความต้องการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจให้เทียบทันกับนานาอารยประเทศทำให้เทคนิควิธีการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดิมที่เคยใช้ได้ผล ใช้ไม่ได้กับสภาพการณ์ในปัจจุบัน จึงมีความพยายามนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วยพัฒนาการจัดการศึกษากันมากยิ่งขึ้น เพื่อให้กิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดขึ้นบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อนุสรฯ สุวรรณวงศ์ (2564, หน้า 187) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารว่า ความสำคัญของทัศนคติด้านการสื่อสารเป็นสมรรถนะสำคัญด้านการสื่อสารและการสอนของครูผู้สอนในวิทยาลัยอาชีวศึกษา และส่งผลเชิงบวกต่อความพึงพอใจของนักเรียนอาชีวศึกษาในการเรียนรู้ช่วงโควิด 19 สูงถึง 39.1% โดยการสื่อสารจะต้องมุ่งเน้นให้เกิดทัศนคติที่ดีของครู นักเรียน และผู้ปกครองต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้เพราะหลังจากการแพร่ระบาดโควิด 19 คลี่คลาย การศึกษาจะเปลี่ยนผ่านเข้าสู่การเรียนรู้ยุคใหม่ ซึ่งครูจะต้องสื่อสารเพื่อให้เกิดวัฒนธรรมการสอนด้วยสื่อดิจิทัล ตลอดจนครูจะต้องสร้างความตระหนักถึงการเข้าใช้ข้อมูลสารสนเทศ

วิชา พรหมโชติ และคณะ (2564, หน้า 342) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารว่า สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสม ตรงตามเนื้อหาวิชาและวัตถุประสงค์ จุดมุ่งหมาย รวมทั้งช่วยในการพัฒนาสื่อที่มีอยู่แล้วทั้งในและนอกห้องเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทำให้งานบรรลุวัตถุประสงค์ดีกว่าเดิมมีคุณภาพและประสิทธิภาพกว่าเดิมโดยมีเทคโนโลยีเป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมการศึกษา ช่วยทำให้การจัดการเรียนรู้น่าสนใจ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ตลอดจนมีโลกทัศน์ที่กว้างไกล เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญในวงการศึกษายุคปัจจุบันและอนาคต

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้ว่า เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเริ่มตั้งแต่การสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูล การสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอรายงาน แสดงผลได้อย่าง

รวดเร็วโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเพื่อให้กิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดขึ้นมีความเหมาะสม ตรงตามเนื้อหาวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายของรายวิชา บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา

4.1 ความหมายการใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา ไว้ดังนี้

ชุมพล คำเทียน และคณะ (2563, หน้า 43) ได้อธิบายความหมายการใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหาว่า หมายถึง การนำ “สิ่งใหม่” โดยให้ความสำคัญกับความรูสึกของผู้ได้รับได้สัมผัสกับสิ่งนั้น ซึ่งโดยแท้จริงอาจไม่ใช่สิ่งใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อนก็ได้ อาจจะเป็นสิ่งที่มี อยู่มาก่อนแล้ว หรือ เป็นสิ่งที่มีอยู่แล้วแต่ไม่ได้นำมาใช้เมื่อนำมาใช้ก็เป็นนวัตกรรม เป็นกระบวนการทางปัญญาที่ทำให้เกิดหรือเปลี่ยนแปลงความรู้ทักษะและเจตคติใหม่ขึ้น ดังนั้นการนำเอาสองอย่างมารวมกันนั้นต้องมีเจตนาที่ต้องการให้ทั้งสองอย่างมีส่วนเกี่ยวข้องกันอาจมารวมกันในรูปของการใช้ “นวัตกรรมการเรียน การสอน” หรือ “นวัตกรรมการเรียนรู้”

วิชา พรหมโชติ และคณะ (2564, หน้า 329) ได้อธิบายความหมายการใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหาว่า หมายถึง ความสามารถในการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมตรงตามเนื้อหาวิชาและวัตถุประสงค์ จุดมุ่งหมาย รวมทั้งการเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียน และมีความสามารถในการพัฒนาสื่อที่มีอยู่แล้วทั้งในและนอกห้องเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

อนุสรฯ สุวรรณวงศ์ (2564, หน้า 181) ได้อธิบายความหมายการใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหาว่า หมายถึง สมรรถนะความสามารถด้านดิจิทัล เทคโนโลยี ซึ่งเป็นความสามารถของครูในการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล หรือสื่อเทคโนโลยีที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น แอปพลิเคชัน แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ และเว็บไซต์ เป็นต้น ซึ่งครอบคลุมความสามารถในการเลือกแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่น่าเชื่อถือเพื่อใช้ประกอบการสอนอย่างเหมาะสมตรงตามเนื้อหาวิชา

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหาว่า หมายถึง กระบวนการทางปัญญาที่ทำให้เกิดหรือเปลี่ยนแปลง ความรู้ทักษะ และเจตคติใหม่ขึ้น เป็นความสามารถในการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมตรงตามเนื้อหา วัตถุประสงค์ และจุดมุ่งหมายรายวิชา ซึ่งเป็นสมรรถนะความสามารถด้านดิจิทัลเทคโนโลยี ของครูในการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล หรือ สื่อเทคโนโลยีที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอน

4.2 ความสำคัญของการใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายถึงความสำคัญของการใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา ไว้ดังนี้

Nurhadi & Lyau (2018, pp. 295–307) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการใช้สื่อและนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหาว่า ครูอาชีวะในอนาคตจะต้องสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการบริหารจัดการงานที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนและงานด้านอื่น ๆ อีกทั้งครูอาชีวะจะต้องเป็นแบบอย่างในบทบาทของผู้ริเริ่มนวัตกรรมใหม่ ๆ โดยบูรณาการความรู้ในห้องเรียนสู่การสร้างนวัตกรรมนอกห้องเรียนที่ตอบโจทย์ความต้องการของสถานประกอบการ

Wagiran et al. (2019, pp. 388–400) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการใช้สื่อและนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหาว่า ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม และการคิดเชิงสร้างสรรค์เป็นส่วนประกอบหนึ่งของสมรรถนะของครูอาชีวะแห่งอนาคต ทั้งนี้การใช้สื่อการสอนและนวัตกรรมจะต้องเชื่อมโยงกับเนื้อหาของรายวิชาซึ่งสามารถสะท้อนผลประเมินการปฏิบัติงานของครูอาชีวะสายพันธุ์ใหม่ ที่ต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์ และประเมินศักยภาพของนักเรียนเป็นรายบุคคล และออกแบบกิจกรรม/โครงการที่กระตุ้นให้นักเรียนสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ปรับเปลี่ยนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้สมรรถนะเป็นฐาน (Competency-based Assessment) เพื่อการพัฒนานักเรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ

Haddix, M. M. (2015, pp. 242–250) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการใช้สื่อและนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหาว่า การออกแบบการเรียนรู้เป็นงานที่ต้องใช้จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งล้วนเกิดจากการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมและการวิเคราะห์ในสถานการณ์ใหม่เพื่อนำไปสู่การสังเคราะห์ รวมไปถึงการออกแบบและผลิต

นวัตกรรมที่ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ โดยเฉพาะการจัดการเรียนการสอนที่จะพัฒนาเยาวชนให้เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าต่อประเทศชาติและเป็นพลโลกที่สร้างสรรค์ ครูยุคใหม่จึงต้องเรียนรู้กับการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลข่าวสารและวิทยาการทางด้านเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน ต้องเป็นผู้ใช้งานที่ฉลาดรู้และสามารถบูรณาการเทคโนโลยีที่เหมาะสมเข้าสู่ชั้นเรียนรวมทั้งการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียน เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่าต่อชีวิต

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปความสำคัญของการใช้สื่อและนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหาได้ว่า เพื่อให้การจัดการศึกษาก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลข่าวสารและวิทยาการทางด้านเทคโนโลยีในปัจจุบัน ครูต้องมีความสามารถในการเลือกใช้สื่อต่าง ๆ และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม สอดคล้อง และตรงตามเนื้อหาวิชา สามารถบูรณาการเทคโนโลยีที่เหมาะสมเข้าสู่ชั้นเรียนรวมทั้งการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียน เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่าต่อชีวิตเพื่อช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิดและทฤษฎี ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา มาร่างเป็นตัวแปรสังเกตได้ เรียกว่า พฤติกรรมบ่งชี้ ดังตาราง 7

ตาราง 7 องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการและพฤติกรรมบ่งชี้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

องค์ประกอบย่อย	นิยามเชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมบ่งชี้ นวัตกรรมและเทคโนโลยี ทางการศึกษา
1. การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการสอน	การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมสมัยใหม่ในการจัดการเรียนการสอน เป็นการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ เพื่อให้กระบวนการจัดการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ร่วมกันโดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความรู้ พฤติกรรม ทักษะ และมีความพึงพอใจอย่างสูงสุด	1. ครูมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมสมัยใหม่ในการจัดการเรียนการสอน 2. ครูมีการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ 3. ครูมีผลลัพธ์ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ 4. ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนรู้ 5. ครูมีผลลัพธ์ของความรู้ พฤติกรรม ทักษะ และมีความพึงพอใจอย่างสูงสุดของผู้เรียน

ตาราง 7 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	นิยามเชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมบ่งชี้ นวัตกรรมและเทคโนโลยี ทางการศึกษา
2. การประยุกต์ใช้สื่อและการประเมินผลการใช้	ทักษะในการประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมผสมผสานกับเทคนิควิธีการสอนที่เป็นนวัตกรรมสมัยใหม่ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในอนาคต	1. มีการประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น 2. ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียน 3. ครูมีการผสมผสานเทคนิควิธีการสอนที่เป็นนวัตกรรมสมัยใหม่ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนอย่างหลากหลาย 4. ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในอนาคต
3. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร	การนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารสมัยใหม่มาใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างครบถ้วนและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะการเรียนรู้สมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เป็นแพลตฟอร์มออนไลน์ทั้งการจัดการเรียนการสอนและการกำกับติดตามนักเรียน นักศึกษา การสื่อสารกับผู้เรียน ผู้ปกครอง ผู้บริหารสถานศึกษา และหน่วยงานภายนอกที่มีส่วนเกี่ยวข้องผ่านระบบออนไลน์	1. ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารสมัยใหม่มาใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน 2. ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะการเรียนรู้สมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3. ครูมีการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนและการกำกับติดตาม การรับส่งงาน และการทำแบบทดสอบในระบบออนไลน์ 4. ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารกับผู้เรียน และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องผ่านระบบออนไลน์

ตาราง 7 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	นิยามเชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมบ่งชี้ นวัตกรรมและเทคโนโลยี ทางการศึกษา
4. การใช้สื่อ นวัตกรรม ที่สอดคล้องกับ เนื้อหา	กระบวนการทางปัญญาที่ทำให้เกิด หรือเปลี่ยนแปลงความรู้อะกษะ และเจตคติใหม่ขึ้น เป็นความสามารถ ในการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ตรงตามเนื้อหา วัตถุประสงค์ และ จุดมุ่งหมายรายวิชา ซึ่งเป็นสมรรถนะ ความสามารถด้านดิจิทัลเทคโนโลยี ของครูในการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล หรือ สื่อเทคโนโลยีที่จะใช้ในการจัดการ เรียนการสอน	4. ครูมีผลลัพธ์ของการใช้สื่อนวัตกรรม ในการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุ วัตถุประสงค์ตรงตามเนื้อหา วัตถุประสงค์ และจุดมุ่งหมายรายวิชา อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล

4. องค์ประกอบหลัก ด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

4.1 ความหมายของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายคนได้กล่าวถึงความหมายคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ไว้ดังนี้

จิรกฤต รุ่งจิรโรจน์ (2560, หน้า 73) ได้กล่าวถึงความหมายคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพว่า หมายถึง การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตสำนึกสาธารณะ และเสียสละเพื่อสังคม โดยการปรับเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อปลูกฝังความมีจิตสาธารณะ ยึดประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่ตั้งและสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่นำไปสู่กระบวนการทำงานจริง ของผู้เรียน การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีโดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณวิชาชีพครูซึ่งจะเป็นหนทางนำไปสู่การสร้างตัวแบบที่ดี ในการดำรงชีวิต อยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างปกติสุข รวมทั้งการเป็นต้นแบบในจริยวัตรการครองตน ครองคน ครองงานให้กับสังคม

พรนิภา จันทรน้อย (2560, หน้า 10) ได้กล่าวถึงความหมายคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพว่า หมายถึง การประพฤติที่เหมาะสมตามข้อบังคับ เป็นมารยาท

สำหรับบุคคลที่อยู่ในอาชีพใดอาชีพหนึ่งและผู้ประกอบวิชาชีพแต่ละอย่างกำหนดขึ้น เพื่อรักษาและส่งเสริมเกียรติคุณ ชื่อเสียง ความดีงาม ในฐานะสมาชิก รวมถึงก่อให้เกิด ความสงบสุขและความเจริญในตัวคน ในวิชาชีพและสังคม

จักรพันธ์ จันทร์เจริญ (2561, หน้า 9) ได้กล่าวถึงความหมาย คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพว่า หมายถึง ความประพฤติที่ดี ที่ควรยึดมั่น ยึดนำหลักธรรม คำสอนในพระพุทธศาสนาไปยึดถือปฏิบัติซึ่งมีความสอดคล้องกันกับคุณธรรมจริยธรรม ที่ครูควรยึดมั่น ในฐานะที่เป็นครูเพื่อจะได้ประพฤติตัวให้เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ลูกศิษย์ 8 ข้อ คือ 1) การใฝ่ใจสัจธรรม 2) การใช้ปัญญาในการแก้ปัญหา 3) เมตตา กรุณา 4) สติสัมปชัญญะ 5) ความไม่ประมาท 6) ความซื่อสัตย์สุจริต 7) ความขยันหมั่นเพียร และ 8) ความมีหิริ-โอตตปปะ

ประสาธ เนืองเฉลิม (2562, หน้า 21) ได้กล่าวถึงความหมาย คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพว่า หมายถึง การเป็นแบบอย่างที่ดีโดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรมและ จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพจะเป็นหนทางนำไปสู่การสร้างตัวแบบที่ดี ในการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างปกติสุข รวมทั้งการเป็นต้นแบบในจริยวัตร การครองตน ครองคน ครองงาน มีจรรยาบรรณในวิชาชีพครู มีคุณธรรม และจริยธรรม ซึ่งการเป็นต้นแบบที่ดีก็จะสร้าง สังคมคุณภาพในการเป็นตัวแบบนั้นต้องเป็นผู้ที่มีลักษณะ ของการเป็นนักคิด นักแก้ปัญหา นักปฏิบัติ และลงมือทำอย่างมุ่งมั่นเพื่อก่อให้เกิดผลผลิต ของงานอย่างสร้างสรรค์ ครูต้องสร้างแรงบันดาลใจ (Inspiration) ให้แก่ผู้เรียน โดยนัยที่ครู เป็นต้นแบบทางการเรียนรู้ (Learning idol) ที่ผู้เรียนสามารถ ยึดมั่นและนำไปเป็นกรอบ แนวคิดในการเรียน การทำงาน และการดำรงชีวิตได้

อนันต์ ปิยพงษ์ธนัชต์ และคณะ (2564, หน้า 67) ได้กล่าวถึง ความหมายคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพว่า หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตน ตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู เป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ดำรงตนให้เป็นที่เคารพ ศรัทธาของผู้เรียนและสมาชิกในชุมชน โดยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และบูรณาการองค์ ความรู้เกี่ยวกับค่านิยมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า คุณธรรม จริยธรรม ในวิชาชีพ หมายถึง การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีงาม เหมาะสมโดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ เป็นมารยาทสำหรับบุคคลที่อยู่ในอาชีพใดอาชีพ

หนึ่งของผู้ประกอบวิชาชีพแต่ละอย่างกำหนดขึ้น เพื่อรักษาและส่งเสริมเกียรติคุณ ชื่อเสียง ความดีงาม ในฐานะสมาชิกเป็นหนทางนำไปสู่การสร้างตัวแบบที่ดี ในการดำรงชีวิต อยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างปกติสุข รวมทั้งการเป็นต้นแบบในจริยวัตรการครองตน ครองคน ครองงาน

4.2 ความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายคนได้กล่าวถึงความหมายคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ไว้ดังนี้

จิรกฤต รุ่งจิรโรจน์ (2560, หน้า 30) ได้กล่าวถึงความสำคัญของ คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพว่า เป็นตัวกำหนดให้บุคคลมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามมาตรฐานวิชาชีพ เนื่องจากคุณธรรม จริยธรรม ประกอบด้วย ความเสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต กตัญญู กตเวทิตา อดทน อดกลั้น ละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน มีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อ วิชาชีพและสังคม และส่งผลต่อการมีพฤติกรรมลักษณะนิสัยที่ดี เช่น ความมีวินัย ความ รับผิดชอบ ความรักสามัคคี มีมนุษยสัมพันธ์ มีความเชื่อมั่นในตนเอง ขยัน ประหยัด อดทน และพึ่งตนเอง เป็นต้น

มลฤดี อุดมผล และคณะ (2563, หน้า 270) ได้กล่าวถึงความสำคัญ ของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพว่า ช่วยส่งเสริมให้ครูปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้อง ดีงาม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู ซึ่งได้แก่ การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีความมุ่งมั่นตั้งใจ ในการสอน มีความไม่ลำเอียง และมีอิทธิบาท 4

พรพิทักษ์ เข็มบาลัตย์ และวรรณพล พิมพะสาลี (2563, หน้า 63) ได้กล่าวถึงความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพว่า คุณธรรมจริยธรรม เป็นพื้นฐานที่สำคัญของทุกคน เป็นสิ่งจำเป็นในสังคม ความสงบสุขและ ความเจริญก้าวหน้าจะบังเกิดขึ้นเมื่อคนในสังคมมีคุณธรรมจริยธรรม ในส่วนของการปฏิบัติงานวิชาชีพก็ย่อมมีความจำเป็นเช่นเดียวกันที่ต้องยึดหลักคุณธรรมจริยธรรม ในวิชาชีพ เพื่อนำมาพัฒนาคนโดยใช้คุณธรรมเป็นพื้นฐานของกระบวนการทำงาน ที่เชื่อมโยงความร่วมมือกับทุกฝ่ายทั้งภายในและภายนอกองค์กร

วนิดา ภูษานิ (2564, หน้า 142) ได้กล่าวถึงความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพว่า วิชาชีพครูได้รับการยกย่องและจัดเป็นวิชาชีพชั้นสูงที่มีความจำเป็น ต่อสังคม เป็นอาชีพที่ช่วยสร้างสรรค์จรรโลงสังคมให้ไปในทิศทางที่ปรารถนา ฉะนั้นกลุ่ม

ผู้ประกอบการวิชาชีพครูจึงต้องมีความรับผิดชอบต่อสังคมในระดับสูงเช่นกัน ยิ่งสังคมยกย่องเคารพและไว้วางใจผู้ประกอบการวิชาชีพครูมากเท่าใดผู้ประกอบการวิชาชีพครูก็ต้องประพฤติปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับความเคารพเชื่อถือไว้วางใจเพียงนั้น การที่ครูมีคุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพจึงเป็นการสร้างความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับการประพฤติปฏิบัติตนของผู้ประกอบการวิชาชีพครู อาจกล่าวได้ว่าเป็นการประกันคุณภาพของครูให้กับสังคมอีกประการหนึ่งด้วย

สรุปความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพว่า เป็นพื้นฐานที่สำคัญของทุกคน เป็นสิ่งจำเป็นในสังคมที่ช่วยให้เกิดความสงบสุขและความเจริญก้าวหน้าขึ้น เมื่อคนในสังคมมีคุณธรรม จริยธรรม ในส่วนของการปฏิบัติงานวิชาชีพก็ย่อมมีความจำเป็นเช่นเดียวกันที่ต้องยึดหลักคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ เพื่อนำมาพัฒนาคนโดยใช้คุณธรรมเป็นพื้นฐานของกระบวนการทำงานที่เชื่อมโยงความร่วมมือกับทุกฝ่ายทั้งภายในและภายนอกองค์กร ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดให้บุคคลมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานวิชาชีพ

4.3 การสังเคราะห์องค์ประกอบของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ไว้ดังนี้

ศรัญญา ปานเจริญ และคณะ (2558, หน้า 25-28) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ประกอบด้วย 1) ระเบียบวินัยและการประพฤติตน 2) ความเสียสละและอุทิศตน 3) จิตเมตตา เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ 4) ความซื่อสัตย์สุจริต 5) เจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู และ 6) ความรับผิดชอบต่อ

จिरกฤต รุ่งจิโรจน์ (2560, หน้า 270) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ประกอบด้วย 1) ระเบียบวินัยและการประพฤติตน 2) ความยุติธรรม 3) ความรับผิดชอบต่อ และ 4) อธิปไตย 4

ญาดา อธิรัตน์ปัญญา (2561, หน้า 23) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ประกอบด้วย 1) ระเบียบวินัยและการประพฤติตน 2) ความเสียสละและอุทิศตน 3) ความซื่อสัตย์สุจริต และ 4) ความสามารถจัดการและคิดแก้ปัญหาอย่างมีคุณธรรม

จักรพันธ์ จันทร์เจริญ (2561, หน้า 27) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของ คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ประกอบด้วย 1) จิตเมตตา เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ 2) ความซื่อสัตย์ สุจริต 3) ความรับผิดชอบ และ 4) ความมีหิริโอตตัปปะ

พรรณิภา งามเลิศ และคณะ (2561) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของ คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ประกอบด้วย 1) ระเบียบวินัยและการประพฤติตน 2) ความ ยุติธรรม 3) ความเสียสละและอุทิศตน 4) มนุษยสัมพันธ์ที่ดี 5) ความซื่อสัตย์สุจริต และ 6) มีความรับผิดชอบ

วรรณกร พรประเสริฐ และคณะ (2561, หน้า 77) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ประกอบด้วย 1) ระเบียบวินัยและ การประพฤติตน 2) ความยุติธรรม 3) ความเสียสละและอุทิศตน 4) ความเป็น ประชาธิปไตยในการปฏิบัติงาน 5) จิตเมตตาเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ 6) มนุษยสัมพันธ์ที่ดี 7) ความ ซื่อสัตย์สุจริต และ 8) รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา (2562, หน้า 102) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบ ของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ประกอบด้วย 1) ระเบียบวินัยและการประพฤติตน 2) ความเสียสละและอุทิศตน 3) ความเป็นประชาธิปไตยในการปฏิบัติงาน 4) จิตเมตตา เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และ 5) เจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู

ประสาธ เนืองเฉลิม (2563, หน้า 32) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของ คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ประกอบด้วย 1) ระเบียบวินัยและการประพฤติตน 2) ความ ซื่อสัตย์สุจริต และ 3) ความสามารถจัดการและคิดแก้ปัญหาอย่างมีคุณธรรม

บุญฤดี อุดมผล และคณะ (2563, หน้า 269) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบ ของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ประกอบด้วย 1) ระเบียบวินัยและการประพฤติตน 2) ความยุติธรรม 3) อบรมสั่งสอนศิษย์ด้วยความรัก เอาใจใส่ และ 4) อิทธิบาท 4

อนันต์ ปิยพงษ์ชนัด และคณะ (2564, หน้า 833-834) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ประกอบด้วย 1) ระเบียบวินัยและ การประพฤติตน 2) ความเสียสละและอุทิศตน 3) เจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู 4) รับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่น และ 5) อบรมสั่งสอนศิษย์ด้วยความรัก เอาใจใส่

4.4 องค์ประกอบย่อยของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

ตาราง 8 การสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

องค์ประกอบย่อย คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ	ศรัทธา ปานเจริญ และคณะ (2558)	จิรฤกษ์ รุ่งจิรโรจน์ (2560)	ญาดา อธิรัตน์ปัญญา (2561)	จักรพันธ์ จันทร์เจริญ (2561)	พรณิภา งามเลิศ และคณะ (2561)	วรรณภากร พรประเสริฐ และคณะ (2561)	สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา (2562)	ประสาท เนืองเฉลิม (2563)	บุญฤทธิ์ อุดมผล และคณะ (2563)	อนันต์ ปิยะพงษ์พันธ์ และคณะ (2564)	ความถี่	ร้อยละ	จัดเป็นองค์ประกอบ
1. ระเบียบวินัยและการประพฤติตน	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	9	90	✓
2. ความยุติธรรม		✓			✓	✓			✓		4	40	
3. ความเสียสละและอุทิศตน	✓		✓		✓	✓	✓			✓	6	60	✓
4. ความเป็นประชาธิปไตยในการปฏิบัติงาน						✓	✓				3	30	
5. จิตเมตตา เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่	✓			✓		✓	✓				4	40	
6. มนุษยสัมพันธ์ที่ดี					✓	✓					2	20	
7. ความซื่อสัตย์สุจริต	✓		✓	✓	✓	✓		✓			6	60	✓
8. เจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู	✓						✓			✓	4	40	
9. ความสามารถจัดการและคิดแก้ปัญหาอย่างมีคุณธรรม			✓					✓			2	20	
10. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น						✓				✓	2	20	
11. ความรับผิดชอบ	✓	✓		✓	✓						4	40	

ตาราง 8 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ	ศรัทธา ปานเจริญ และคณะ (2558)	จิรฤต รุ่งจิรโรจน์ (2560)	ญาดา อธิรัตนปัญญา (2561)	จักรพันธ์ จันทร์เจริญ (2561)	พรณิภา งามเลิศ และคณะ (2561)	วรรณภากร พรประเสริฐ และคณะ (2561)	สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา (2562)	ประสาท เนื่องเฉลิม (2563)	บุญฤดี อุดมผล และคณะ (2563)	อนันต์ ปิยพงษ์พันธ์ และคณะ (2564)	ความถี่	ร้อยละ	จัดเป็นองค์ประกอบ
12. อบรมสั่งสอนศิษย์ด้วยความรัก เอาใจใส่									√	√	2	20	
13. อธิบาท 4		√							√		1	10	
14. ความมีหิริโอตตัปปะ				√							1	10	
รวม	6	4	4	4	6	8	5	3	4	5			

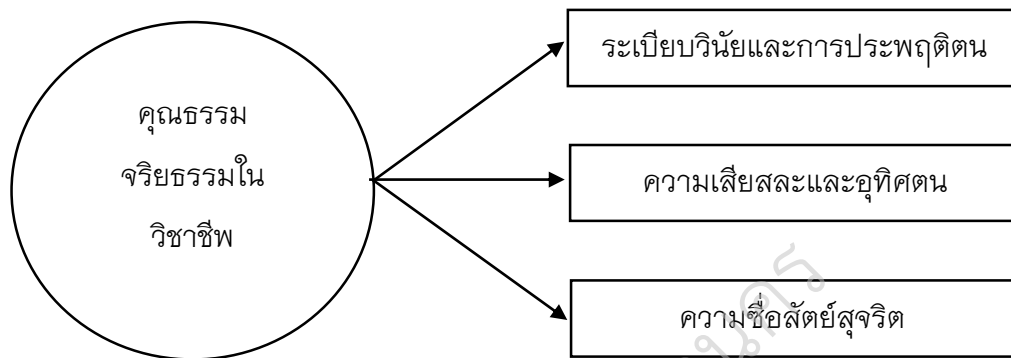
จากตาราง 8 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบหลักด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ พบว่า มีองค์ประกอบเชิงทฤษฎี (Theoretical framework) จำนวน 3 องค์ประกอบ แต่สำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้หลักเกณฑ์พิจารณาจากความถี่ขององค์ประกอบที่สอดคล้องกับแนวคิดของนักวิชาการที่มีความถี่ในระดับปานกลาง (ในที่นี้คือความถี่ตั้งแต่ 5 หรือ ร้อยละ 50 ขึ้นไป) ได้องค์ประกอบย่อยด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ที่จะใช้เป็นกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย (Conceptual framework) ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จำนวน 3 องค์ประกอบ คือ

องค์ประกอบย่อยที่ 1 ระเบียบวินัยและการประพฤติตน

องค์ประกอบย่อยที่ 2 ความเสียสละและอุทิศตน

องค์ประกอบย่อยที่ 3 ความซื่อสัตย์สุจริต

จากองค์ประกอบข้างต้นสามารถสร้างโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านคุณธรรม จริยธรรมได้ ดังภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 องค์ประกอบย่อยด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบขององค์ประกอบด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ในองค์ประกอบย่อยในแต่ละด้านต่าง ๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ระเบียบวินัยและการประพฤติตน

1.1 ความหมายของระเบียบวินัยและการประพฤติตน

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายคนได้กล่าวถึงความหมายของระเบียบวินัยและการประพฤติตน ไว้ดังนี้

ญาดา อธิรัตน์ปัญญา (2561, หน้า 49) ได้อธิบายความหมายของระเบียบวินัยและการประพฤติตน ว่าหมายถึง การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพและสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู ตามมาตรฐานประสบการณ์ วิชาชีพ กล่าวคือ ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องมีวินัยในตนเอง พัฒนาตนเองด้านวิชาชีพ บุคลิกภาพ และวิสัยทัศน์ ให้ทันต่อการพัฒนาทางวิทยาการ เศรษฐกิจ สังคม และการเมืองอยู่เสมอ

บุญฤดี อุดมผล และคณะ (2563, หน้า 264-266) ได้อธิบายความหมายของการมีระเบียบวินัยและการประพฤติตน ว่า หมายถึง การประพฤติตน

เป็นแบบอย่างที่ดี มีความมุ่งมั่นตั้งใจสอน และใช้ปัญญาความสามารถตามที่กำหนดไว้ในเจตนารมณ์ซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ควรเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ได้บัณฑิตครูที่มีลักษณะ คือ ด้านสติปัญญา ด้านจิตใจ มีคุณธรรมจริยธรรม เป็นแบบอย่างของศิษย์และผู้อื่นได้ มีศรัทธาในการเป็นครู มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครู ด้านร่างกาย มีสุขภาพอนามัยสมบูรณ์และแข็งแรง มีความตระหนักและรับผิดชอบต่อสังคม ด้านอาชีพ มีความรู้อย่างลุ่มลึกในวิชาที่สอน สามารถจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาปัญญา จิตใจ ร่างกาย และ สังคมของศิษย์

อนันต์ ปิยพงษ์พันธ์ และคณะ (2564, หน้า 833) ได้อธิบาย

ความหมายของการมีระเบียบวินัยและการประพฤติตน ว่า หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู เป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียนและสมาชิกในชุมชน โดยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการองค์ความรู้เกี่ยวกับค่านิยมของครู และจรรยาบรรณวิชาชีพครู

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ระเบียบวินัยและการประพฤติตน ได้ว่า หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ศิษย์และผู้อื่น ดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียนและสมาชิกในชุมชน มีความศรัทธาในการเป็นครู มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครู มุ่งมั่นตั้งใจสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณของความเป็นครู มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

1.2 ความสำคัญของของระเบียบวินัยและการประพฤติตน

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายคนได้กล่าวถึงความสำคัญของการมีระเบียบวินัยและการประพฤติตน ไว้ดังนี้

วิวัฒน์กานต์ รุจิภักดี และ เอมมา อาสนจินดา (2559, หน้า 114)

ได้กล่าวถึงความสำคัญของการมีระเบียบวินัยและการประพฤติตนว่า การสร้างครูเป็นแบบอย่างที่ดีต้องเริ่มจากต้นน้ำ และไม่ใช่จะมุ่งเน้นการให้ความรู้ทางวิชาการแต่เพียงอย่างเดียวจะต้องมุ่งเน้นการสอนคุณลักษณะหรือจรรยาบรรณในวิชาชีพครู คือ เรื่องระเบียบวินัยด้วย

ศิริกาญจน์ บวรวิศวศ และคณะ (2561, หน้า 243-244)

ได้กล่าวถึงความสำคัญของการมีระเบียบวินัยและการประพฤติตนว่า ระเบียบวินัยเป็น

พื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นสำหรับการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสงบสุข ที่ต้องยึดถือและปฏิบัติตามกฎหมาย กฎเกณฑ์ และแบบแผนที่สังคมกำหนดขึ้น

Hardin (2004, p. 162) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการมีระเบียบวินัยและการประพฤติตนว่า การมีระเบียบวินัยจะช่วยควบคุมพฤติกรรมของตนเอง รวมถึงการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อประเมินตนเองเกี่ยวกับการแสดงออกของพฤติกรรมและวินัยตนเองในวิชาชีพครู

สรุปความสำคัญของระเบียบวินัยและการประพฤติตน ได้ว่า ระเบียบวินัยเป็นพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นสำหรับการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสงบสุข ที่ต้องยึดถือและปฏิบัติตามกฎหมาย กฎเกณฑ์ และแบบแผนที่สังคมกำหนดขึ้น การมีระเบียบวินัยจะช่วยควบคุมพฤติกรรมของตนเอง รวมถึงการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อประเมินตนเองเกี่ยวกับการแสดงออกของพฤติกรรมและวินัยตนเอง

2. ความเสียสละและอุทิศตน

2.1 ความหมายของความเสียสละและอุทิศตน

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายคนได้กล่าวถึงความเสียสละและอุทิศตนไว้ดังนี้

จิรกฤษต รุ่งจิรโรจน์ (2560, หน้า 41) ได้อธิบายความหมายของความเสียสละและอุทิศตนว่า หมายถึง การรักษาสถาบันและผลประโยชน์ของผู้เรียน เคารพศักยภาพของผู้เรียนมีเจตคติที่ดี ประพฤติเป็นตัวอย่างที่ดี และยึดถือจรรยาวิชาชีพครูและจรรยาบรรณวิชาชีพของช่วงอุตสาหกรรมในแต่ละสาขาวิชาเฉพาะ

ญาดา อธิรัตน์ปัญญา (2561, หน้า 51) ได้อธิบายความหมายของความเสียสละและอุทิศตนว่า หมายถึง การมีจิตสำนึกสาธารณะและเสียสละให้สังคมปฏิบัติตามจรรยาบรรณของวิชาชีพครู ตามมาตรฐานประกอบวิชาชีพ กล่าวคือ ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องให้บริการด้วยความจริงใจ และอุทิศตนในการสอนโดยไม่เรียกร้อง หรือยอมรับผลประโยชน์จากการใช้ตำแหน่งหน้าที่โดยมิชอบ

บุญฤดี อุดมผล และคณะ (2563, หน้า 264-266) ได้อธิบายความหมายของความเสียสละและอุทิศตนว่า หมายถึง ความมุ่งมั่นตั้งใจสอนและมีอิทธิบาท 4 ใช้ปัญญาความสามารถตามที่กำหนดไว้ในเจตนารมณ์อย่างเต็มกำลังความสามารถ ด้วยสติปัญญา กาย และจิตใจ อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม เป็นแบบอย่าง

ที่ดีของศิษย์และผู้อื่นได้ มีศรัทธาในการเป็นครู มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครู จัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาปัญญา จิตใจ ร่างกายของศิษย์

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความเสียสละและอุทิศตน หมายถึง การมีจิตสำนึกสาธารณะและเสียสละให้สังคม ใช้ปัญญาความสามารถตามที่กำหนดไว้ในเจตนารมณ์อย่างเต็มกำลังความสามารถ มีความมุ่งมั่นตั้งใจสอนด้วยสติปัญญา กาย และจิตใจ อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ให้บริการด้วยความจริงใจและอุทิศตนในการสอนโดยไม่เรียกร้อง หรือยอมรับผลประโยชน์จากการใช้ตำแหน่งหน้าที่โดยมิชอบ

2.2 ความสำคัญของความเสียสละและอุทิศตน

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายคนได้กล่าวถึงความสำคัญของความเสียสละและอุทิศตน ไว้ดังนี้

วัชรทาน เข้มทอง (2556, หน้า 6) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความเสียสละและอุทิศตนว่า ทำให้เกิดสิ่งต่าง ๆ ที่ดีงามขึ้นในสังคม เช่น ความไม่เห็นแก่ตัว ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การเอื้ออาทร การเอื้อต่อสังคม และการอาสาสมัคร เป็นต้น

พระครูสังฆรักษ์จักรกฤษณ์ ฐริปัญโญ (2562, หน้า 36) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความเสียสละและอุทิศตนว่า การปฏิบัติหน้าที่ของครูด้วยความเสียสละและอุทิศตน หรือที่เรียกว่า “จิตวิญญาณความเป็นครู” จะส่งเสริมให้ศิษย์เป็นคนดี คนเก่ง เพราะครูปฏิบัติหน้าที่ด้วยความวิริยะ มุ่งมั่นและทุ่มเทด้วยจิตและวิญญาณ อุทิศตนเพื่อการสอน และพัฒนาสื่อการสอนตลอดเวลาทำให้เกิดความตระหนักและมุ่งมั่นทุ่มเทในการทำงาน พยายามรักษาศักดิ์ศรีแห่งตนและวิชาชีพ ด้วยความศรัทธาในวิชาชีพ

Rushton P. (1981, p.7) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความเสียสละและอุทิศตนว่า ทำให้เกิดสิ่งต่าง ๆ อันได้แก่ การแบ่งปันทางวัตถุ ความร่วมมือ การแสดงความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น และการให้ความช่วยเหลือ

สรุปความสำคัญของความเสียสละและอุทิศตน ได้ว่า ทำให้เกิดสิ่งต่าง ๆ ที่ดีงามขึ้นในสังคม เช่น ความร่วมมือ การแสดงความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ความไม่เห็นแก่ตัว ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การเอื้ออาทร การแบ่งปันทางวัตถุ และการให้ความช่วยเหลือ ส่งเสริมให้ศิษย์เป็นคนดี คนเก่ง

3. ความซื่อสัตย์สุจริต

3.1 ความหมายของความซื่อสัตย์สุจริต

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายคนได้กล่าวถึงความหมายของความซื่อสัตย์สุจริต ไว้ดังนี้

ชุติมา สัจจานันท์ (2556, หน้า 56) ได้อธิบายความหมายของความซื่อสัตย์สุจริตว่า หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตนอย่างซื่อตรงทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ทั้งต่อหน้าและลับหลัง และยังกล่าวอีกว่า ซื่อสัตย์ยังหมายรวมถึง ความซื่อตรงต่อหน้าที่ ความสุจริตต่ออาชีพ ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลังความสามารถ รวมทั้งซื่อตรงต่อผู้อื่น จักเป็นที่เชื่อถือ เคารพ นับถือในสังคม

ประภาศรี สีหอำไพ (2556, หน้า 26) ได้อธิบายความหมายของความซื่อสัตย์สุจริตว่า หมายถึง การประพฤติปฏิบัติอย่างตรงไปตรงมา ทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อตนเองและต่อผู้อื่น ยึดหลัก แห่งความยุติธรรมซื่อตรงต่อตนเองหน้าที่การงาน คำมั่นสัญญา แบบแผนกฎหมายที่ถูกต้องดีงาม

ธัญญา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา (2557, หน้า 42) ได้อธิบายความหมายของความซื่อสัตย์สุจริตว่า หมายถึง การนับถือตนเอง ไม่หลอกลวงตนเอง ละอายต่อการกระทำผิด ไม่คิดคดต่อผู้อื่น ไม่ลักขโมย ประพฤติปฏิบัติต่อผู้อื่นอย่างตรงไปตรงมาทั้งต่อหน้าและลับหลัง รับผิดชอบหน้าที่การงานที่ได้รับมอบหมาย รักษากฎระเบียบของสังคมและหน่วยงาน ไม่กระทำการใดที่ทำให้เกิดความเสียหายแก่ส่วนรวม รุ่งฤดี กล้าหาญ และคณะ (2558, หน้า 5) ได้อธิบายความหมายของความซื่อสัตย์สุจริตว่า หมายถึง การมีความประพฤติตรงต่อหน้าที่ ตรงต่อเวลารูหน้าที่ของตนเองและปฏิบัติอย่างเต็มที่ถูกต้อง มีความจริงใจ ไม่คิดคดทรยศ ไม่ทุจริต ไม่ใช้เล่ห์กลคดโกงทั้งทางตรงและทางอ้อม ไม่หลอกลวง

วรรณกร พรประเสริฐ และคณะ (2561, หน้า 77) ได้อธิบายความหมายของความซื่อสัตย์สุจริตว่า หมายถึง การมีความยุติธรรม ซื่อสัตย์สุจริต และยึดมั่นในสัมมาอาชีพ สำนึกในหน้าที่และความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ มีความกระตือรือร้นในการปกครองระบอบประชาธิปไตย ยอมรับกฎเกณฑ์ของสังคม ตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง

ญาดา อธิรัตน์ปัญญา (2561, หน้า 49) ได้อธิบายความหมายของความซื่อสัตย์สุจริตว่า หมายถึง การปฏิบัติตนตามมาตรฐานประสภารณวิชาชีพด้วย

ความซื่อสัตย์ เป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตสำนึกสาธารณะ มีธรรมาภิบาล และ เสียสละ ให้สังคม ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ สาระการฝึกทักษะและสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู

จากทัศนะของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความซื่อสัตย์สุจริต หมายถึง ความซื่อตรงต่อหน้าที่ ความสุจริตต่ออาชีพและยึดมั่นในสัมมาอาชีพ สำนึกในหน้าที่และความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ ด้วยการตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลังความสามารถ ประพฤติปฏิบัติตนอย่างซื่อตรงทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ทั้งต่อหน้าและลับหลัง ไม่หลอกลวงตนเอง ละอายต่อการกระทำผิด มีความจริงใจ ไม่คิดคดทรยศ ไม่ทุจริต ไม่ใช้เล่ห์กลคดโกงทั้งทางตรงและทางอ้อม ไม่หลอกลวง

3.2 ความสำคัญของความซื่อสัตย์สุจริต

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายคนได้กล่าวถึงความสำคัญของความซื่อสัตย์สุจริต ไว้ดังนี้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2556, หน้า 34) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความซื่อสัตย์สุจริตว่า ความซื่อสัตย์สุจริตเป็นพื้นฐานคุณธรรมที่ทำให้บุคคลมีความรู้สึกผิดชอบชั่วดี การมีความละเอียดเกรงกลัวต่อการการกระทำผิด การไม่พูดปด ไม่พูดลับปลับหลอกลวง การไม่คิดโลภในของผู้อื่น ไม่คดโกงตามพวกที่ชักจูงไปในทางที่เสื่อมเสีย มั่นคงต่อการทำดีของตน ไม่คดโกง มีความตั้งใจทำจริง ประพฤติตรงตามที่พูดและคิด

ปรีชา ตันวิวัฒน์ (2557, หน้า 64) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความซื่อสัตย์สุจริตว่า ความสำคัญของความซื่อสัตย์สุจริตตามแนวพุทธศาสนาแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ความซื่อสัตย์สุจริตทางกาย ก่อให้เกิดการไม่ฆ่าสัตว์ การไม่ลักทรัพย์ การไม่ประพฤติผิดในกาม และให้ความช่วยเหลือผู้อื่นตามกำลังและโอกาสเท่าที่อำนาจ 2) ความซื่อสัตย์สุจริตทางวาจา ก่อให้เกิดการพูดความจริงตรงไปตรงมา พูดในสิ่งที่ควรพูด ไม่เพ้อเจ้อ และพูดคำที่อ่อนหวานน่าฟัง เป็นคุณลักษณะด้านความรู้สึกรู้จักคิด และ 3) ความซื่อสัตย์สุจริตทางใจ ก่อให้เกิดความคิดที่ดีงาม เช่นความไม่โลภ ไม่อยากได้ของคนอื่น เป็นต้น

บุรชัย ศิริมหาสาคร (2558, หน้า 34) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความซื่อสัตย์สุจริตว่า ความซื่อสัตย์สุจริตเป็นคุณธรรมที่จำเป็นในการอยู่ร่วมกันในสังคม

เพราะถ้าทุกคนมีความซื่อสัตย์สุจริตต่อตนเอง และผู้อื่น สังคมย่อมมีความสุข ดังที่ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 ทรงเน้นถึงความซื่อสัตย์สุจริต มาก ดังจะเห็นได้จากพระบรมราโชวาทซึ่งพระราชทานแก่ปวงชนชาวไทย 4 ประการ คือ 1) การรักษาความสัตย์ ความจริงใจต่อตัวเอง ที่จะประพฤติปฏิบัติแต่สิ่งที่เป็นประโยชน์ และเป็นธรรม 2) การรู้จักข่มใจตนเอง ฝึกใจตนเองให้ประพฤติปฏิบัติดีอยู่ในความสัตย์ 3) การอดทน อดกลั้น และอดออมที่จะไม่ประพฤติปฏิบัติล่วงความสัตย์สุจริต ไม่ว่าจะด้วย เหตุประการใด และ 4) การรู้จักละวางความชั่ว ความทุจริต และรู้จักเสียสละประโยชน์ ส่วนน้อยของตน เพื่อประโยชน์ส่วนใหญ่ของบ้านเมือง

มนตรี วงสะพาน (2563, หน้า 249) ได้กล่าวถึงความสำคัญของ ความซื่อสัตย์สุจริตว่า ความซื่อสัตย์สุจริต ถือเป็นวินัยด้านหนึ่งที่สะท้อนถึงการมีความ ซื่อตรง มีความจริงใจต่อผู้อื่น การปลูกฝังให้เด็กและเยาวชนเป็นบุคคลที่มีความซื่อสัตย์ ย่อมจะทำให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ส่งผลต่อสังคมประเทศชาติให้สงบสุขและ เจริญก้าวหน้า

สุธาฉินี ศิริกิจ (2563, หน้า 37) ได้กล่าวถึงความสำคัญของ ความซื่อสัตย์สุจริตว่า ความซื่อสัตย์เป็นสิ่งสำคัญ เพราะหากขาดความซื่อสัตย์แล้ว สังคม คงยุ่งเหยิง เกิดความหวาดระแวง ไม่ไว้วางใจซึ่งกันและกัน เกิดความโกลาหลไปทั่ว ไม่รู้สิ่งไหน จริงสิ่งไหนเท็จ ถ้าขาดในระดับบุคคลก็จะกลายเป็นคนไม่น่าเชื่อถือและมีปัญหาอยู่ ตลอดเวลา ส่วนในระดับประเทศก็จะไร้ซึ่งเกียรติภูมิ เป็นที่ดูถูกของชาติอื่น ซึ่งความ ซื่อสัตย์ที่ว้านี้ รวมไปถึงการมีสัจจะ พูดจริงทำจริง ไม่โกหกหรือพูดเหลวไหล พูดคำไหน เป็นคำนั้นด้วย คนเช่นนี้ไปที่ใด ย่อมเป็นที่เคารพนับถือว่าเป็นคนมีเกียรติ ข้อสำคัญถ้าทุก คนหาหน้าที่ด้วยความซื่อสัตย์สุจริต ย่อมจะทำให้สังคม และประเทศชาติมีความมั่นคง สงบสุข อันมีผลดีต่อประชาชนคือ ตัวเราทุกคนนั่นเอง

สรุปความสำคัญของความซื่อสัตย์สุจริต ได้ว่า ความซื่อสัตย์สุจริตเป็น พื้นฐานคุณธรรมที่ทำให้บุคคลมีความรู้สึกผิดชอบชั่วดี การมีความละเอียดเกรงกลัวต่อ การกระทำผิด การไม่พูดปด ไม่พูดลับลบหลอกลวง การไม่คิดโลภในของผู้อื่น เป็นคุณธรรมที่จำเป็นในการอยู่ร่วมกันในสังคม ความสุข เป็นวินัยด้านหนึ่งที่สะท้อนถึงการ มีความซื่อตรง มีความจริงใจต่อผู้อื่นเพราะถ้าทุกคนมีความซื่อสัตย์สุจริตต่อตนเอง และ ผู้อื่น สังคม ย่อมมี

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิดและทฤษฎี ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัว
บ่งชี้ของคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ มาร่างเป็นตัวแปรสังเกตได้ เรียกว่าพฤติกรรมบ่งชี้
ดังตาราง 9

ตาราง 9 องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการและพฤติกรรมบ่งชี้คุณธรรม จริยธรรม
ในวิชาชีพ

องค์ประกอบย่อย	นิยามเชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมบ่งชี้ คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ
1. ระเบียบวินัย และการ ประพฤติตน	การประพฤติปฏิบัติตนเป็น แบบอย่างที่ดีให้แก่ศิษย์และผู้อื่น ดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของ ผู้เรียนและสมาชิกในชุมชน มีความ ศรัทธาในการเป็นครู มีจรรยาบรรณ แห่งวิชาชีพครู มุ่งมั่นตั้งใจสอนเพื่อ พัฒนา ผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณของ ความเป็นครู มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	1. ครูประพฤติปฏิบัติตนเป็น แบบอย่างที่ดีให้แก่ศิษย์และผู้อื่น 2. ครูดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธา ของผู้เรียนและสมาชิกในชุมชน 3. ครูมีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครู และศรัทธาในการเป็นครู 4. ครูมุ่งมั่นตั้งใจสอนเพื่อพัฒนา ผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณของความเป็น ครู 5. ครูมีคุณธรรม จริยธรรมและเป็น พลเมืองที่เข้มแข็ง
2. การเสียสละ และอุทิศตน	การมีจิตสำนึกสาธารณะและ เสียสละให้สังคม ใช้ปัญญา ความสามารถตามที่กำหนดไว้ใน เจตนารมณ์อย่างเต็มกำลัง ความสามารถ มีความมุ่งมั่นตั้งใจ สอนด้วยสติปัญญา กาย และจิตใจ อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ให้บริการด้วยความจริงใจและอุทิศ ตนในการสอนโดยไม่เรียกร้อง หรือ ยอมรับผลประโยชน์จากการใช้ ตำแหน่งหน้าที่โดยมิชอบ	1. ครูมีจิตสำนึกสาธารณะและ เสียสละให้สังคม 2. ครูใช้สติปัญญาในการปฏิบัติหน้าที่ ตามที่กำหนดไว้ในเจตนารมณ์ อย่างเต็มที่ 3. ครูมีความมุ่งมั่นตั้งใจสอนด้วย สติปัญญา กาย และจิตใจ อย่างมี คุณธรรม จริยธรรม 4. ครูให้บริการด้วยความจริงใจและ อุทิศตนโดยไม่เรียกร้อง หรือยอมรับ ผลประโยชน์จากการใช้ตำแหน่ง หน้าที่โดยมิชอบ

ตาราง 9 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	นิยามเชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมบ่งชี้ คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ
3. ความซื่อสัตย์ สุจริต	การมีความซื่อตรงต่อหน้าที่ ความสุจริตต่ออาชีพและยึดมั่น ในสัมมาอาชีพ สำนึกในหน้าที่และ ความรับผิดชอบต่อสังคมและ ประเทศชาติ ด้วยการตั้งใจทำงาน ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลัง ความสามารถ ประพฤติปฏิบัติตน อย่างซื่อตรงทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อ ตนเองและผู้อื่น ทั้งต่อหน้าและลับ หลัง ไม่หลอกลวงตนเอง ละอายต่อ การกระทำผิด มีความจริงใจ ไม่คิด คดทรยศ ไม่ทุจริต ไม่ใช้เล่ห์กลคด โกงทั้งทางตรงและทางอ้อม ไม่หลอกลวง	1. ครูมีความซื่อตรงต่อหน้าที่และ สำนึกในหน้าที่ของความเป็นครู 2. ครูมีความสุจริตต่ออาชีพและ ยึดมั่นในสัมมาอาชีพ 3. ครูมีความรับผิดชอบต่อสังคมและ ประเทศชาติด้วยการตั้งใจทำงาน ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลัง ความสามารถ 4. ครูประพฤติปฏิบัติตนอย่างซื่อตรง ทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อตนเองและ ผู้อื่น ทั้งต่อหน้าและลับหลัง

4. แนวคิด ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับตัวบ่งชี้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แนวคิด ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ มีเนื้อหาประกอบด้วย ความหมายของตัวบ่งชี้ ลักษณะของตัวบ่งชี้ที่ดี ประเภทของตัวบ่งชี้ ประโยชน์ของตัวบ่งชี้ กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การคัดเลือกตัวบ่งชี้ ซึ่งมีรายละเอียดนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

4.1 ความหมายของตัวบ่งชี้

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ไว้ ดังนี้
 วัชรภรณ์ ทีสุกะ (2557, หน้า 118) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ คือ
 สิ่งที่น่ามาวัดหรือชี้ให้เห็นลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัด หรือเป็นองค์ประกอบที่แสดงถึง
 ลักษณะของระบบการดำเนินงานเป็นสารสนเทศที่บ่งบอกสภาวะ หรือสภาพการณ์
 ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง

รังสฤษฎ์ จำเริญ (2557, หน้า 9) ได้กล่าวถึงความหมายของตัวบ่งชี้ว่า หมายถึง องค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะ หรือปริมาณที่ต้องการศึกษา ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งค่าตัวบ่งชี้จะแสดงถึงสภาพที่ต้องการศึกษามีความชัดเจน เพื่อประเมินสภาพที่ต้องการศึกษาได้ และสามารถนำไปเปรียบเทียบกับช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งได้ ทำให้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษาได้

อัมพร อานุภาพแสนยากร (2558, หน้า 12) ได้กล่าวถึงความหมายของตัวบ่งชี้ว่า หมายถึง ตัวที่นำมาวัดหรือชี้สภาพการณ์ของระบบการศึกษาในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งมีลักษณะเชิงคุณภาพหรือปริมาณซึ่งเกิดจากการรวมตัวแปรเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดคุณค่าที่สามารถชี้ให้เห็นคุณลักษณะ หรือสภาพการณ์นั้นได้และเพื่อประโยชน์ในการกำหนดนโยบาย การวางแผนและการปฏิบัติงาน

ญาดา กรุณากกร (2558, หน้า 279) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้หมายถึง ตัวแปรขององค์ประกอบหรือข้อมูลที่เป็นสารสนเทศที่ได้ประมวลเป็นค่าสถิติที่ใช้แสดงสถานะของสิ่งที่มุ่งวัดในสถานการณ์หรือช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งและเป็นค่าที่สังเกตได้ทั้งเชิงปริมาณหรือคุณภาพ ซึ่งเป็นผลสะท้อนของการดำเนินงาน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบาย การวางแผน การบริหารงาน การติดตามการดำเนินงาน และการจัดลำดับการพัฒนาของหน่วยงาน หรือองค์กรได้

ปฐมสุข สีสาดเลา (2558, หน้า 13) กล่าวว่าไว้ว่า ตัวบ่งชี้ คือ ตัวแปรประกอบ หรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะ หรือปริมาณของระบบการดำเนินงาน ส่วนใดส่วนหนึ่งในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

ณรงค์ พันธุ์คง (2559, หน้า 9) กล่าวว่าไว้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรหรือสารสนเทศที่เป็นข้อความที่บ่งบอกถึงสถานะ หรือสภาพการณ์ในลักษณะใด ลักษณะหนึ่งในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เพื่อให้เกิดค่า หรือคุณค่าที่สามารถชี้ให้เห็นลักษณะของสภาพที่กำลังดำเนินงาน หรือผลการดำเนินงานนั้น ๆ

กฤษฎา ศรีสุชาติ (2559, หน้า 9-10) ได้กล่าวถึงความหมายของตัวบ่งชี้ว่า หมายถึง ตัวแปร หรือองค์ประกอบที่เป็นข้อมูลสารสนเทศที่ได้ประมวลผลเป็นค่าสถิติเพื่อใช้แสดงสถานะของสิ่งที่มุ่งวัดในสถานการณ์ หรือช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง และเป็นค่าที่สังเกตได้ทั้งเชิงปริมาณหรือคุณภาพ ซึ่งเป็นผลสะท้อนของการดำเนินงาน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบาย การวางแผน การบริหารงาน การติดตามผลการดำเนินงานและการจัดลำดับการพัฒนาของหน่วยงานหรือองค์กรได้

นันทนา กองผา (2559, หน้า 8) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ หมายถึง การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ การนิยามตัวบ่งชี้ การรวบรวมข้อมูล การสร้างตัวบ่งชี้ การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้และการนำเสนอและรายงานตัวบ่งชี้

ปฐมสุข สีสาดเลา (2560, หน้า 13) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะ หรือปริมาณของระบบ การดำเนินงานส่วนใดส่วนหนึ่งในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

ศราวุธ สายตา (2563, หน้า 10) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรที่สามารถวัดและหาค่าได้ มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของสิ่งที่ต้องการศึกษา สามารถนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ต้องอ้างการประเมินและนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผน การบริหารงานและการดำเนินงานของหน่วยงาน หรือองค์กรได้

Johnstone (1981, p. 2) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกปริมาณเชิงสัมพันธ์หรือสถานะของสิ่งที่มุ่งวัดในเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยไม่จำเป็นจะต้องบ่งบอกสถานะที่เจาะจงแต่จะบ่งบอก หรือสะท้อนให้เห็นถึงวิธี หรือทางที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ รวมทั้งบอกถึงการบรรลุถึงวัตถุประสงค์ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต เช่น ตัวบ่งชี้เปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนในปีต่าง ๆ เป็นต้น ตัวบ่งชี้จะเป็นสิ่งบอกชี้อย่างกว้าง ๆ ถึงสถานะ หรือสภาพของสถานการณ์ที่เราสนใจเข้าไปตรวจสอบตัวอย่างของตัวบ่งชี้ที่บ่งชี้ระบบการศึกษาระดับชาติ เช่น ตัวบ่งชี้การมีส่วนร่วมในทรัพยากรมนุษย์ต่อการศึกษาในอนาคต ซึ่งค่าที่คำนวณได้นั้นจะต้องแปลผลในลักษณะภาพรวม ๆ หรือเป็นภาพสะท้อนของการกระจายการมีส่วนร่วมของทรัพยากรมนุษย์ในการศึกษา

Bursten, Oakes and Guiton (1992, p. 410) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ว่า หมายถึง ค่าสถิติที่ให้สารสนเทศเกี่ยวกับสถานะคุณภาพ หรือผลการปฏิบัติงานของระบบการศึกษาที่เฉพาะหรือค่าสถิติรวมโดยจะต้องมีเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการตัดสินใจที่สอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด

Oxford Dictionary (1991, ออนไลน์) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ หมายถึง เป็นสิ่งที่ชี้หรือบอกทิศทางไปทิศทางใดทิศทางหนึ่ง

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปร หรือสารสนเทศ ที่บ่งบอกปริมาณเชิงสัมพันธ์ หรือสภาวะของสิ่งที่มุ่งวัดในเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยไม่จำเป็นจะต้องบ่งบอกสภาวะที่เจาะจง แต่จะบ่งบอกโดยสะท้อนให้เห็นถึงวิธี หรือทางที่จะบรรลุวัตถุประสงค์

4.2 ประเภทของตัวบ่งชี้

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงประเภทของตัวบ่งชี้ไว้ ดังนี้

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2556, หน้า 8-10) กล่าวว่าประเภทของตัวบ่งชี้ มี 8 แบบ ดังนี้

แบบที่ 1 การจัดแยกประเภทตามทฤษฎีระบบ แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัย (Input Indicators) ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (Process Indicators) และ ตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต (Output Indicators)

แบบที่ 2 การจัดแยกประเภทตามลักษณะนิยามของตัวบ่งชี้ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้แบบอัตนัย (Subjective Indicators) และตัวบ่งชี้แบบปรนัย (Objective Indicator)

แบบที่ 3 การจัดแยกประเภทตามวิธีการสร้าง แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้ตัวแทน (Representative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นจากตัวแปรเพียงตัวเดียวให้เป็นตัวแทนตัวแปรอื่น ๆ ตัวบ่งชี้แยก (Disaggregate Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีสถานะคล้ายกับตัวแปร หรือตัวบ่งชี้ย่อย โดยที่ตัวบ่งชี้ย่อยแต่ละตัวเป็นอิสระต่อกัน และบ่งชี้ลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว และการที่จะบ่งชี้สภาพองค์รวมจะต้องใช้ตัวบ่งชี้ย่อยทุกตัวรวมกันทั้งหมด ตัวบ่งชี้ประกอบ (Composite Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ ที่เกิดจากการรวมตัวแปรหลาย ๆ ตัวเข้าด้วยกัน โดยให้น้ำหนักความสำคัญของตัวแปรตามที่เป็นจริง ตัวบ่งชี้ชนิดนี้ให้สารสนเทศที่มีคุณค่า มีความเที่ยงและความตรง สูงกว่าตัวบ่งชี้สองประเภทแรก จึงเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการกำกับติดตามและการประเมิน ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน

แบบที่ 4 การจัดแยกประเภทตามลักษณะตัวแปรที่ใช้สร้างตัวบ่งชี้ การจัดวิธีนี้แยกประเภทที่สำคัญได้ 3 วิธี วิธีแรก คือ การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้การศึกษาตามระดับการวัดของตัวแปร วิธีนี้จัดแยกได้เป็น 4 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้นามบัญญัติ (Nominal Indicators) ตัวบ่งชี้เรียงอันดับ (Ordinal Indicators) ตัวบ่งชี้ช่วง (Interval

Indicators) และตัวบ่งชี้อัตราส่วน (Ratio Indicators) วิธีที่สอง คือ การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้การศึกษาตามประเภทของตัวแปร วิธีนี้จัดแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้สต็อก (Stock Indicators) และตัวบ่งชี้การเคลื่อนไหว (Flows Indicators) วิธีที่สาม คือ การจัดแยกประเภทตามคุณสมบัติทางสถิติของตัวแปร วิธีนี้จัดแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับการแจกแจง (distributive indicators) เช่น สัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation) และ ตัวบ่งชี้ไม่เกี่ยวกับการแจกแจง (Non-Distributive Indicators) เช่น ค่าเฉลี่ยมัธยฐานของตัวแปร

แบบที่ 5 การจัดแยกประเภทตามลักษณะค่าของตัวบ่งชี้ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้สมบูรณ์ (Absolute Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่ค่าของตัวบ่งชี้ออกปริมาณที่แท้จริงและมีความหมายในตัวเอง คือ ตัวบ่งชี้สัมพัทธ์ หรือตัวบ่งชี้อัตราส่วน (Relative or Ratio Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่ค่าของตัวบ่งชี้เป็นปริมาณเทียบเคียงกับค่าอื่น ๆ เช่น จำนวนนักเรียนต่อครู 1 คน สัดส่วนของครูตมปริญญาโท เป็นต้น

แบบที่ 6 การจัดแยกประเภทตามมาตรฐานการเปรียบเทียบในการแปลความหมาย แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้อิงกลุ่ม (Norm-Referenced Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับกลุ่ม ตัวบ่งชี้อิงเกณฑ์ (Criterion-Referenced Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และตัวบ่งชี้อิงตน (Self-Referenced Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับสภาพเดิม ณ จุด หรือช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

แบบที่ 7 การจัดแยกประเภทตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้ แบ่งตามการใช้ตัวบ่งชี้ ในการวิจัยได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้แสดงความหมาย (Expressive Indicators) และ ตัวบ่งชี้ทำนาย (Predictive Indicators) และแบ่งตามการใช้ตัวบ่งชี้ในการกำกับโครงได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้ผลการปฏิบัติ (Performance Indicator) และตัวบ่งชี้ตามข้อกำหนด (Compliance Indicator)

แบบที่ 8 การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามเนื้อหาสาระ หรือสาขาวิชาตัวบ่งชี้ มีความสำคัญต่อการบริหารจัดการในศาสตร์ทุกสาขาวิชาเมื่อจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามสาขาวิชาหรือเนื้อหาสาระแยกได้หลายประเภท เช่น ตัวบ่งชี้ด้านการศึกษา ตัวบ่งชี้ด้านสังคม ตัวบ่งชี้ด้านคุณภาพชีวิต ตัวบ่งชี้ด้านการพัฒนา และตัวบ่งชี้ด้านระดับความยากจน เป็นต้น การแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามเนื้อหาสาระนั้นไม่ได้มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนตายตัว ขึ้นอยู่กับความสนใจและจุดมุ่งหมายในการพัฒนาตัวบ่งชี้

Johnstone (1981, pp. 7-22) กล่าวว่า ประเภทของตัวบ่งชี้ มี 7 แบบ ดังนี้

- 1) การจัดแยกประเภทตามทฤษฎีระบบ
- 2) การจัดแยกประเภทตามลักษณะนิยามของตัวบ่งชี้
- 3) การจัดแยกประเภทตามวิธีการสร้าง
- 4) การจัดแยกประเภทตามลักษณะตัวแปรที่ใช้สร้างตัวบ่งชี้
- 5) การจัดแยกประเภทตามลักษณะค่าของตัวบ่งชี้
- 6) การจัดแยกประเภทตามฐานการเปรียบเทียบในการแปลความหมาย
- 7) การจัดแยกประเภทตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้

4.3 ประโยชน์ของตัวบ่งชี้

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์ของตัวบ่งชี้ไว้ ดังนี้

วัชรภรณ์ ทีสุกะ (2557, หน้า 126-128) กล่าวว่าไว้ว่า ประโยชน์ของตัวบ่งชี้ ไว้ดังนี้ 1) ทำให้ทราบสภาพ ทิศทางและการจัดการที่จะนำไปสู่ความสำเร็จได้มากยิ่งขึ้น 2) ทำให้สามารถตรวจสอบการดำเนินงานได้ตลอดเวลาและทำให้ทราบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาในช่วงเวลาช่วงใดช่วงหนึ่งได้อย่างถูกต้อง 3) การมีตัวบ่งชี้จะทำให้การประเมินผลมีความเชื่อถือได้ และมีความเที่ยงตรงมากยิ่งขึ้นสามารถทำนายสถานการณ์การดำเนินงานในอนาคตได้ 4) การปฏิบัติงานโดยอาศัยเกณฑ์จากตัวบ่งชี้ ทำให้เกิดความยุติธรรมในหมู่บุคลากร เป็นการพัฒนาศักยภาพ พัฒนาองค์กรสามารถศึกษาเปรียบเทียบระหว่างหน่วยงานย่อย ระหว่างองค์กร ระหว่างประเทศและภูมิภาคได้ และ 5) ทำให้องค์กรมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำให้ได้รับความร่วมมือมากยิ่งขึ้น

ญาตา กรุณากร (2558, หน้า 291) ตัวบ่งชี้การศึกษาจะมีประโยชน์เป็นอย่างมากต่อการบริหารและการวิจัย ซึ่งในด้านการบริหารนั้น ตัวบ่งชี้การศึกษาถือได้ว่าเป็นสารสนเทศที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับผู้บริหาร เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผน และกำหนดนโยบายเป็นการช่วยให้ผู้บริหารมองภาพของผลผลิตอย่างชัดเจน และในส่วนงานวิจัยตัวบ่งชี้การศึกษาจะช่วยให้ได้ผลการวิจัยมีความตรงสูงกว่าการใช้ตัวแปรเพียงตัวเดียว

Johnstone, (1981, pp. 5-15) กล่าวไว้ว่า ตัวบ่งชี้ มีประโยชน์ ดังนี้

- 1) สามารถช่วยชี้ให้เห็นสภาพ หรือสภาพการณ์ที่ต้องการตรวจสอบได้อย่างกว้าง ๆ
- 2) ตัวบ่งชี้มีความแตกต่างจากตัวแปรในแง่ที่ว่า ตัวบ่งชี้เป็นการรวมตัวแปรหลาย ๆ ตัวที่มีความสัมพันธ์เข้าด้วยกัน ทำให้ได้ภาพของระบบในแง่มุมใหม่ที่สามารถอธิบายได้ โดยที่ตัวบ่งชี้บ่งบอกถึงภาพสรุป หรือสิ่งที่มุ่งวัดในลักษณะกว้าง ๆ มากกว่าที่เฉพาะเจาะจงในรายละเอียดส่วนย่อย
- 3) ตัวบ่งชี้จะต้องกำหนดเป็นปริมาณ หรือตีค่าเป็นตัวเลขได้ มิใช่เป็นการบรรยายข้อความในการตีความหมายของค่าตัวเลขของตัวบ่งชี้แต่ต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จึงจะสามารถบอกได้ว่าตัวเลขที่ได้มีค่าสูง หรือต่ำ ดังนั้นในการสร้างเกณฑ์เพื่อแปลความหมายของตัวบ่งชี้ต้องมีความชัดเจน
- 4) ค่าของตัวบ่งชี้เป็นค่าชั่วคราวมีค่าคงที่ ณ จุดนั้น ช่วงเวลานั้น แต่เมื่อเวลาเปลี่ยนไปค่าตัวบ่งชี้ก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้บางครั้งอาจใช้ได้แค่ 1 เดือน หรือ 1 ปี บางค่าอาจใช้ได้ถึง 5 ปี ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่นำมาใช้ในการตรวจสอบหรือเป็นเกณฑ์ ดังนั้นค่าของตัวบ่งชี้จึงสามารถบอกถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่เปลี่ยนไป ซึ่งอาจเป็นบวกหรือลบก็ได้และยังสามารถเปรียบเทียบค่าตัวบ่งชี้ในแต่ละสถานการณ์ในช่วงเวลาเดียวกันได้ด้วย
- 5) ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐานในการพัฒนาทฤษฎี โดยการรวมตัวแปรเพื่อสร้างเป็นตัวบ่งชี้แล้วนำไปอธิบายทฤษฎีในงานวิจัยต่าง ๆ ซึ่งมีความเหมาะสมในการนำเสนอแนวคิดได้ดีกว่าการใช้ตัวแปรเดี่ยว

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ประโยชน์ของตัวบ่งชี้ ทำให้ทราบสภาพทิศทางและการจัดการที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ สามารถตรวจสอบการดำเนินงาน การประเมินผลการปฏิบัติงานที่มีความเชื่อถือได้ โดยอาศัยเกณฑ์จากตัวบ่งชี้และทำให้เป็นที่ยอมรับของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

4.4 ลักษณะตัวบ่งชี้ที่ดี

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของตัวบ่งชี้ที่ดีไว้ดังนี้

กมลวรรณ อนันต์ (2556, หน้า 78) กล่าวถึงคุณลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้ที่ดี ประกอบด้วย ความเป็นกลางของตัวบ่งชี้ หมายถึง ความไม่ลำเอียงของตัวบ่งชี้ที่มีผลจากการประเมินอาจมีผลต่อกิจกรรม โครงการ หรือแผนงานที่มีประเภทเดียวกัน แต่จัดโดยหน่วยงานที่แตกต่างกัน ความเป็นวัตถุวิสัยของตัวบ่งชี้ หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับค่าตัวบ่งชี้ที่ได้เกิดจากการคิดเอาเองตามความรู้สึกของผู้ประเมิน หรือเรียกว่า

ค่าวิสัย แต่ขึ้นอยู่กับสถานะที่เป็นอยู่ หรือรูปธรรมของคุณสมบัติที่พึงประเมิน การประเมินความไวต่อความแตกต่างของตัวบ่งชี้ หมายถึง ความสามารถของตัวบ่งชี้ที่จะวัดความแตกต่างระหว่างวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง ค่าของมาตราวัดพื้นฐานตัวบ่งชี้ ที่ได้ควรมีความหมาย หรือตีความได้อย่างสะดวก ความถูกต้องในเนื้อหาของตัวบ่งชี้และการนำมาใช้ความถูกต้องในโครงสร้างตัวบ่งชี้

วัชรารณณ์ ทีสุภะ (2557, หน้า 123) กล่าวถึงคุณลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้ที่ดีว่าต้องสามารถวัดผลได้โดยตรง ไม่ยุ่งยาก เข้าใจง่าย สะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของนโยบายอย่างชัดเจน มีความคุ้มค่าในการจัดทำและสามารถใช้ในการอธิบายสถานการณ์ที่สามารถวัดและเปรียบเทียบได้ ซึ่งในทางปฏิบัติจะไม่สามารถกำหนดตัวบ่งชี้ที่เป็นมาตรฐานได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นหลัก

ญาดา กรุณากกร (2558, หน้า 288) กล่าวถึงคุณลักษณะตัวบ่งชี้ว่า จะต้องไม่มีความลำเอียง เป็นค่าที่ได้จากสถานะที่เป็นอยู่ หรือเป็นรูปแบบของคุณสมบัติที่ผู้ประเมินต้องการประเมินและสามารถตีความ หรือวัดความแตกต่างระหว่างการวิเคราะห์ได้อย่างสะดวกและถูกต้อง

Johnstone (1981, UNESCO 1993; อ้างใน นงลักษณ์ วิรัชชัย 2551, หน้า 15) กล่าวไว้ว่า คุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่สำคัญมี 4 ประการ ดังนี้ ประการที่ 1 ตัวบ่งชี้ควรมีความทันสมัย ทันเหตุการณ์ เหมาะสมกับเวลาและสถานที่ สารสนเทศที่ได้จากตัวบ่งชี้ต้องสามารถบอกถึงสถานะและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง หรือสภาพปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ทันเวลาช่วยให้ผู้บริหารสามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้อย่างทันท่วงที ประการที่ 2 ตัวบ่งชี้ควรตรงกับความต้องการ หรือจุดมุ่งหมายของการใช้งานตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายการศึกษา และไม่ควรจะมีลักษณะเป็นแบบเดียวกับตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการบรรยายสภาพของระบบการศึกษา แต่อาจจะมีตัวบ่งชี้ย่อยบางตัวเหมือนกันได้ ประการที่ 3 ตัวบ่งชี้ควรมีคุณสมบัติของการวัด คือ มีความตรง ความเที่ยง ความเป็นปรนัย และใช้ปฏิบัติได้จริง คุณสมบัตินี้มีความสำคัญมากในการสร้างหรือการพัฒนาตัวบ่งชี้จึงต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ทุกครั้ง ประการที่ 4 ตัวบ่งชี้ควรมีกฎเกณฑ์การวัด (Measurement Rules) ที่มีความเป็นกลาง มีความเป็นทั่วไปและให้สารสนเทศเชิงปริมาณที่ใช้เปรียบเทียบกันได้ไม่ว่าจะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างจังหวัด ระหว่างเขตในประเทศใดประเทศหนึ่ง หรือการเปรียบเทียบระหว่างประเทศ

Poter (1994, p. 231) กล่าวไว้ว่า ลักษณะของตัวบ่งชี้ที่ดีมีดังนี้ 1) สามารถนำไปใช้ปฏิบัติในเชิงนโยบายได้ 2) สามารถแปลความหมายได้อย่างถูกต้อง 3) สามารถวัดได้ครอบคลุมทั้งหมด มีเกณฑ์ในการเปรียบเทียบที่เหมาะสม มีคุณสมบัติที่ดีในเรื่องของความเที่ยงตรงและ ความเชื่อมั่น และ 4) สามารถปฏิบัติได้จริง

Mehta (2000, p. 51) กล่าวไว้ว่า ลักษณะของตัวบ่งชี้ที่ดี คือ มีความสามารถทำให้บทสรุปสารสนเทศปราศจากการบิดเบือน มีความตรงและความสามารถในการเปรียบเทียบได้ มีความเชื่อมั่นและมีการปรับให้ทันสมัยอยู่เสมอ มีความสัมพันธ์กับตัวบ่งชี้อื่นเพื่อการวิเคราะห์โดยภาพรวมใช้วัดความมากน้อยในการบรรลุวัตถุประสงค์ได้ใช้ระบุปัญหา หรือสถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ได้ มีความสอดคล้องกับนโยบายที่เกี่ยวข้องและยังช่วยเปรียบเทียบค่าที่คำนวณกับค่าที่อ้างอิง

Hart (2009, p. 45) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ ต้องแสดงให้เห็นถึงระบบต่าง ๆ ของสิ่งที่เราต้องการศึกษา เข้าใจง่าย โดยเฉพาะกับบุคคลที่ไม่มีความรู้ในขอบข่ายที่ศึกษา เชื่อถือได้ สามารถเชื่อถือในข้อมูลที่ตัวบ่งชี้้นั้นกำหนดไว้และนำไปสู่ข้อมูลตัวชี้ที่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า คุณลักษณะตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องไม่มีความลำเอียง มีความทันสมัย ทันเหตุการณ์ เหมาะสมกับเวลาสถานที่และการใช้งาน สามารถตีความ หรือวัดความแตกต่างระหว่างการวิเคราะห์ได้อย่างสะดวกและถูกต้องมีเกณฑ์ในการเปรียบเทียบที่เหมาะสม แสดงให้เห็นถึงระบบต่าง ๆ ของสิ่งที่เราต้องการศึกษา

4.5 กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ไว้ ดังนี้

นางลักษณ์ วิรัชชัยและคณะ (2554, หน้า 14-20) กล่าวไว้ว่า กระบวนการพัฒนา ตัวบ่งชี้ มี 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือ การกำหนดวัตถุประสงค์โครงการพัฒนาตัวบ่งชี้ ซึ่งนักวิจัยจะต้องกำหนดล่วงหน้าว่าจะนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประโยชน์ในเรื่องอะไรและอย่างไรวัตถุประสงค์สำคัญในการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือ เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การนิยามตัวบ่งชี้หลังจากได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาตัวบ่งชี้แล้วงานสำคัญในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือการกำหนดนิยามตัวบ่งชี้

ที่พัฒนาขึ้นเพราะนิยามตัวบ่งชี้ที่กำหนดขึ้นนั้นจะเป็นตัวชี้นำวิธีการที่จะต้องใช้ในขั้นตอนต่อไปของกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ การนิยามตัวบ่งชี้ นอกจากจะกำหนดนิยามแบบเดียวกับการนิยามตัวแปรในการวิจัยทั่วไป นักวิจัยต้องกำหนดด้วยว่าตัวแปรตัวบ่งชี้ประกอบด้วย ตัวแปรย่อยอะไรบ้าง รวมตัวแปรย่อยเป็นตัวประกอบอย่างไร การนิยามตัวแปรแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การกำหนดกรอบแนวคิดการใส่นิยาม ในส่วนนี้เป็นการให้ความหมายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้ในรูปแบบของ Model แนวคิดของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้ก่อนว่ามีส่วนประกอบแยกย่อยเป็นกิมิติและแต่ละวิธีประกอบด้วยอะไรบ้างและในส่วนที่ 2 คือ การพัฒนาตัวแปรส่วนประกอบ หรือตัวแปรย่อยและการสร้างการกำหนดมาตรวัด

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือการดำเนินการวัดตัวแปรย่อยได้แก่ การสร้างเครื่องมือสำหรับวัดการทดสอบใช้และปรับปรุงเครื่องมือตลอดจนการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ออกภาคสนามเพื่อใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลที่เป็นตัวแปรย่อยซึ่งจะนำมารวมเป็นตัวบ่งชี้

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างตัวบ่งชี้ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยสร้างสเกลตัวบ่งชี้โดยกำหนดตัวแปรย่อยที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์รวมให้ได้ตัวบ่งชี้โดยใช้วิธีการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยและรวมตัวแปรตามนิยามตัวบ่งชี้

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นครอบคลุมถึงการตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรย่อยและตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นด้วยโดยการตรวจสอบทั้งความเที่ยงตรงความตรงความเป็นไปได้ ความเป็นประโยชน์ความเหมาะสมและความน่าเชื่อถือ

ขั้นตอนที่ 6 การจัดเข้าบริบทและการนำเสนอรายงานขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนหนึ่ง ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญมากเพราะเป็นการสื่อสารระหว่างนักวิจัยที่เป็นผู้พัฒนากับผู้ใช้ตัวบ่งชี้ หลังจากที่ได้สร้างและตรวจสอบตัวบ่งชี้แล้ว นักวิจัยต้องวิเคราะห์ข้อมูลให้ได้ ค่าของตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมกับบริบทโดยอาจมีข้อดีความแยกตามระดับเขตพื้นที่จังหวัด อำเภอ หน่วยงาน หรือแยกตามประเภทของบุคลากร หรืออาจวิเคราะห์ดีความในระดับมหภาค แล้วจึงรายงานตัวบ่งชี้

กมลวรรณ อนันต์ (2556, หน้า 121) กล่าวว่า กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้
มี 9 ขั้นตอน ประกอบด้วย

- ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์และการวิจัย
- ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย
- ขั้นตอนที่ 3 การสร้างตัวแบบทฤษฎี
- ขั้นตอนที่ 4 การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
- ขั้นตอนที่ 6 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- ขั้นตอนที่ 7 การวิเคราะห์ข้อมูลและการประเมินผล
- ขั้นตอนที่ 8 การสร้างเกณฑ์ปกติตัวบ่งชี้
- ขั้นตอนที่ 9 การสรุปผลและนำเสนอ

วัชรารักษ์ ทีสุกะ (2557, หน้า 121) กล่าวว่า กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้
มี 9 ขั้นตอน ประกอบด้วย

- ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์สภาพปัจจุบันและปัญหา
- ขั้นตอนที่ 2 กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย
- ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี ผลงานวิจัย และสัมภาระ

ผู้ทรงคุณวุฒิ

- ขั้นตอนที่ 4 สร้างกรอบแนวคิด
- ขั้นตอนที่ 5 นิยามและร่างตัวบ่งชี้
- ขั้นตอนที่ 6 สร้างเครื่องมือ
- ขั้นตอนที่ 7 ตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้
- ขั้นตอนที่ 8 เก็บข้อมูลและวิเคราะห์ตามบริบทที่ต้องการศึกษา
- ขั้นตอนที่ 9 ยืนยันตัวบ่งชี้กับข้อมูลเชิงประจักษ์และการนำเสนอรายงาน

นันทนา กองพาพา (2559, หน้า 9) กล่าวว่า การพัฒนาตัวบ่งชี้
มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้
- ขั้นตอนที่ 2 การนิยามตัวบ่งชี้
- ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมข้อมูล
- ขั้นตอนที่ 4 การสร้างตัวบ่งชี้

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้

ขั้นตอนที่ 6 การนำเสนอและรายงานตัวบ่งชี้

Johnstone (1981, pp. 60–135); Burstein, Oakes and Guiton (1992); Blank (1993); Nardo et al, (2005); นงลักษณ์ วิรัชชัย (2551, หน้า 8–15) ได้สรุปรวมเป็นขั้นตอนการพัฒนาตัวบ่งชี้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือ

การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ นักประเมินต้องกำหนดล่วงหน้าว่าจะนำตัวบ่งชี้ ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประโยชน์ในเรื่องอะไร และอย่างไร วัตถุประสงค์สำคัญในการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือ เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นให้ได้ตัวบ่งชี้ที่จะนำไปใช้ประโยชน์โดยที่ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์ต่างกัน มีลักษณะแตกต่างกัน เช่น ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อประเมินคุณภาพการศึกษา ควรเป็นตัวบ่งชี้ประเภทอิงเกณฑ์ ตัวบ่งชี้เพื่อประเมินความก้าวหน้าในการดำเนินงานควรเป็นตัวบ่งชี้ประเภทอิงเกณฑ์ ตัวบ่งชี้เพื่อประเมินความก้าวหน้าในการดำเนินงานควรเป็นตัวบ่งชี้ประเภทอิงตนเองและตัวบ่งชี้เพื่อใช้จัดจำแนกระบบการศึกษาของประเทศต่าง ๆ หลายประเทศควรเป็นตัวบ่งชี้ประเภทอิงกลุ่ม เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ นักประเมินที่ต้องการพัฒนาตัวบ่งชี้จึงต้องกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ให้ชัดเจนว่าจะพัฒนาตัวบ่งชี้ไปใช้ประโยชน์ทำอะไร และเป็นประโยชน์ในการดำเนินงานอย่างไร การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่ชัดเจนย่อมส่งผลให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพสูงและเป็นประโยชน์สมตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 2 การนิยามตัวบ่งชี้ หลังจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาตัวบ่งชี้แล้ว งานสำคัญชิ้นแรกในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือ การกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ เพราะนิยามตัวบ่งชี้ที่กำหนดขึ้นนั้นจะเป็นตัวชี้นำวิธีการที่จะต้องใช้ในขั้นตอนต่อไปของกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ เนื่องจากตัวบ่งชี้ หมายถึง องค์ประกอบที่ประกอบด้วยตัวแปรย่อย ๆ รวมกันเพื่อแสดงสารสนเทศ หรือคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้

ดังนั้นในขั้นตอนการนิยามตัวบ่งชี้นี้ นอกจากจะเป็นการกำหนดนิยามในลักษณะเดียวกับการนิยามตัวแปรในการวิจัยทั่วไปแล้ว นักประเมินต้องกำหนดด้วยว่าตัวบ่งชี้ประกอบด้วย ตัวแปรย่อยอะไร และรวมตัวแปรย่อยเป็นตัวบ่งชี้อย่างไรแยกการนิยามตัวบ่งชี้เป็น 2 ส่วน ส่วนแรก คือ การกำหนดกรอบความคิด หรือการสร้างสลับกับ

(conceptualization) เป็นการให้ความหมายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้โดยการกำหนดรูปแบบ หรือโมเดลแนวคิด (Conceptual Model) ของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้ก่อนว่ามีส่วนประกอบแยกย่อยเป็นกี่มิติ (Dimension) และกำหนดว่าแต่ละมิติ ประกอบด้วยสิ่งกับ (concept) อะไรบ้าง ส่วนที่สองยังแยกได้เป็นสองส่วนย่อย คือ การพัฒนาตัวแปรส่วนประกอบ หรือตัวแปรย่อย (Development of Component Measures) การสร้างและกำหนดมาตรวัด (Construction and Scaling) การนิยามในส่วนนี้ เป็นการกำหนดนิยามปฏิบัติการตัวแปรย่อยตามโมเดลแนวคิด และการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยเข้าเป็นตัวบ่งชี้ (Burststein, Oakes and Guiton, 1992, p. 135)

จากการนิยามตัวบ่งชี้จะได้รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้าง (Structural Relationship Model) ของตัวบ่งชี้ เนื่องจากรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างของตัวบ่งชี้ คือ โครงสร้าง (Structure) ที่อธิบายว่าตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย ตัวแปรย่อยอะไร ตัวแปรย่อยมีความสัมพันธ์กับตัวบ่งชี้อย่างไร และตัวแปรย่อยแต่ละตัวมีน้ำหนักความสำคัญต่อตัวบ่งชี้ต่างกันอย่างไร ดังนั้นการกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย การกำหนดรายละเอียด 3 ประการ ประการแรก คือ การกำหนดส่วนประกอบ (Components) หรือตัวแปรย่อย (Component Variables) ของตัวบ่งชี้ นักประเมินต้องอาศัยความรู้จากทฤษฎี และประสบการณ์ศึกษาตัวแปรย่อยที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์ (Relate) และตรง (Relevant) กับตัวบ่งชี้ แล้วตัดสินใจคัดเลือกตัวแปรย่อยเหล่านั้นว่าจะใช้ตัวแปรย่อยจำนวนเท่าใด ใช้ตัวแปรย่อยประเภทใดในการพัฒนาตัวบ่งชี้ ประการที่สอง คือ การกำหนดวิธีการรวม (Combination Method) ตัวแปรย่อย นักประเมินต้องศึกษาและตัดสินใจเลือกวิธีการรวมตัวแปรย่อยให้ได้ตัวบ่งชี้ ซึ่งโดยทั่วไปทำได้เป็น 2 แบบ คือ การรวมตัวแปรย่อยด้วยการบวก (Addition) และการคูณ (Multiplication) ส่วนประการที่สาม คือ การกำหนดน้ำหนัก (Weight) การรวมตัวแปรย่อยเข้าเป็นตัวบ่งชี้ นักประเมินต้องกำหนดน้ำหนักแทนความสำคัญของตัวแปรย่อยแต่ละตัวในการสร้างตัวบ่งชี้ โดยอาจกำหนดให้ตัวแปรย่อยทุกตัวมีน้ำหนักเท่ากันหรือต่างกันได้ การกำหนดรายละเอียดสำหรับการนิยามตัวบ่งชี้ มี 3 วิธี แต่ละวิธีมีความเหมาะสมกับสถานการณ์ และมีวิธีการในการพัฒนาตัวบ่งชี้แตกต่างกัน ดังนี้ (Johnstone, 1981, p. 65)

วิธีที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ โดยใช้นิยามเชิงปฏิบัติการ (Pragmatic Definition) นิยามเชิงปฏิบัติการ เป็นนิยามที่ใช้ในกรณีที่มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรย่อยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ไว้พร้อมแล้ว มีฐานข้อมูลแล้ว หรือมีการสร้างตัวแปรประกอบ

จากตัวแปรย่อย หลายตัวไว้แล้ว นักประเมินเพียงแต่ใช้วิจารณ์ญาณคัดเลือกตัวแปรจากฐานข้อมูลที่มีอยู่และนำมาพัฒนาตัวบ่งชี้ โดยกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อย และกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรย่อย วิธีการกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ วิธีนี้อาศัยการตัดสินใจและประสบการณ์ของนักประเมินเท่านั้น ซึ่งอาจทำให้ได้นิยามที่ลำเอียงเพราะไม่มีการอ้างอิงทฤษฎี หรือตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่อย่างไร จึงเป็นนิยามที่มีจุดอ่อนมากที่สุดเมื่อเทียบกับนิยามแบบอื่นและไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้

วิธีที่ 2 การพัฒนาตัวบ่งชี้ โดยใช้นิยามเชิงทฤษฎี (Theoretical Definition) นิยามเชิงทฤษฎีเป็นนิยามที่นักประเมินใช้ทฤษฎีรองรับสนับสนุนการตัดสินใจของนักวิจัย โดยตลอดและใช้วิจารณ์ญาณของนักวิจัยน้อยมากกว่าการนิยามแบบอื่น การนิยามตัวบ่งชี้โดยใช้การนิยามเชิงทฤษฎีนั้นอาจทำได้ 2 แบบ ได้แก่ แบบที่ 1 เป็นการใช้อยู่ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุนทั้งหมดตั้งแต่การกำหนดตัวแปรย่อย การกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยและการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อย โดยอาจใช้โมเดลหรือสูตรในการสร้างตัวบ่งชี้ตามที่มีผู้พัฒนาไว้แล้วทั้งหมด และแบบที่ 2 เป็นการใช้อยู่ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุนในการคัดเลือกตัวแปรย่อย และการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยเท่านั้น ส่วนในขั้นตอนการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยแต่ละตัวนั้นเป็นการใช้ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญประกอบในการตัดสินใจ วิธีแบบนี้ใช้ในกรณีที่ยังไม่มีผู้ใดกำหนดสูตร หรือโมเดลตัวบ่งชี้ไว้ก่อน

วิธีที่ 3 การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้นิยามเชิงประจักษ์ (Empirical Definition) นิยามเชิงประจักษ์เป็นนิยามที่มีลักษณะใกล้เคียงกับนิยามเชิงทฤษฎี เพราะเป็นนิยามกำหนดว่าตัวบ่งชี้ประกอบด้วย ตัวแปรย่อยอะไรและกำหนดรูปแบบวิธีการรวมตัวแปรให้ได้ตัวบ่งชี้โดยมีทฤษฎี เอกสารวิชาการ หรืองานวิจัยเป็นพื้นฐานแต่การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัวที่นำมารวมกันในการพัฒนาตัวบ่งชี้ นั้น มิได้อาศัยแนวคิดทฤษฎีโดยตรงแต่อาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ การนิยามแบบนี้มีความเหมาะสมเมื่อพิจารณาวิธีการนิยามตัวบ่งชี้ทั้ง 3 วิธี ในส่วนของการกำหนดตัวแปรย่อยและการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรเป็นนิยามโครงสร้างตามทฤษฎีทั้งสิ้น ส่วนการแบ่งประเภทวิธีการนิยามนั้นเป็นเพียงการแบ่งโดยใช้เกณฑ์มากำหนดว่าน้ำหนักตัวแปรย่อยจะใช้ทฤษฎีหรือข้อมูลเชิงประจักษ์เท่านั้น สรุปได้ว่า นิยามเชิงประจักษ์มีลักษณะเทียบเคียงได้กับนิยามเชิงทฤษฎี ต่างกันที่การกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยในวิธีแรกใช้ทฤษฎี ส่วนในวิธีหลังใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

เป็นกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือ การดำเนินการวัดตัวแปรย่อย ได้แก่ การสร้างเครื่องมือสำหรับวัด การทดลองใช้และการปรับปรุงเครื่องมือ ตลอดจนการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การออกภาคสนามเพื่อใช้เครื่องมือเก็บข้อมูล และการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลที่เป็นตัวแปรย่อยซึ่งจะนำมารวมเป็นตัวบ่งชี้ ในขั้นตอนนี้มีวิธีการดำเนินงานแล้ว

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างตัวบ่งชี้ ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยสร้างสเกล (Scaling)

ตัวบ่งชี้ โดยนำตัวแปรย่อยที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์รวมให้ได้เป็นตัวบ่งชี้ โดยใช้วิธีการรวมตัวแปรย่อย และการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยตามที่ได้นิยามตัวบ่งชี้ไว้

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Check) ตัวบ่งชี้เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นครอบคลุมถึงการตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรย่อย และตัวบ่งชี้ด้วย โดยตรวจสอบทั้งเรื่องความเที่ยง (Reliability) ความตรง (Validity) ความเป็นไปได้ (Feasibility) ความเป็นประโยชน์ (Utility) ความเหมาะสม (Appropriateness) และความเชื่อถือได้ (Credibility) ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพซึ่งจะใช้เป็นสารสนเทศในการบริหารและการจัดการระบบการศึกษา ควรมีคุณสมบัติที่สำคัญ

4 ประการ (Johnstone, 1981, UNESCO, 1993, อ้างใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2556, หน้า 15)

ประการแรก ตัวบ่งชี้ควรมีความทันสมัย ทันเหตุการณ์ เหมาะสมกับเวลาและสถานที่สารสนเทศที่ได้จากตัวบ่งชี้ต้องสามารถบอกถึงสถานะและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงหรือสภาพปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ทันเวลาให้ผู้บริหารสามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้ทัน่วงที

ประการที่สอง ตัวบ่งชี้ควรตรงกับความต้องการ หรือจุดมุ่งหมายของการใช้งานตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายการศึกษาไม่ควรจะมีลักษณะเป็นแบบเดียวกับตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการบรรยายสภาพของระบบการศึกษา แต่อาจจะมีตัวบ่งชี้ย่อยบางตัวเหมือนกันได้

ประการที่สาม ตัวบ่งชี้ควรมีคุณสมบัติตามคุณสมบัติของการวัด คือ มีความตรง ความเที่ยง ความเป็นปรนัย และใช้ปฏิบัติได้จริง คุณสมบัติข้อนี้มีความสำคัญมาก ในการสร้างหรือการพัฒนาตัวบ่งชี้จึงต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ทุกครั้ง

ประการสุดท้าย ตัวบ่งชี้ควรมีกฎเกณฑ์การวัด (Measurement Rules) ที่มีความเป็นกลาง ความเป็นทั่วไป และให้สารสนเทศเชิงปริมาณที่ใช้เปรียบเทียบกันได้ ไม่ว่าจะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างจังหวัด ระหว่างเขตในประเทศใดประเทศหนึ่งหรือการเปรียบเทียบระหว่างประเทศในทางปฏิบัติ นักประเมินนิยมตรวจสอบความตรง

เชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยมีทฤษฎี หรือนิยามตัวบ่งชี้รองรับโมเดลแบบหนักแน่นเข้มแข็ง และสามารถตรวจสอบความตรงของโมเดลโดยพิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างโมเดลตามทฤษฎีกับข้อมูล ด้วยโปรแกรมการวิเคราะห์ข้อมูลลิสเรล (Linear Structural Relationship : LISREL) นอกจากนี้ยังนิยมตรวจสอบความตรงเชิงทำนาย (predictive validity) และความตรงร่วมสมัย (Concurrent Validity) โดยการใช้ผลการวัดด้วยเครื่องมือชนิดอื่นเป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบ นักประเมินหลายคนนิยมตรวจสอบความตรง เชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 6 การจัดเข้าบริบทและการนำเสนอรายงาน (Contextualization and Presentation) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนหนึ่งในการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นการสื่อสาร (Communication) ระหว่างนักประเมินที่เป็นผู้พัฒนากับผู้ใช้ตัวบ่งชี้ หลังจากสร้างและตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้แล้ว นักประเมินต้องวิเคราะห์ข้อมูลให้ได้ค่าของตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมกับบริบท (Context) โดยอาจวิเคราะห์ตีความแยกตามระดับเขตการศึกษา จังหวัด อำเภอ โรงเรียน หรือแยกตามประเภทของบุคลากร หรืออาจวิเคราะห์ตีความในระดับมหภาค แล้วจึงรายงานค่าของตัวบ่งชี้ให้ผู้บริโภค/ ผู้บริหาร/ นักวางแผน/ นักวิจัย ตลอดจนนักการศึกษาทั่วไปได้ทราบและใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้ได้อย่างถูกต้องต่อไป

จากที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ มี 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ ขั้นตอนที่ 2 การนิยามตัวบ่งชี้ ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนที่ 4 การสร้างตัวบ่งชี้ ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ และขั้นตอนที่ 6 การนำเสนอและรายงานตัวบ่งชี้

4.6 การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้เทคนิคเดลฟาย

4.6.1 ความหมายของเทคนิคเดลฟาย

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความหมายของเทคนิคเดลฟาย ไว้ดังนี้

อุทุมพร จามรมาน (2540, หน้า 131) ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟาย คือ เทคนิคที่สกัดความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้คำตอบที่เป็นเอกฉันท์เพื่อการตัดสินใจ เทคนิคเดลฟายเป็นการจัดกระทำเป็นกลุ่ม โดยให้ข้อมูลย้อนกลับหลังจากการพิจารณาคำตอบเป็นข้อ ๆ เทคนิคเดลฟายช่วยให้ผู้ตอบได้ทบทวนคำตอบ

ของตนและอาจแก้ไขคำตอบของตนเองหลังจากที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับ

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2542, หน้า 198) ได้กล่าวถึง เทคนิคเดลฟายว่าเป็นวิธีการนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาใช้ประโยชน์อย่างเป็นระบบ โดยมีแนวคิดพื้นฐานว่าการพิจารณาหาข้อสรุปหรือตัดสินใจเรื่องใดนั้น ควรได้มาจากกลุ่มบุคคลที่มีความรู้หรือมีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดีจะทำให้ผลการพิจารณาถูกต้องชัดเจนยิ่งขึ้น เทคนิคเดลฟายเป็นกระบวนการหนึ่งของการเก็บรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่กระจายให้สอดคล้องกัน โดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนที่ร่วมแสดงความคิดเห็นจะไม่ทราบว่ามีใครบ้างที่ออกความคิดเห็น จึงเป็นการขจัดอิทธิพลของแต่ละคนที่อาจจะส่งผลต่อความคิดเห็นของคนอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี

บุญชม ศรีสะอาด (2543, หน้า 93) กล่าวว่า เทคนิคเดลฟายเป็นวิธีการในการที่จะให้ได้มติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีความถูกต้องเชื่อถือได้มากที่สุดวิธีหนึ่ง

ชนิตา รัชพลเมือง (2544, หน้า 61) กล่าวว่า เทคนิคเดลฟายเป็นเทคนิคในการทำนายเหตุการณ์หรือความเป็นไปได้ในอนาคตโดยอาศัยฉันทามติ (Consensus) ของกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปที่เป็นแนวคิดหรือเป็นการทำนายเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น หรือความเป็นไปในอนาคต ข้อสรุปจากฉันทามติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะสามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจด้านต่าง ๆ ได้ทั้งในเชิงวิชาการและการบริหาร

Jensen (1996, p. 857) ได้ให้คำนิยามของเทคนิคเดลฟาย ว่าเป็นโครงการจัดทำรายละเอียดรอบคอบในการที่จะสอบถามบุคคลด้วยแบบสอบถามในเรื่องต่าง ๆ เพื่อจะได้ให้ข้อมูลและความคิดเห็นกลับมาโดยมุ่งที่จะรวบรวมการพิจารณาการตัดสินใจและสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในเรื่องที่เกี่ยวกับความเป็นไปได้ในอนาคต

Johnson (1993, p. 982) ได้ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่าเป็นเทคนิคของการรวบรวมการพิจารณาการตัดสินใจที่มุ่งเพื่อเอาชนะจุดอ่อนของการตัดสินใจแต่เดิมที่จำเป็นต้องขึ้นอยู่กับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนใดคนหนึ่งโดยเฉพาะหรือความคิดเห็นของกลุ่มหรือมติของที่ประชุม

จากความหมายสรุปได้ว่า เทคนิคเดลฟาย เป็นวิธีการรวบรวมและสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ หรือเครื่องมือที่ใช้ในการตัดสินใจหรือลงข้อสรุปในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างเป็นระบบและปราศจากการเผชิญหน้าโดยตรงของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

4.6.2 ลักษณะสำคัญของเทคนิคเดลฟาย

ลักษณะสำคัญของเทคนิคเดลฟาย Dalkey (1969 อ้างถึงใน นิภาพรรณ เจนสันติกุล, 2560, หน้า 52-52) กล่าวไว้ดังนี้

- 1) การไม่เปิดเผยรายชื่อผู้เชี่ยวชาญหรือสมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะเป็นสมาชิกกลุ่มที่ไม่รู้จักกัน ทำให้การเสนอความเห็นเป็นไปอย่างอิสระตรงประเด็น
- 2) การให้ข้อมูลที่เป็นความเห็นของกลุ่มย้อนกลับไปยังสมาชิกกลุ่มแต่ละคนและมีการเสนอความเห็นซ้ำ ๆ ความเห็นของสมาชิกที่เสนอไว้แต่ละรอบจะถูกแจ้งกลับไปยังสมาชิกกลุ่มในรูปของความเห็นของกลุ่มและกระทำอย่างนี้หลาย ๆ ครั้ง หรือหลาย ๆ รอบ

3) การวินิจฉัยของกลุ่มอย่างเป็นทางการความเห็นครั้งสุดท้ายของสมาชิกจะสรุปเป็นความเห็นของกลุ่ม เช่น ถ้าคำถามที่ใช้เกี่ยวข้องกับจำนวนหรือตัวเลข ผลสรุป นอกจากนี้ นิภาพรรณ เจนสันติกุล (2560, หน้า 53) ได้สรุปว่า เดลฟาย เป็นวิธีที่มีความยืดหยุ่นที่สร้างขึ้นโดยมีคุณสมบัติพื้นฐาน ได้แก่ 1) ข้อคำถามแบบมีโครงสร้าง 2) ดำเนินการซ้ำ 3) ควบคุมการตอบกลับ และ 4) การไม่ปรากฏชื่อผู้ตอบ

4.6.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยของเทคนิคเดลฟาย

บุญมี ก่อบุญ (2553, หน้า 109) ได้สรุปขั้นตอนของเทคนิคเดลฟาย มีดังนี้

1) การกำหนดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อร่วมในการตอบแบบสอบถาม และให้ได้ความคิดเห็นที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุดซึ่งปกติจะใช้ จำนวน 17 คน เหตุผลที่ต้องเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพราะมีความเชื่อว่าความเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่เกิดขึ้นย่อมเป็นที่ยอมรับกันได้ว่าเกิดจากการที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญอยู่เบื้องหลังทั้งสิ้น สำหรับจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถามจะไม่มีข้อกำหนดตายตัวว่ามีจำนวนเท่าใด MacMillan (1971 อ้างถึงใน ประยูร ศรีประสาธน์, 2523, หน้า 49) ได้เสนอผลงานวิจัยโดยใช้เทคนิคเดลฟาย ว่าเมื่อมีผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ 17 คนขึ้นไป

2) การกำหนดแนวโน้มและสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัย ซึ่งหมายถึง การกำหนดแนวทางหรือวิธีการให้มาซึ่งข้อมูลโดยส่วนใหญ่จะใช้วิธีการตอบแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

3) การกำหนดจำนวนรอบของการเก็บข้อมูลขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายงบประมาณ เวลาและกำลังคนของการทำวิจัยเพราะการใช้เทคนิคเดลฟาย

มีวัตถุประสงค์อยู่ที่การได้คำตอบที่เป็นเอกพันธ์ ดังนั้นอาจจะหยุดที่รอบที่ 2 หรือรอบที่ 3 ก็ได้เพราะโดยทั่วไปรอบที่ 1 แบบสอบถามจะเป็นคำถามแบบปลายเปิดและเป็นการถามแบบกว้าง ๆ เพื่อต้องการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน ส่วนรอบที่ 2 หรือรอบต่อ ๆ ไปจะพัฒนาจากคำตอบที่ได้จากรอบก่อน ๆ และส่งกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาอีกครั้ง

4) สรุปและอภิปรายผล เป็นการนำเสนอขั้นตอนตามมติของผู้เชี่ยวชาญที่มีความคิดเห็นตรงกันในแต่ละประเด็น ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้วอภิปรายเสนอแนะจากผลการวิจัย การวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟายทั้งกระบวนการจะใช้เวลาประมาณ 2-3 เดือน ในแต่ละรอบประกอบด้วยแบบสอบถามแบบต่าง ๆ ดังนี้

รอบที่ 1 แบบสอบถามแบบปลายเปิด แบบสอบถามรอบที่ 1 จะเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด (Opened End) ซึ่งเป็นการถามอย่างกว้าง ๆ ให้ครอบคลุมประเด็นปัญหาของการวิจัย เพื่อต้องการเก็บรวบรวมความคิดเห็นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน กำหนดเวลาในการส่งแบบสอบถามกลับคืนภายในเวลา 2 สัปดาห์ สำหรับการวิเคราะห์คำตอบแบบสอบถาม รอบนี้ ผู้วิจัยจะต้องรวบรวมความคิดเห็นและวิเคราะห์คำตอบโดยละเอียดแล้วนำมาสังเคราะห์เป็นประเด็นต่าง ๆ เพื่อกำหนดกรอบของปัญหาในรอบต่อไป

รอบที่ 2 แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า แบบสอบถามรอบที่ 2 พัฒนาจากคำตอบของแบบสอบถามในรอบ ที่ 1 โดยการรวบรวมความคิดเห็นที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเข้าด้วยกัน รวมทั้งตัดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันออก หลังจากนั้นจึงสร้างแบบสอบถามรอบที่ 2 ส่งกลับไปยังผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มเดิมอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งรอบที่ 2 นี้จะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญออกความคิดเห็นในลักษณะของการจัดระดับความสำคัญในคำถามแต่ละข้อ รวมทั้งระบุเหตุผลที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยลงในช่องว่างท้ายข้อคำถาม นอกจากนี้ยังสามารถเขียนคำแนะนำเพิ่มเติมได้อีกด้วยสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลของ แบบสอบถามรอบนี้ ส่วนใหญ่จะหาค่ามัธยฐาน ฐานนิยม หรือพิสัยระหว่างควอไทล์ หรือค่า IR (Interquartile Range)

รอบที่ 3 แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่าแบบสอบถามรอบที่ 3 เป็นการพัฒนาคำตอบจากแบบสอบถามรอบที่ 2 โดยพิจารณาค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ถ้าพบว่าค่า IR มีค่าน้อย แสดงว่าความคิดเห็น ที่ได้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญค่อนข้างสอดคล้องกัน สามารถสรุปความได้ แต่ถ้าค่า IR มีค่า มากแสดงว่าความคิดเห็นของ

ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดค่อนข้างกระจาย ยังไม่สามารถ สรุปความใด ๆ ได้ จะต้องสร้างแบบสอบถามฉบับใหม่เป็นรอบที่ 3 โดยมีข้อคำถาม เดียวกับแบบสอบถามรอบที่ 2 แต่เพิ่มตำแหน่งของคำถามฐาน ค่า IR และเขียน เครื่องหมายแสดงตำแหน่งที่ผู้เชี่ยวชาญผู้นั้นได้ตอบในแบบสอบถามรอบที่ 2 ลงไปแล้ว ส่งกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญคนเดิมอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ยืนยันคำตอบเดิมหรือเปลี่ยนแปลงคำตอบใหม่ การเก็บข้อมูลรอบที่ 3 นี้ จึงมีความสำคัญมาก เนื่องจากการยืนยันคำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในประเด็นคำถามเดิม ผู้วิจัยจะต้องมีความรอบคอบและ ไม่มีอคติใด ๆ ในการวิเคราะห์ข้อมูลและการระบุเครื่องหมายแสดงตำแหน่งที่ผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 17 คน ได้ตอบแบบสอบถามในรอบที่ 2 ที่ผ่านมาแล้ว

รอบที่ 4 แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า แบบสอบถามรอบที่ 4 กระทำตามขั้นตอนเดียวกันกับรอบที่ 3 ซึ่งถ้า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ในรอบนี้ ได้คำตอบที่สอดคล้องกัน กล่าวคือ ถ้าได้ค่าพิสัย ระหว่างควอไทล์ หรือค่า IR น้อย แสดงว่า ความคิดเห็นที่ได้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ก็สามารถยุติกระบวนการวิจัยและสรุปผลการวิจัยได้ โดยทั่วไป การวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 3 และรอบที่ 4 จะมี ความแตกต่างกันน้อยมาก ดังนั้น จึงอาจจะสรุปผลการวิจัยได้ตั้งแต่แบบสอบถามรอบที่ 3 ถ้าพบว่าค่า IR ที่ได้ในแต่ละข้อคำถามมีค่าน้อย ๆ แสดงว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในวงแคบ ๆ ก็ไม่จำเป็นต้องเก็บข้อมูลในรอบที่ 4

5) สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล หลังจากได้คำตอบจากผู้เชี่ยวชาญที่สอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันจากแบบสอบถามรอบที่ 3 หรือรอบที่ 4 โดยพิจารณาจากค่าพิสัยระหว่างควอไทล์เป็นหลักแล้ว ผู้วิจัยก็จะสามารถสรุปคำตอบที่ได้ที่ละประเด็น ๆ จากแบบสอบถามเพื่อสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลและรายงานข้อค้นพบของปัญหาการวิจัยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

4.7 เกณฑ์การเลือกตัวบ่งชี้

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงเกณฑ์การคัดเลือกตัวบ่งชี้ไว้ ดังนี้

จิโรจน์ สารรัตน์ (2554, หน้า 209) กล่าวถึงเกณฑ์การคัดเลือกตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) ความเก่งแบบวิทยาศาสตร์ (Scientifically Robust) ต้องมีความถูกต้อง มีความไว และสะท้อนให้เห็นถึงสิ่งที่ต้องการวัด 2) ความถูกต้อง (Validity) ต้องวัดองค์ประกอบหรือ

สิ่งที่ต้องการวัดได้ตรงและถูกต้อง 3) เชื่อถือได้ (Reliable) ต้องให้ค่าเดียวกันเมื่อใช้วิธีการวัดเหมือนกันในการวัดประชากรกลุ่มที่เหมือนกันในเวลาที่เกิดขึ้นเป็นเวลาเดียวกัน 4) ความไว (Sensitive) ต้องทำให้สามารถเห็นความเปลี่ยนแปลงแม้เพียงเล็กน้อยที่เกิดขึ้นในองค์กรที่สนใจนั้น 5) ความเฉพาะเจาะจง (Specific) ต้องแสดงประเด็นที่สนใจเพียงประเด็นเดียว 6) ใช้ประโยชน์ได้ (Useful) 7) สะดวกในการนำไปใช้ (Practicality) ในการเก็บข้อมูลง่าย (Availability) สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากการตรวจวัดหรือสังเกตได้ง่ายและแปลความง่าย (Interpretability) ได้ค่าการวัดที่มีจุดสูงสุดและต่ำสุดเข้าใจง่ายและสามารถสร้างเกณฑ์ตัดสินคุณภาพได้ง่าย 8) ความเป็นตัวแทน (Representative) ต้องครอบคลุมทุกประเด็นหรือประชาชนทุกกลุ่มที่คาดหวังให้ควบคุม 9) เข้าใจได้ (Understandable) ต้องง่ายที่จะนิยามและค่าของตัวบ่งชี้ที่ต้องแปลความหมายได้ 10) เข้าถึง (Accessible) ได้ข้อมูลที่ต้องการหาได้ง่าย ใช้วิธีการที่สะดวกทำได้จริง 11) มีจริยธรรม (Ethical) ในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลที่ต้องการเป็นไปตามแบบอย่างของจริยธรรมในรูปแบบของสิทธิของบุคคลมีความมั่นใจเสรีภาพในการเลือกที่จะใช้ข้อมูลหรือไม่ โดยต้องมีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการนำข้อมูลไปใช้ 12) ความสอดคล้อง (Relevant) ประกอบ ด้วยตัวบ่งชี้ถึงผลลัพธ์ที่เป็นค่านิยมของหน่วยงานการเจตนาและบอกถึงผลลัพธ์ที่ทีมงานทุกคนมีส่วนร่วม ตัวบ่งชี้ให้ข้อมูลสื่อความหมายเป็นไปตามบริบทและให้ผลย้อนกลับไปยังหน่วยจัดการ 13) ความเป็นกลาง (Neutrality) ปราศจากความลำเอียง (Bias) ไม่โน้มเอียงเข้าหาฝ่ายหนึ่งฝ่ายใด ไม่ชี้นำโดยการเน้นการบ่งชี้เฉพาะลักษณะความสำเร็จหรือความล้มเหลวของความไม่ยุติธรรม 14) ความเชื่อมั่น (Reliability) และความคงเส้นคงวาของการวัด (Consistency) ระดับการวัดที่มีตัวแปรให้ผลคงที่เสมอ ถ้าเชื่อมั่นไปถึงในการวัดคุณลักษณะเดียวกันถ้าทำซ้ำกับบุคคลที่ต่างกันจะได้ผลเหมือนกัน แรงที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการวัดทำให้ความเชื่อมั่นของตัวบ่งชี้ลดลง 15) ความเที่ยงตรงภายนอกของมิโนทอร์น หมายถึง ความเป็นจริงของสมมติฐานในการที่จะนำไปใช้เพื่อจำแนกประเภทในสถานการณ์ที่เป็นคุณสมบัติของการตัดให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ภายในของมนุษย์ต้องทำหลังจากการมีการตรวจสอบความเที่ยงตรงภายในจนได้ค่าที่พอใจรวมทั้งค่าความเชื่อมั่นของการวัดได้รับการยอมรับแล้วคุณสมบัติของความเที่ยงตรงภายนอกระบบ มิโนทอร์นไม่ควรมียอดประกอบที่ถูกกำหนดอยู่ในมนุษย์

มโนทัศน์หมายความว่าตัวแปร ที่ส่งผลต่อตัวบ่งชี้จะต้องไม่ส่งผลต่อตัวบ่งชี้ คือตัวบ่งชี้ที่มีความเที่ยงตรงภายนอกเป็นตัวแปรที่มีความสมบูรณ์ครอบคลุมและสามารถวัดได้ในทางปฏิบัติ

วัชรารณ ที่สุกะ (2557, หน้า 125) กล่าวถึงเกณฑ์การคัดเลือกตัวบ่งชี้ไว้ดังนี้ ตัวบ่งชี้ ที่พัฒนาได้ต้องมีความตรง ความเที่ยง ความเป็นกลาง ความไว สะดวกต่อการนำไปใช้ และมีความถูกต้องในเนื้อหาที่นำไปใช้

ญาดา กรุณากร (2558, หน้า 295) โดยมีเกณฑ์จะต้องมีความตรง ความเที่ยง ความเป็นกลาง ความไว ความสะดวกต่อการนำไปใช้ มีความถูกต้องในเนื้อหา ง่ายที่จะนิยาม และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากการตรวจนับ วัด หรือสังเกตได้ง่ายและแปลความหมายง่าย

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า เกณฑ์การคัดเลือกตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นต้องมีความตรง ความเที่ยง ความเป็นกลาง ความไว สะดวกต่อการนำไปใช้ และมีความถูกต้องในเนื้อหาที่นำไปใช้

4.8 การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้

หลักการสำคัญการตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ มี 2 ประการ คือ ประการแรก เป็นการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ทฤษฎีและประการที่สอง เป็นการตรวจสอบด้วยวิธีทางสถิติและการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้พัฒนาจากทฤษฎีสิ่งสำคัญที่จะต้องตรวจสอบว่าโมเดลตัวบ่งชี้พัฒนาขึ้นมีคุณภาพหรือไม่ดูความตรงเชิงโครงสร้างเพราะเป็นความตรงที่เชื่อมโยงการวัดในทางปฏิบัติกับการวัดในทางทฤษฎีการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างจึงเป็นวิธีการหาข้อมูลเชิงประจักษ์มาสนับสนุนสมมติฐานหรือโครงสร้างตามทฤษฎีที่ต้องการวิธีการในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างนั้นสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การรวมและจำแนกกลุ่ม วิธีการเปรียบเทียบกับกลุ่มรู้จักหรือมีหลักฐานอยู่แล้ววิธีการหาสหสัมพันธ์ของข้อกับคะแนนรวม วิธีการวิเคราะห์ด้วยทฤษฎีสรุปอ้างอิงวิธีเมทริกซ์ วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบรวมทั้งการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

5. การสร้างคู่มือ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แนวคิด ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับหลักการสร้างคู่มือเนื้อหาประกอบด้วย ความหมายของคู่มือ ประเภทของคู่มือ องค์ประกอบของคู่มือและแนวทางพัฒนาคู่มือซึ่งมีรายละเอียดนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

5.1 ความหมายของคู่มือ

คู่มือการปฏิบัติงานเป็นเอกสารที่แต่ละหน่วยงานสร้างขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติงาน เป็นคู่มือกำหนดแนวทางการปฏิบัติงานตามขั้นตอน เป็นเอกสารที่รวบรวม กฎหมาย พระราชบัญญัติ ระเบียบ ข้อบังคับ หลักการปฏิบัติที่เกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ นักวิชาการหลายท่านได้ศึกษาและให้ความหมายของคู่มือไว้

ปราณี กรุณวงษ์ (2546, หน้า 10) ให้ความหมายว่า คู่มือเป็นหนังสือที่ใช้ควบคู่ไปกับการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ใช้อ่านคู่มือนำไปศึกษา ทำความเข้าใจ และปฏิบัติตามให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ

เยาวภา อุดาห์ฤทธิ์ (2547, หน้า 61) ได้ให้ความหมายคู่มือ เป็นหนังสือที่เขียนเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ใช้อ่านคู่มือได้ศึกษาทำความเข้าใจและง่ายต่อการปฏิบัติตามได้ในการทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง

ณิชาภา เจริญรุ่งเรืองชัย (2547, หน้า 28) ได้ให้ความหมายของคู่มือไว้ว่า คู่มือ หมายถึง หนังสือหรือเอกสารที่ใช้เป็นแนวปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้ใช้อ่านคู่มือสามารถดำเนินงานในเรื่องนั้นด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง

คณิต จิตเจริญทวีโชค (2548, หน้า 43) ได้กล่าวไว้ว่าคู่มือเป็นหนังสือที่เขียนขึ้นมาเพื่อให้ความรู้กับผู้อ่านในการทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมุ่งหวังให้ผู้อ่านได้ศึกษาทำความเข้าใจด้วยตนเองและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้เป็นแนวทางดำเนินการได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

อร่าม เสือเดช (2549, หน้า 5) กล่าวไว้ว่า คู่มือเป็นหนังสือที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งแก่ผู้ใช้โดย มุ่งหวังให้ผู้อ่านหรือผู้ใช้เข้าใจและสามารถดำเนินการเรื่องนั้นด้วยตนเองได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ปรัชญา ศิริภูรี (2550, หน้า 23) กล่าวไว้ว่า คู่มือการปฏิบัติงานเป็นเอกสารที่ถูกจัดเตรียมขึ้นสำหรับบุคลากร โดยคู่มือการปฏิบัติงานจะประกอบด้วย

หัวข้อต่าง ๆ ดังนี้ คือ 1) สรุปขั้นตอนต่าง ๆ ทั้งหมดของระบบ 2) Flowchart ของระบบงาน (Details System Flowchart) 3) วิธีการจัดติดตั้งระบบ (Job Program Setup Instructions) 4) ขั้นตอนการสำรองข้อมูลและระบบงาน (Backup Procedure) 5) ขั้นตอนการเรียกคืนข้อมูลเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Recovery and Restart Procedure)

ปริทรรศน์ มะโนแก้ว (2553, หน้า 25) ได้สรุปความหมายของคู่มือประกอบการสอนสำหรับครู เป็นเครื่องมือเสนอแนะแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ครูนำไปใช้จัดการเรียนรู้

จิราพร บุญศรี (2554, หน้า 21) ได้สรุปความหมายของคู่มือเป็นเครื่องมือที่เสนอแนะแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ครูนำไปใช้จัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย สารวิธี กิจกรรม สื่อวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้จัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

กัลยรัตน์ คำทะเนตร (2556, หน้า 16) กล่าวว่าคู่มือเป็นวิธีปฏิบัติงาน/วิธีการทำงาน (Work Instruction) เป็นเอกสารที่มีรายละเอียด วิธีการทำงานเฉพาะหรือแต่ละขั้นตอนของกระบวนการเป็นข้อมูลเฉพาะ มีคำแนะนำในการทำงานและรวมทั้งวิธีที่องค์กรใช้ในการปฏิบัติงานโดยละเอียด

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า คู่มือ หมายถึง แนวทางในการสร้างคู่มือการปฏิบัติงาน ซึ่งอยู่ในรูปของเอกสารหรือหนังสือเพื่อให้ผู้ที่นำไปใช้สามารถปฏิบัติตามให้สำเร็จและลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในเอกสารหรือหนังสือนั้นได้ด้วยตนเอง

5.2 ประเภทของคู่มือ

นักวิชาการหลายท่านได้แบ่งประเภทของคู่มือ ไว้ดังนี้

อนุชิต เสงี่ยมเณร (2545, หน้า 24) ได้สรุปได้ว่า คู่มือแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ คู่มือเกี่ยวกับการเรียนการสอนตามหลักสูตร เป็นคู่มือที่เสนอแนะแนวทางหรือเทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อหรือนวัตกรรมที่สัมพันธ์กับรายวิชาใดวิชาหนึ่งหรือระดับชั้นเรียนต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น เช่น คู่มือระดับชั้นเรียน คู่มือการใช้สื่อนวัตกรรมการเรียนการสอน เป็นต้น และคู่มือการจัดกิจกรรมการสอนทั่วไป เป็นคู่มือ

ที่เสนอแนะแนวทางหรือเทคนิควิธีการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรบรรลุล่วงวัตถุประสงค์ ที่กำหนดไว้และเป็นคู่มือที่มีได้เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเนื้อหาหรือคำอธิบายรายวิชาหนึ่งโดยตรง

ราณี รุณวงษ์ (2546, หน้า 11) กล่าวว่าประเภทของคู่มือแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้ 1) คู่มือเกี่ยวกับ การเรียนการสอนตามหลักสูตร เป็นคู่มือที่เสนอแนะแนวทางเทคนิค วิธีการสอน การใช้สื่อหรือนวัตกรรมที่สัมพันธ์กับวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือระดับชั้นเรียนต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น ๆ 2) คู่มือการจัดกิจกรรมการสอนทั่วไป เป็นคู่มือที่เสนอแนะแนวทางหรือเทคนิค วิธีการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรบรรลุล่วงวัตถุประสงค์ ที่กำหนดไว้ 3) คู่มือโดยตรง เช่น คู่มือการจัดกิจกรรมประชาธิปไตยในโรงเรียน คู่มือการจัดกิจกรรมโครงการอาหารกลางวันในโรงเรียน

เสถียร คำมีศักดิ์ (2553, หน้า 98) ได้กล่าวไว้เกี่ยวกับประเภทของคู่มือว่าคู่มือแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้ 1) คู่มือการสอนหรือคู่มือการจัดกิจกรรม เป็นคู่มือที่ให้เนื้อหาสาระความรู้และคุณธรรมในโรงเรียน คู่มือการอบรมหน้าเสาธง คู่มือการจัดกิจกรรมประชาธิปไตยในโรงเรียน เป็นต้น 2) คู่มือหนังสือเรียน เป็นคู่มือที่จัดทำขึ้นควบคู่กับหนังสือเรียน 3) คู่มือการใช้สื่อ หรือนวัตกรรมเป็นการเผยแพร่ผลงานของครูเพื่อให้ผู้อื่นนำไปใช้ให้ถูกต้องจึงต้องจัดทำคู่มือการใช้ การจัดทำสื่อชุดการสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า คู่มือแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้ คู่มือที่ใช้กับการเรียนการสอนโดยตรงตามหลักสูตร เป็นคู่มือที่แนะนำแนวทางการสอนหรือเทคนิคการสอน วิธีการสอน วิธีการใช้สื่อหรือนวัตกรรม ที่สัมพันธ์และตรงตามรายวิชาในหลักสูตร และคู่มือที่ใช้กับกิจกรรมที่เป็นเฉพาะกิจ เป็นคู่มือที่แนะนำแนวทางการจัดกิจกรรมเฉพาะกิจการให้ความรู้เฉพาะเรื่องวิธีปฏิบัติงานเฉพาะเรื่อง

5.3 องค์ประกอบของคู่มือ

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของคู่มือ ไว้ดังนี้

เครือวัลย์ เผ่าผึ้ง (2548, หน้า 25) ได้สรุปองค์ประกอบของการจัดทำคู่มือไว้ 6 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 คำชี้แจงการใช้คู่มือ ส่วนที่ 2 เนื้อหาสาระและกระบวนการหรือขั้นตอน ส่วนที่ 3 คำชี้แจงเกี่ยวกับการเตรียมการที่จำเป็นต่าง ๆ เช่น วัสดุอุปกรณ์ สื่อ ส่วนที่ 4 ความรู้เสริมหรือแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกปฏิบัติเพื่อช่วยในการฝึกฝน ส่วนที่ 5

ปัญหาและคำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันและแก้ไขปัญหาและ ส่วนที่ 6 แหล่งข้อมูลและแหล่งอ้างอิงต่าง ๆ

มนตรี ชมชื่น (2548, หน้า 61) ได้สรุปองค์ประกอบของคู่มือดังนี้ ส่วนที่ 1 คำชี้แจงในการใช้คู่มือ ส่วนที่ 2 เนื้อหาของเรื่องที่จะค้นคว้าในทุกด้าน ส่วนที่ 3 วิธีการนำไปใช้ ส่วนที่ 4 การแนะนำแหล่งความรู้อ้างอิงต่าง ๆ

นันทมนัส รอดทัศนาศา (2554, หน้า 52) กล่าวว่าไว้ว่าองค์ประกอบของคู่มือประกอบด้วย ส่วนที่ 1 คำชี้แจง ส่วนที่ 2 เนื้อหาสาระ ส่วนที่ 3 กิจกรรม ขั้นตอนวิธีการ และเวลาดำเนินการ ส่วนที่ 4 สถานที่วัสดุ อุปกรณ์ และสื่อต่าง ๆ ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะ และ ส่วนที่ 6 การวัดผลและประเมินผล

มนภัทร ด่านวชิรา (2554, หน้า 55) กล่าวว่าไว้ว่า คู่มือ ประกอบด้วย คำชี้แจงในการใช้คู่มือ เนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนการสอนโดยทั่วไป ประกอบไปด้วยส่วนสำคัญก็คือของบทเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ วิธีการวัดและประเมินผล มีแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนมีคำแนะนำในการใช้และมีเอกสารอ้างอิง

พิมพ์ภัทร แก้วดี (2565, หน้า 168-169) กล่าวว่าองค์ประกอบของคู่มือประกอบด้วย คำชี้แจง วัตถุประสงค์ ประโยชน์ของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ ความเป็นมาและแนวคิดของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ นิยาม องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย ตัวบ่งชี้ และแหล่งข้อมูลในการวัดตัวบ่งชี้ แนวทางการนำตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินไปใช้แบบประเมิน แบบสรุปผลการประเมินและ สรุปผล

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า องค์ประกอบของคู่มือ ประกอบด้วย

1) คำแนะนำในการใช้คู่มือ 2) เนื้อหาสาระเกี่ยวกับเรื่องที่จะปฏิบัติตามคู่มือ 3) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ที่จำเป็น และ 4) แนะนำแหล่งความรู้อ้างอิงที่เป็นประโยชน์

5.4 แนวทางการพัฒนาคู่มือ

นักวิชาการหลายท่านได้เสนอแนวทางการพัฒนาคู่มือ ไว้ดังนี้

พิศุจน์ มีไพบูลย์ (2549, หน้า 128-130) ได้เสนอแนวทางการพัฒนาคู่มือไว้ ดังนี้ 1) นำเสนอรายละเอียดต่าง ๆ ไว้ตามลำดับ 2) เข้าใจง่าย เช่น ตัวอย่างประกอบแผนภาพประกอบการอธิบาย 3) มีการทดลองนำไปปฏิบัติเพื่อช่วยให้เกิดทักษะและเข้าใจอย่างยั่งยืน

เรื่องชัย จรุงศิริวัฒน์ (2554, หน้า 34-35) ได้กล่าวไว้ว่าแนวทางการพัฒนาคู่มือ ต้องเน้นแนวปฏิบัติเป็นสำคัญ วิธีการจัดกิจกรรมนั้นจะต้องเขียนไว้ให้สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนได้และควรแสดงภาพ แผนภูมิ แผนผัง เพื่อช่วยให้ครูผู้สอนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนได้ง่าย ส่วนการเขียนคู่มือต้องใช้ภาษาที่ผู้อ่านได้รับความรู้และความเข้าใจ ดังนั้นคู่มือจึงต้องมีความชัดเจน มีรายละเอียดครอบคลุมประเด็นที่น่าสงสัยไว้ทั้งหมด เพื่อที่ผู้อ่านจะได้เกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การพัฒนาคู่มือที่ดีนั้น ประกอบด้วย การวางแผน เตรียมข้อมูลจากเอกสารตำรา คู่มือ แหล่งเรียนรู้และจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระใช้ภาษาที่ผู้อ่านเข้าใจง่าย ข้อมูลละเอียด ครบถ้วน เน้นการปฏิบัติ อธิบายการจัดกิจกรรมอย่างชัดเจน สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนได้และมีการทดลองนำไปสู่การปฏิบัติงานจริง อีกทั้งยังสามารถปรับปรุงให้สอดคล้องกับระเบียบวิธี และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปในอนาคต

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Methods) ประกอบด้วย วิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามความมุ่งหมายของการวิจัย แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ซึ่งมีรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

ระยะที่ 2 การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

ระยะที่ 3 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ระยะที่ 4 การสร้างคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม จำนวน 12 แหล่ง สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน สัมภาษณ์ผู้บริหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาดีเด่นที่ได้รับรางวัลสถานศึกษาพระราชทาน ระดับอาชีวศึกษามีผลการประเมินอยู่ในระดับดีเยี่ยม จำนวน 3 วิทยาลัย แล้วนำผลการศึกษามากำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Documentary Analysis)

การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ในขั้นตอนนี้ คือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีรายละเอียดของกรอบเนื้อหาในการสังเคราะห์จากแนวคิด ทฤษฎี เอกสารที่เกี่ยวข้องกับ 1) ความรู้ในวิชาชีพช่าง

อุตสาหกรรม 2) การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 3) นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา และ 4) คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

ขั้นที่ 2 การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ (Expert Interview)

กลุ่มเป้าหมายการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ (Expert Interview) จำนวน 7 คน เพื่อให้ได้องค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 คุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้สัมภาษณ์สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ เป็นผู้มีสมรรถนะด้านความรู้ ความสามารถและประสบการณ์เกี่ยวกับช่างอุตสาหกรรม หรือการบริหารการศึกษาระดับอาชีวศึกษา จำแนกเป็น 2 กลุ่ม โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย กลุ่มนักวิชาการ (Scholars) และ กลุ่มนักปฏิบัติการ (Practitioners) แยกตามกลุ่มต่าง ๆ ดังนี้

2.1.1 นักวิชาการ หรืออาจารย์มหาวิทยาลัย จำนวน 2 คน เป็นผู้มีคุณสมบัติดังนี้ คือ มีวุฒิทางการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และมีประสบการณ์ด้านการบริหารการศึกษา หรือการพัฒนาสถานศึกษาระดับอาชีวศึกษา ไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีความรู้ด้านวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

2.1.2 นักปฏิบัติการ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1.2.1 ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 2 คน เป็นผู้มีคุณสมบัติดังนี้ คือ เป็นผู้มีวุฒิทางการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอก หรือมีวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ด้านการบริหารการศึกษาไม่น้อยกว่า 10 ปี

2.1.2.2 ครูผู้สอน จำนวน 3 คน เป็นผู้มีคุณสมบัติดังนี้ คือ เป็นผู้มีวุฒิทางการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี หรือมีวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าชำนาญการ และมีประสบการณ์ด้านการสอนสาขาช่างอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 10 ปี

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-Structured Interview)

เพื่อสัมภาษณ์เกี่ยวกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีประเด็นหลักในการสัมภาษณ์ครอบคลุมเนื้อหา ประกอบด้วย ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา และคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

2.3 การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.3.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 โดยมีเนื้อหาสอดคล้องกับกรอบแนวคิดของการวิจัย

2.3.2 ผู้วิจัยร่างแบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความครอบคลุมเนื้อหา

2.3.3 นำแบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาเพื่อหาค่าความสอดคล้องและความตรงกับสิ่งที่ต้องการจะวัด คือ ค่า IOC (Index of Items Objectives Congruence) โดยพิจารณาจากค่า IOC ที่มากกว่า 0.50 ขึ้นไป ถือว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนของสิ่งที่ต้องการวัดได้ (ศิริชัย กาญจนวลี, 2544, หน้า 95)

2.3.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.3.5 นำแบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐที่ปรับปรุงแก้ไขให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงทางด้านเนื้อหาและจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ โดยใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นในการบันทึกผลการสัมภาษณ์และเครื่องบันทึกเสียง โดยผู้วิจัยประสานกำหนดนัดหมายผู้ทรงคุณวุฒิล่วงหน้าประมาณ 1 สัปดาห์ และใช้เวลาสัมภาษณ์ประมาณ 60 นาทีต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 1 คน ซึ่งผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ

ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยนำมาจัดเรียงหมวดหมู่ เรียงลำดับตามกรอบแนวคิดของการวิจัย โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นที่ 3 สัมภาษณ์ผู้บริหารวิทยาลัยอาชีวศึกษาดีเด่น

เพื่อศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาดีเด่น ซึ่งเป็นสถานศึกษาพระราชทานระดับอาชีวศึกษาที่มีผลการประเมินสถานศึกษาอยู่ในระดับดีเด่นในปีการศึกษา 2565 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในการนำข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 มาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา นำไปปรับเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 กลุ่มเป้าหมายวิทยาลัยอาชีวศึกษาดีเด่น เป็นสถานศึกษาพระราชทานระดับอาชีวศึกษาที่มีผลการประเมินสถานศึกษาอยู่ในระดับดีในปีการศึกษา 2565 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 3 วิทยาลัย 3 ขนาด คือ วิทยาลัยขนาดเล็ก วิทยาลัยขนาดกลาง และวิทยาลัยขนาดใหญ่ ซึ่งได้มาโดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้อำนวยการสถานศึกษา 1 คน และรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หรือหัวหน้าแผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม 1 คน จำนวนวิทยาลัยละ 2 คน รวมทั้งสิ้น 6 คน ดังนี้

- 1) วิทยาลัยเทคนิคเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (เป็นวิทยาลัยอาชีวศึกษาขนาดเล็กที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ได้รับรางวัลสถานศึกษาพระราชทาน ประจำปีการศึกษา 2565)
- 2) วิทยาลัยเทคนิควาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (เป็นวิทยาลัยอาชีวศึกษาขนาดกลางที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ได้รับรางวัลสถานศึกษาพระราชทาน ประจำปีการศึกษา 2565)
- 3) วิทยาลัยเทคนิคสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (เป็นวิทยาลัยอาชีวศึกษาขนาดใหญ่ที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ได้รับรางวัลสถานศึกษาพระราชทาน ประจำปีการศึกษา 2565)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสัมภาษณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาดีเด่นเกี่ยวกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือลักษณะเป็นแบบกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) ซึ่งมีประเด็นหลักในการสัมภาษณ์ครอบคลุมเนื้อหา ประกอบด้วย ความรู้ในวิชาชีพช่าง

อุตสาหกรรม การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา และ
คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

3.3 การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.3.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบ
สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 โดยมีเนื้อหาสอดคล้องกับกรอบแนวคิดของ
การวิจัย

3.3.2 ผู้วิจัยร่างแบบสัมภาษณ์วิทยาลัษอาชีวศึกษาดีเด่นเกี่ยวกับสมรรถนะ
ครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ ให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบความ
ถูกต้องและความครอบคลุมเนื้อหา

3.3.3 นำแบบสัมภาษณ์วิทยาลัษอาชีวศึกษาดีเด่นเกี่ยวกับสมรรถนะครูช่าง
อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาเพื่อหาค่าความ
สอดคล้องและความตรงกับสิ่งที่ต้องการจะวัด คือ ค่า IOC (Index of Items Objectives
Congruence) โดยพิจารณาจากค่า IOC ที่มากกว่า 0.50 ขึ้นไป ถือว่าข้อคำถามนั้น
เป็นตัวแทนของสิ่งที่ต้องการวัดได้ (ศิริชัย กาญจนวลี, 2544, หน้า 95)

3.3.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบสัมภาษณ์วิทยาลัษอาชีวศึกษาดีเด่นเกี่ยวกับ
สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.3.5 นำแบบสัมภาษณ์วิทยาลัษอาชีวศึกษาดีเด่นเกี่ยวกับสมรรถนะครูช่าง
อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ปรับปรุงแก้ไขให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ
ความถูกต้อง ความเที่ยงตรงทางด้านเนื้อหาและจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ โดยใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้น
ในการบันทึกผลการสัมภาษณ์และเครื่องบันทึกเสียง โดยผู้วิจัยประสานกำหนดนัดหมาย
ผู้ทรงคุณวุฒิล่วงหน้าประมาณ 1 สัปดาห์ และใช้เวลาสัมภาษณ์ประมาณ 60 นาทีต่อ
วิทยาลัย ซึ่งผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยนำมาจัดเรียงหมวดหมู่ เรียงลำดับตามกรอบแนวคิดของการวิจัย โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content Analysis)

ระยะที่ 2 การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21

การพัฒนาตัวบ่งชี้ในขั้นนี้ผู้วิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง จำนวน 3 รอบ ผู้เชี่ยวชาญ 21 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ ดังนี้

2.1 กลุ่มเป้าหมาย

- 1) นักวิชาการระดับอุดมศึกษา เป็นอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาที่มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทางด้านวิศวกรรม หรือทางด้านการศึกษา จำนวน 3 คน
- 2) ผู้บริหารการศึกษา เป็นผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษา จังหวัด หรือ ผู้อำนวยการสำนัก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านการบริหารองค์การ และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท ด้านการบริหารการศึกษา จำนวน 3 คน
- 3) ผู้บริหารสถานศึกษา เป็นผู้อำนวยการสถานศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านการบริหารองค์การที่มีความโดดเด่นด้านการจัดการเรียนรู้ มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท ด้านการบริหารการศึกษา จำนวน 5 คน
- 4) ครูผู้สอน เป็นครูที่ทำหน้าที่สอนสาขาช่างอุตสาหกรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา มีประสบการณ์ในการสอนไม่ต่ำกว่า 10 ปี มีวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าชำนาญการพิเศษ หรือ เป็นผู้มีผลงานด้านการจัดการเรียนรู้ในระดับประเทศ จำนวน 10 คน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในขั้นนี้ มีดังนี้

2.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) แบบสอบถามเทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง รอบที่ 1
เป็นแบบสอบถามแบบกึ่งมีโครงสร้าง ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน เกี่ยวกับความเหมาะสมและความสมบูรณ์ของตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย
 - ส่วนที่ 1 ส่วนปก ประกอบด้วย รายละเอียดหัวข้องานวิจัย รอบของการแสดงความคิดเห็นโดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงและข้อมูลของผู้วิจัย
 - ส่วนที่ 2 ส่วนคำชี้แจง ประกอบด้วย ขั้นตอนของการวิจัย จำนวนรอบที่ใช้เก็บข้อมูล ที่มาของข้อคำถาม ความหมายของการแสดงความคิดเห็น 2 แบบ คือ เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย โครงสร้างของข้อคำถาม และวิธีตอบแบบสอบถาม
 - ส่วนที่ 3 ส่วนข้อคำถาม เป็นคำถามแบบกึ่งมีโครงสร้าง คือ เห็นด้วย และไม่เห็นด้วย และแบบเติมคำ และเมื่อสิ้นสุดข้อคำถามในแต่ละตอน ผู้เชี่ยวชาญสามารถเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมนอกเหนือจากส่วนที่ปรากฏในแบบสอบถาม
- 2) แบบสอบถามเทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง รอบที่ 2
เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับที่ปรับปรุงมาจากแบบสอบถามรอบที่ 1 ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน เกี่ยวกับความเหมาะสมและความสมบูรณ์ของตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้
 - ส่วนที่ 1 ส่วนปก ประกอบด้วย รายละเอียดหัวข้องานวิจัย รอบของการแสดงความคิดเห็นโดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง และข้อมูลของผู้วิจัย
 - ส่วนที่ 2 ส่วนคำชี้แจง ประกอบด้วย ขั้นตอนของการวิจัย จำนวนรอบที่ใช้เก็บข้อมูล ที่มาของข้อคำถาม ความหมายของการแสดงความคิดเห็น 5 ระดับ โครงสร้างของข้อคำถาม และวิธีตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 3 ส่วนข้อคำถาม เป็นคำถามแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ในแบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 องค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมี 4 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม
2. ด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน
3. ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา
4. ด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

3) แบบสอบถามเทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง รอบที่ 3 เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เหมือน รอบที่ 2 แต่เพิ่มค่าทางสถิติที่ได้จากรอบที่ 2 เข้าไปด้วย และทำเครื่องหมายแสดงการตอบของผู้เชี่ยวชาญ จากรอบที่ 2 ไว้ด้วยเพื่อส่งกลับไปหาผู้เชี่ยวชาญคนเดิมทบทวนคำตอบอีกรอบว่ายังตอบคำตอบเดิม หรือจะเปลี่ยนแปลงคำตอบใหม่

2.2.2 วิธีการสร้างเครื่องมือ

เครื่องมือในการวิจัยระยะนี้ สร้างขึ้นตามกรอบแนวคิดของการวิจัย และกรอบแนวคิดของเทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง (Modified Delphi Technique) ดำเนินการ 3 รอบ ดังนี้

รอบที่ 1 แบบสอบถามแบบกึ่งมีโครงสร้างชนิดเลือกตอบ เห็นด้วย และ ไม่เห็นด้วย พร้อมคำถามแบบปลายปลายเปิด (Open-ended Form) ในตอนท้ายของแต่ละตอน ซึ่งเป็นการระดมสมองผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย นักวิชาการ ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาจังหวัด ผู้อำนวยการสถานศึกษา และครูผู้สอน จำนวน 21 คน ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามรอบที่ 1 เป็นแบบสอบถามแบบกึ่งมีโครงสร้าง ชนิดเลือกตอบเห็นด้วย-ไม่เห็นด้วย พร้อมคำถามปลายเปิดในตอนท้ายของแต่ละตอน โดยผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมข้อมูลพื้นฐานศึกษาแนวคิดจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย เมื่อสร้างแบบสอบถามรอบที่ 1 เสร็จแล้วนำเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความตรง

เชิงเนื้อหาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข นำส่งผู้เชี่ยวชาญตอบคำถามตามความคิดเห็นของตนเองอย่างอิสระ จากนั้นนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์หาค่าร้อยละ โดยเลือกข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยร้อยละ 80 ขึ้นไปมาสร้างเป็นแบบสอบถามในรอบที่ 2 ต่อไป

รอบที่ 2 แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) เป็นการประเมินความคิดเห็น หลังจากผู้วิจัยได้ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 1 แล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์เรียงเรียงเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ส่งกลับให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คนเดิม ทบทวนความคิดเห็นอีกครั้ง ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามรอบที่ 2 ได้จากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 1 มารวบรวมความคิดเห็นและวิเคราะห์คำตอบของผู้เชี่ยวชาญแล้ว นำมาสร้างแบบสอบถามรอบที่ 2 เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบตามแบบสอบถามรอบที่ 1 จากนั้นนำแบบสอบถามให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตอบคำถามตามความคิดเห็นของตนเอง โดยให้น้ำหนักคะแนน ความเป็นไปได้และเห็น ด้วยของข้อคำถามแต่ละข้อมาตราส่วนประมาณค่าแบ่งเป็น 5 ระดับ มีเกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้

- 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
- 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
- 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
- 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
- 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ในรอบนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่ามัธยฐาน (Median) และพิสัยระหว่างควอไทล์ (Inter-quartile Range)

รอบที่ 3 แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) เหมือนรอบที่ 2 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามรอบที่ 3 แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เหมือนรอบที่ 2 แต่เพิ่มค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และตำแหน่งของคำตอบของผู้เชี่ยวชาญเพื่อเป็นการประเมินซ้ำ โดยแบบสอบถามในรอบที่ 3 ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสอบถามด้วยการวิเคราะห์คำตอบในแบบสอบถามรอบที่ 2 ส่งไปให้ผู้เชี่ยวชาญคนเดิมตอบอีก โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทบทวนและพิจารณาอีกครั้งว่ามีความคิดเห็นเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หรือไม่ การตอบแบบสอบถาม

รอบนี้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะทราบว่าตนมีความคิดเห็นแตกต่าง หรือไม่แตกต่างไปจากความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเพียงใด และพิจารณาว่าเห็นสอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญรายอื่น หรือไม่ ถ้าหากมีความคิดเห็นแตกต่างจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญให้แสดงเหตุผลประกอบคำยืนยัน จากนั้นผู้วิจัยจึงนำข้อมูลจากคำถามฐานค่าพิสัยระหว่างควอไทล์และแปลผลคำตอบในรอบนี้สรุปเป็นตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อเก็บข้อมูล 3 รอบ โดยดำเนินการ 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญ ขั้นนี้ผู้วิจัยติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญโดยตรงเพื่อถามความสมัครใจ และความเต็มใจที่จะให้ความร่วมมือในการวิจัย

ขั้นที่ 2 ขออนุญาตราชการจากสำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถาม

ขั้นที่ 3 ส่งเอกสารแบบสอบถามเทคนิคเดลฟาย รอบที่ 1 ให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่ง ดังนี้ นำส่งด้วยตนเองและขอรับคืนด้วยตนเอง ส่งทางไปรษณีย์และขอให้ผู้เชี่ยวชาญส่งคืนทางไปรษณีย์ หรือทางโทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail Address) แล้วรวบรวมผลการตอบแบบสอบถาม มาตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

ขั้นที่ 4 ขั้นการส่งแบบสอบถามเทคนิคเดลฟาย รอบที่ 2 ดำเนินการส่งเช่นเดียวกับขั้นที่ 1 โดยแบบสอบถามในรอบที่ 2 เป็นข้อคำถามที่ผ่านความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากรอบที่ 1 โดยเลือกเฉพาะข้อที่เห็นด้วยร้อยละ 80 ขึ้นไป

ขั้นที่ 5 ขั้นการส่งแบบสอบถามเทคนิคเดลฟาย รอบที่ 3 ดำเนินการส่งเช่นเดียวกับขั้นที่ 2 โดยแบบสอบถามในรอบที่ 3 เป็นข้อคำถามที่เป็นผลของการวิเคราะห์ข้อมูลจาก รอบที่ 2 โดยในรอบนี้ผู้วิจัยระบุตำแหน่งคำตอบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนไว้ในแบบสอบถามด้วย

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเทคนิคเดลฟาย รอบที่ 3 มาคำนวณหาค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องของความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในเชิงสถิติแล้วนำมาแปลผลตามหลักเกณฑ์ ดังนี้ (สุวิมล ว่องวาณิช, 2548, หน้า 233-234)

หลักเกณฑ์การแปลผลค่ามัธยฐาน

4.50-5.00 หมายความว่า มีความเหมาะสม/สอดคล้อง มากที่สุด

3.50-4.49 หมายความว่า มีความเหมาะสม/สอดคล้อง มาก

2.50-3.49 หมายความว่า มีความเหมาะสม/สอดคล้อง ปานกลาง

1.50-2.49 หมายความว่า มีความเหมาะสม/สอดคล้อง น้อย

1.00-1.49 หมายความว่า มีความเหมาะสม/สอดคล้อง น้อยที่สุด

หลักเกณฑ์การแปลผลค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ จากการคำนวณความแตกต่างระหว่างควอไทล์ ที่ 1 กับค่าควอไทล์ ที่ 3 มีเกณฑ์ในการแปลผล ดังนี้

0.00-1.50 หมายความว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ สอดคล้องกันมาก

1.50 หมายความว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ สอดคล้องกันน้อย

หลักเกณฑ์การตัดสินฉันทามติจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อนำไปปรับปรุงและจัดทำตัวบ่งชี้ ผู้วิจัยพิจารณาโดยใช้หลักเกณฑ์สำคัญ 2 ประการ ดังนี้

1) ตัวบ่งชี้ที่มีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ไม่เกิน 1.50

2) ตัวบ่งชี้ที่มีค่ามัธยฐาน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

2.5 สถิติในการวิจัย

ในการวิจัยระยะนี้ ผู้วิจัยใช้ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์เป็นสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ในระยะนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสม และความสอดคล้องพฤติกรรมบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากการใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง จำนวน 3 รอบ

โดย ผู้เชี่ยวชาญ 21 คน สรุปประเด็นองค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบย่อยการวิจัย
ในระยะที่ 2

ระยะที่ 3 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้าง ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้าง
ตัวบ่งชี้กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตามกรอบแนวคิดของการวิจัย โดยใช้แบบสอบถาม
เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้ในการวิจัยในระยะนี้
ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหารวิทยาลัยอาชีวศึกษา
และครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ปีการศึกษา 2566 จำแนกเป็น ผู้บริหารวิทยาลัยอาชีวศึกษา จำนวน 486 คน ครูช่าง
อุตสาหกรรม จำนวน 4,933 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 5,419 คน (สำนักงานคณะกรรมการ
การอาชีวศึกษา, 2566)

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหารวิทยาลัยอาชีวศึกษา
และครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ปีการศึกษา 2566 จำแนกเป็น ผู้บริหารวิทยาลัยอาชีวศึกษา จำนวน 183 คน ครูช่าง
อุตสาหกรรม จำนวน 367 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 550 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน
(Multistage Sampling) (บุญชม ศรีสะอาด, 2555, หน้า 100) โดยดำเนินการตามขั้นตอน
ดังนี้

1) ใช้จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นหน่วยสุ่ม ใช้วิธีการสุ่มอย่าง
ง่าย โดยการจับสลาก ใช้เกณฑ์ร้อยละ 50 ของจังหวัด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
จากทั้งหมด 20 จังหวัด สามารถสุ่มได้ 10 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา ขอนแก่น อุตรดิตถ์
อุบลราชธานี ร้อยเอ็ด ชัยภูมิ มหาสารคาม สกลนคร ศรีสะเกษ และ เลย

2) ใช้วิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐทั้งหมดที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน
10 จังหวัด ตามข้อ 1.2.1 ใช้เกณฑ์ร้อยละ 100 ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 61 วิทยาลัย

และใช้กลุ่มตัวอย่าง วิทยาลัยละ 9 คน โดยใช้เกณฑ์ 1 ต่อ 2 ได้แก่ ผู้บริหารในสถานศึกษา
วิทยาลัยละ 3 คน ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจงประกอบด้วย 1) ผู้อำนวยการวิทยาลัย
2) รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ และ 3) หัวหน้าแผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม และครูช่าง
อุตสาหกรรม วิทยาลัยละ 6 คน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับสลาก ซึ่งจะได้กลุ่ม
ตัวอย่างทั้งสิ้น เป็นผู้บริหาร จำนวน 183 คน และ ครูช่างอุตสาหกรรม จำนวน 367 คน
รวมทั้งสิ้น จำนวน 550 คน รายละเอียด ดังตาราง 10

ตาราง 10 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างของครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัย
อาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลำดับ	จังหวัด	จำนวนประชากร			จำนวนกลุ่มตัวอย่าง		
		วิทยาลัย	ผู้บริหาร	ครูช่าง	วิทยาลัย	ผู้บริหาร	ครูช่าง
1	นครราชสีมา	10	76	912	10	30	60
2	ขอนแก่น	8	72	755	8	24	48
3	อุดรธานี	8	66	734	8	24	48
4	อุบลราชธานี	7	60	613	7	21	43
5	ร้อยเอ็ด	7	52	503	7	21	42
6	ชัยภูมิ	5	42	357	5	15	30
7	มหาสารคาม	5	36	349	5	15	30
8	สกลนคร	4	32	276	4	12	24
9	ศรีสะเกษ	4	26	241	4	12	24
10	เลย	3	24	193	3	9	18
รวม		61	486	4,933	61	183	367
รวมทั้งสิ้น		61	5,419		61	550	

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามแบ่งออกเป็น

2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบ
ตรวจสอบรายการ (Check List) ได้แก่ เพศ สถานภาพ การดำรงตำแหน่ง ระดับการศึกษา
และประสบการณ์ในการทำงาน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่าง
อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออก
เฉิงเหวอ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีข้อ
คำถามตามลำดับขององค์ประกอบที่นำมาศึกษา ดังนี้

- 1) ด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม
- 2) ด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน
- 3) ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา
- 4) ด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

3.2.2 วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ มีขั้นตอน ดังนี้

3.2.2.1 นำร่างแบบสอบถามที่แก้ไขและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
ของที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
ความเหมาะสมและความสอดคล้องของเครื่องมือ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง
(Index of Item Objective Congruence/ IOC) ของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อคัดเลือก
เฉพาะตัวบ่งชี้ ที่มีค่า IOC เท่ากับ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งแสดงว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับ
จุดมุ่งหมาย/ เนื้อหาที่มุ่งวัด (ธีระวุฒิ เอกะกุล, 2549, หน้า 152 สุรพงษ์ โสธนะเสถียร,
2549, หน้า 154; สุวิมล ติรกันันท์, 2550, หน้า 328) โดยได้กำหนดระดับความคิดเห็น
ของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความนั้นเป็นตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่าง
อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นเป็นตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่าง
อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความนั้นไม่ใช่อะไรบ่งชี้สมรรถนะครูช่าง
อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

ผู้วิจัยได้กำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ดังนี้

- 1) นักวิชาการ ได้แก่ ผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านการ
บริหารการศึกษา หรือการพัฒนาสมรรถนะครู เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์
จำนวน 1 คน

2) บริหารสถานศึกษา ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษา
ที่มีประสบการณ์ ในการบริหารไม่น้อยกว่า 10 ปี มีวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าเชี่ยวชาญ
จำนวน 2 คน

3) ครูช่างอุตสาหกรรม ที่มีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า
10 ปี วิทยฐานะไม่ต่ำกว่าเชี่ยวชาญ จำนวน 2 คน

3.2.2.2 นำร่างแบบสอบถามที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าดัชนี
ความสอดคล้องที่อยู่ในระดับเหมาะสมให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและ
ให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงข้อคำถามก่อนนำไปทดลองใช้

3.2.2.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ (Try-out) กับ
ผู้บริหารสถานศึกษาและครูช่างอุตสาหกรรมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน จำแนก
เป็น ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 10 คน และครูช่างอุตสาหกรรม จำนวน 30 คน
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แล้วนำข้อมูลที่เก็บรวบรวม
ได้ไปหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อของ
แบบสอบถาม ควรมีค่าตั้งแต่ 0.26 ขึ้นไป (รังสรรค์ มณีเล็ก และคณะ, 2546, หน้า 57-
69) และหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ด้วยวิธีของครอนบาค (Cronach)
ซึ่งกำหนดเกณฑ์ว่าต้องมีค่า 0.70 ขึ้นไป (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2546, หน้า 448)

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.3.1 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีหนังสือขอความอนุเคราะห์
ในการเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
เพื่อขอความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือที่ทำการวิจัย เพื่อประสานความร่วมมือและให้ความอนุเคราะห์
จากผู้บริหารสถานศึกษาและครูช่างอุตสาหกรรมในการตอบแบบสอบถาม

3.3.2 ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามและหนังสือขอความร่วมมือเก็บรวบรวม
ข้อมูลทางไปรษณีย์ จำนวน 550 ฉบับ พร้อมทั้งระบุเวลาให้ผู้ตอบส่งแบบสอบถามคืน
ภายใน 4 สัปดาห์หรือเร็วที่สุดเท่าที่ผู้ตอบจะให้ความกรุณาได้ เมื่อผู้ตอบแบบสอบถาม
ตอบเรียบร้อยแล้ว ให้ส่งแบบสอบถามมายังผู้วิจัย ตามที่อยู่ซึ่งได้พิมพ์ติดไว้ที่ซองแนบมา
กับเอกสารแบบสอบถามแล้ว

3.3.3 ตรวจสอบและคัดแยกแบบสอบถามที่สมบูรณ์เพื่อนำ

แบบสอบถามที่ได้รับไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนต่อไปและหากพบว่าผู้บริหารสถานศึกษาและครูช่างอุตสาหกรรมยังไม่ส่งแบบสอบถามคืนตามกำหนดผู้วิจัยจะส่งหนังสือขอความร่วมมือหรือประสานขอความร่วมมือด้วยการโทรศัพท์สอบถามในการตอบแบบสอบถามอีกครั้งและส่งข้อมูลกลับตามที่อยู่อีเมล หรือแสกนลิงก์คิวอาร์โค้ด

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การจัดกระทำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป หาค่าสถิติต่าง ๆ เพื่อคัดเลือกตัวบ่งชี้ที่แสดงว่ามีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างตามเกณฑ์ ดังนี้

3.4.1 ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์แบบสอบถาม จากนั้นนำมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้กับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 โดยสถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ความถี่ ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยรวมและรายด้าน โดยมีเกณฑ์ประเมินค่าเฉลี่ย 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ในการแปลความหมายโดยให้ระดับคะแนนตามวิธีของ Likert (Rensis Likert Method) ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2555, หน้า 101)

ระดับ 5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับ มากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับ มาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับ ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับ น้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับ น้อยที่สุด

3.4.3 กำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้ (สุทธิรัช คนกาญจน์, 2547, หน้า 46-48 อ้างถึงใน อภารัตน์ ราชพัฒน์, 2554, หน้า 36)

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสม ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51–3.50 หมายถึง มีความเหมาะสม ในระดับ

ปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51–2.50 หมายถึง มีความเหมาะสม ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00–1.50 หมายถึง มีความเหมาะสม ในระดับ

น้อยที่สุด

3.4.4 การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกตัวบ่งชี้ เพื่อกำหนดโมเดลที่จะนำไปทดสอบดังนี้ คือ ค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่า 3.00 (สุทธิรัช คนกาญจน์, 2547, หน้า 46–48 อ้างถึงใน อภารัตน์ ราชพัฒน์, 2554, หน้า 36) และวัดค่าการวัดความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) โดยปกติแล้วถ้าตัวแปรสุ่มใดมีการแจกแจงแบบปกติ (มีโค้งรูปประฆังคว่ำ) เมื่อวัดขนาดความเบ้ (Skewness) จะเท่ากับ 0 และความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 3 ดังนั้นจึงนิยมใช้ค่าทั้งสองเป็นค่ามาตรฐานในการทดสอบว่าตัวแปรสุ่มที่สนใจมีการแจกแจงแบบปกติ

สัมประสิทธิ์ความเบ้ (Coefficient of Skewness)

ถ้า $s > +1$ แสดงว่า โค้งเบ้ขวา

$s < -1$ แสดงว่า โค้งเบ้ซ้าย

$s = 0$ แสดงว่า โค้งสมมาตร

สัมประสิทธิ์ความโด่ง (Coefficient of Kurtosis)

ถ้า $K > 3$ แสดงว่า โด่งมากกว่าปกติ

$K < 3$ แสดงว่า โด่งน้อยกว่าปกติ

$K = 3$ แสดงว่า โด่งปกติ

3.4.5 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) โดยหาค่า

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยวิธีของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation (r)

(กัลวัฒน์ มัญชะสิงห์, 2554, ออนไลน์) มีค่าตั้งแต่ -1 ถึง 1 ค่าลบแสดงความสัมพันธ์ทาง

ลบหรือทางตรงกันข้าม ค่าบวกแสดงความสัมพันธ์ทางบวก หรือทางเดียวกัน ดังตาราง 11

ตาราง 11 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยวิธีการของเพียร์สัน

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	ระดับความสัมพันธ์
0.50–1.00	สูง
0.30–4.90	ปานกลาง
0.10–0.29	ต่ำ
0	ไม่มี

3.4.6 ค่าสถิติทดสอบเพื่อพิจารณาว่าข้อมูลชุดนี้เหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบหรือไม่ คือ ค่า KMO and Barlett's Test จะได้ค่าสถิติทดสอบ 2 ค่า คือ ค่า Kaiser–Meyer–Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) มีค่าระหว่าง 0–1 ค่าจะเท่ากับ 1 เมื่อตัวแปรแต่ละตัวสามารถทำนายได้ด้วยตัวแปรอื่น โดยปราศจากความคลาดเคลื่อน ส่วนค่าในช่วงอื่น ๆ แปลความหมาย ดังตาราง 12

ตาราง 12 แสดงค่าสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

KMO	ความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ
น้อยกว่า 0.50	ไม่เหมาะสม
0.50 – 0.59	น้อย
0.60 – 0.69	ปานกลาง
0.70 – 0.79	ดี
0.80 ขึ้นไป	ดีมาก

สถิติทดสอบ Barlett's Test of Sphericity ใช้ทดสอบว่าตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ถ้าค่า Barlett's Test of Sphericity มีนัยสำคัญ แสดงว่า ตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้

3.4.7 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เพื่อทดสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลโครงสร้างองค์ประกอบและกำหนด

น้ำหนักตัวแปรย่อยที่ใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้กับข้อมูลเชิงประจักษ์ จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถาม เพื่อหาน้ำหนักตัวแปรย่อยที่ใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้กับข้อมูลเชิงประจักษ์ จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถาม เพื่อหาน้ำหนักตัวแปรย่อยที่ใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้ และทำการทดสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการวิจัยที่เป็นโมเดลเชิงทฤษฎี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยการวิเคราะห์หาค่าประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งถ้าผลการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งแรกยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยต้องปรับโมเดล เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยใช้ค่าสถิติที่จะตรวจสอบ ดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2558, หน้า 122-126)

- 1) ค่าไค-สแควร์ (Chi-Square Statistics) เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเป็นศูนย์ ถ้าค่าไคสแควร์มีค่าต่ำมากหรือยิ่งเข้าใกล้ศูนย์มากเท่าไรแสดงว่าข้อมูลโมเดลลิสเรลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์
- 2) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness-of-Fit Index : GFI) ซึ่งเป็นอัตราส่วนของผลต่างระหว่างฟังก์ชันความกลมกลืนจากโมเดลก่อน และหลังปรับโมเดลกับฟังก์ชัน ความกลมกลืนก่อนปรับโมเดล ค่า GFI หากมีค่าตั้งแต่ 0.90 – 1.00 แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์
- 3) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแล้ว (Adjusted Goodness-of-Fit Index : AGFI) ซึ่งนำ GFI นำมาปรับแก้โดยคำนึงถึงขนาดของอิสระ(df) ซึ่งรวมทั้งจำนวนตัวแปรและขนาดกลุ่มตัวอย่าง ค่า AGFI หากมีค่าตั้งแต่ 0.90-1.00 แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.4.8 ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความไม่กลมกลืนของโมเดลที่สร้างซึ่ง ค่า RMSEA ต่ำกว่า 0.05 แสดงว่า โมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้เกณฑ์ในการตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างโมเดลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สรุปได้ ดังตาราง 13

ตาราง 13 ค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สถิติที่ใช้วัด ความกลมกลืน	ระดับการยอมรับ
1. ไค-สแควร์ (X^2)	X^2 ที่ไม่มีนัยสำคัญ หรือค่า p-value สูงกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืน
2. ค่า GFI	มีค่าตั้งแต่ 0.90–1.00 แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืน
3. ค่า AGFI	มีค่าตั้งแต่ 0.90–1.00 แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืน
4. ค่า RMSEA	มีค่าต่ำกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืน

3.4.9 นำผลการวิเคราะห์ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลมาคัดเลือกตัวบ่งชี้ที่แสดงว่ามีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างตามเกณฑ์ดังนี้

เท่ากับ หรือมากกว่า 0.7 สำหรับองค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบย่อย (Farrell and Rudd 2011, pp. 49–58) เท่ากับ หรือมากกว่า 0.30 สำหรับตัวบ่งชี้ (วิลาวัลย์ มาคุ้ม, 2549, หน้า 22)

ระยะที่ 4 การจัดทำคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดทำคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ที่ผ่านการตรวจสอบในระยะที่ 3 มาจัดทำร่างคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีรายละเอียด ดังนี้

4.1 จัดทำคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

การจัดทำคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 ประกอบด้วย คำนำ สารบัญ วัตถุประสงค์ของการใช้คู่มือ
- ส่วนที่ 2 ประกอบด้วย รายละเอียดตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 วัตถุประสงค์การประเมินและเกณฑ์การประเมิน
- ส่วนที่ 3 ภาคผนวก ประกอบด้วย เครื่องมือ เกณฑ์การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

4.2 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย

2.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คุณสมบัติวุฒิการศึกษาปริญญาเอก มีประสบการณ์ 10 ปี ขึ้นไปทางการบริหารการศึกษาหรือการบริหารสถานศึกษา จำนวน 2 คน

2.1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล คุณสมบัติวุฒิการศึกษาปริญญาเอก มีประสบการณ์ 10 ปี ขึ้นไปทางด้านการวัดผลหรือที่เกี่ยวข้อง จำนวน 1 คน

2.1.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษสถานศึกษา คุณสมบัติวุฒิการศึกษาปริญญาเอกมีประสบการณ์ 10 ปี ขึ้นไป จำนวน 2 คน

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบ

ตรวจสอบรายการ (Checklist) ได้แก่ เพศ วุฒิการศึกษาและประสบการณ์ในการทำงาน

ตอนที่ 2 แบบประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

4.4 การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

4.4.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีเนื้อหาสอดคล้องกับกรอบแนวคิดของการวิจัย

4.4.2 นำร่างแบบประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่าง

อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบ
ความถูกต้องและความครอบคลุมเนื้อหา

4.4.3 หาคุณภาพของเครื่องมือโดยนำแบบประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาเพื่อหาค่า
ความสอดคล้องและความตรงกับสิ่งที่ต้องการวัด คือ ค่า IOC (Index of Items
Objectives Congruence) โดยพิจารณาจากค่า IOC ที่มากกว่า 0.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่าข้อ
คำถามนั้นเป็นตัวแทนของสิ่งที่ต้องการวัดได้ (สุวิมล ว่องวานิช, 2558, หน้า 37)

4.4.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่าง

อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการ
พิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ก่อนที่จะนำไปเก็บรวบรวม
ข้อมูลจริง

4.5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.5.1 ขอนหนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากสำนักงาน

คณะกรรมการการวิจัยในมนุษย์ สถาบันวิจัยและการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

4.5.2 ขอนหนังสือราชการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
แบบประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยทางไปรษณีย์และ
แจกด้วยตนเองส่วนหนึ่ง ซึ่งผู้วิจัยติดตามแบบประเมินภายในระยะ 2 สัปดาห์

4.5.3 ตรวจสอบความถูกต้องของแบบประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

4.6.1 ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่าง

อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือ มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยสถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ความถี่ ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยรวมและรายด้าน โดยมีเกณฑ์ประเมินค่าเฉลี่ย 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ในการแปลความหมาย โดยให้ระดับคะแนนตามวิธีของ Likert (Rensis Likert Method) ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2555, หน้า 101)

ระดับ 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

4.6.2 เกณฑ์แปลความหมายข้อมูล โดยมีเกณฑ์ประเมินค่าเฉลี่ย

5 ระดับ ในการแปลความหมาย (บุญชม ศรีสะอาด, 2555, หน้า 101)

4.51–5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.51–4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

2.51–3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

1.51–2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1.00–1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

4.6.3 เกณฑ์การประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่าง

อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือด้านความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไปถือว่าใช้ได้

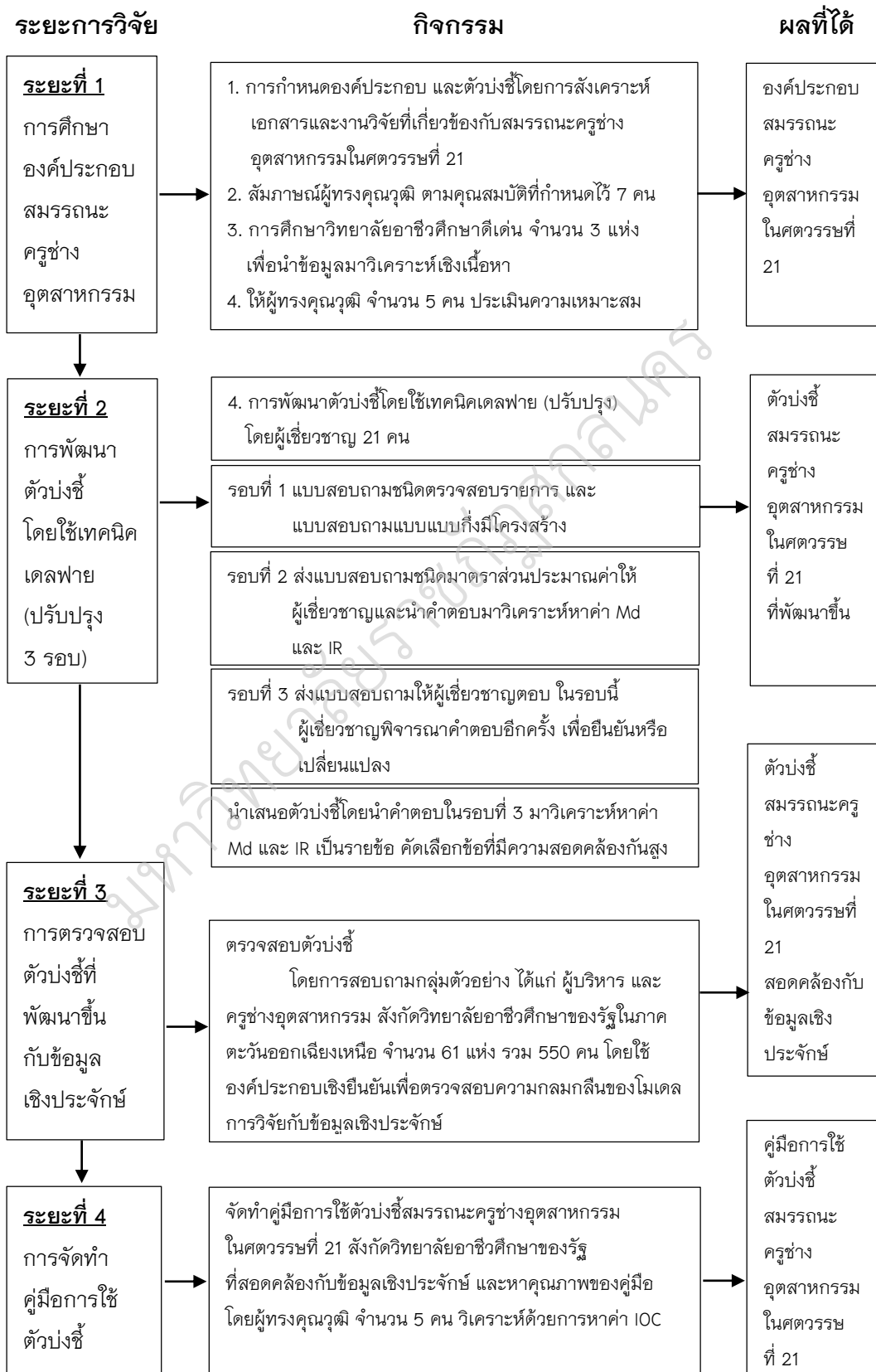
ดังนั้น ผู้วิจัยสรุประยะการดำเนินการวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครู

ช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 4 ระยะ

ดังภาพประกอบ 7

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยตามระยะการวิจัยสรุปได้ ดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 7 : ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ตาราง 14 แผนการดำเนินการวิจัย

ระยะที่	วิธีดำเนินการ	เครื่องมือที่ใช้	กลุ่มตัวอย่าง/ กลุ่มเป้าหมาย	การวิเคราะห์ ข้อมูล	ผลที่ได้รับ	ระยะเวลา
ระยะที่ 1 การศึกษา องค์ประกอบ สมรรถนะ ครูช่าง อุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2. การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ (Expert Interview) 3. ศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษา ดีเด่น (Best Practice)	1. แบบสัมภาษณ์ กึ่งมีโครงสร้าง (Semi- Structured Interview) ทรงคุณวุฒิ 2. แบบสัมภาษณ์ กึ่งมีโครงสร้าง (Semi- Structured) ศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษา ดีเด่น (Best Practice)	1. ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน ได้แก่ นักวิชาการ จำนวน 2 คน ผู้บริหารสถานศึกษา อาชีวศึกษา จำนวน 2 คน ครู ช่างอุตสาหกรรม จำนวน 3 คน 2. ศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษา ดีเด่น (Best Practice) จำนวน 3. วิทยาลัย ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคเขาวง วิทยาลัยเทคนิควาปีปทุม และ วิทยาลัยเทคนิคสว่างแดนดิน 4. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ได้แก่ นักวิชาการ จำนวน 1 คน ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 2 คน และครูผู้สอน จำนวน 2 คน	วิเคราะห์ เชิงเนื้อหา (Content Analysis)	กรอบแนวคิด การวิจัยการ พัฒนาตัวบ่งชี้ สมรรถนะครูช่าง อุตสาหกรรมใน ศตวรรษที่ 21	- ระหว่างเดือน ตุลาคม 2566 ถึง เดือน กุมภาพันธ์ 2567

ตาราง 14 (ต่อ)

ระยะที่	วิธีดำเนินการ	เครื่องมือที่ใช้	กลุ่มตัวอย่าง/ กลุ่มเป้าหมาย	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลที่ได้รับ	ระยะเวลา
ระยะที่ 2 การพัฒนา ตัวบ่งชี้ โดยใช้เทคนิค เดลฟาย (ปรับปรุง 3 รอบ)	1. สร้างแบบสอบถาม เกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะครู ช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษ ที่ 21 2. แจกแบบสอบถาม เพื่อตรวจสอบความตรง เชิงเนื้อหา ความเหมาะสม และความสอดคล้องของ พฤติกรรมบ่งชี้	- แบบสอบถาม เพื่อตรวจสอบความ ตรงเชิงเนื้อหา ความ เหมาะสม และความ สอดคล้องของ พฤติกรรมบ่งชี้ สมรรถนะครูช่าง อุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	1. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน ได้แก่ อาจารย์ สถาบันอุดมศึกษา จำนวน 3 คน ผู้บริหารการศึกษา จำนวน 3 คน ผู้บริหาร สถานศึกษา จำนวน 5 คน และครูช่างอุตสาหกรรม จำนวน 10 คน	1. คำนวณฐาน 2. ค่าพิสัยระหว่าง ควอไทล์	- ความสอดคล้อง ของความคิดเห็น เกี่ยวกับการพัฒนา ตัวบ่งชี้สมรรถนะ ครูช่าง อุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	- ระหว่างเดือน มีนาคม 2567 ถึง เดือน เมษายน 2567
ระยะที่ 3 ตรวจสอบ ความสอดคล้องของ โมเดล กับข้อมูล เชิงประจักษ์	1. สร้างแบบสอบถาม เกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะครู ช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษ ที่ 21 2. แจกแบบสอบถามเพื่อ ตรวจสอบความสอดคล้อง ของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ กับข้อมูลเชิงประจักษ์	- แบบสอบถาม เพื่อตรวจสอบความ สอดคล้องของโมเดล โครงสร้างตัวบ่งชี้กับ ข้อมูล เชิงประจักษ์	1. กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 550 คน ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 183 คน และครูช่าง อุตสาหกรรม จำนวน 367 คน	1. ความถี่ 2. ร้อยละ 3. ค่าเฉลี่ย 4. ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน 5. วิเคราะห์ เชิงยืนยัน (CFA)	- โมเดลโครงสร้าง ตัวบ่งชี้สมรรถนะ ครูช่าง อุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21 ที่มีความ สอดคล้องกับ ข้อมูลเชิงประจักษ์	- ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2567 ถึง เดือน กรกฎาคม 2567

ตาราง 14 (ต่อ)

ระยะที่	วิธีดำเนินการ	เครื่องมือที่ใช้	กลุ่มตัวอย่าง/ กลุ่มเป้าหมาย	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลที่ได้รับ	ระยะเวลา
ระยะที่ 4 การพัฒนา คู่มือการใช้ ตัวบ่งชี้	- การจัดทำคู่มือตัวบ่งชี้ สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	- แบบประเมินคู่มือ ตัวบ่งชี้สมรรถนะครู ช่างอุตสาหกรรมใน ศตวรรษที่ 21	1. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ได้แก่ ด้านเนื้อหา จำนวน 2 คน ด้านการวัดผล จำนวน 1 คน และด้านการบริหารการศึกษา จำนวน 2 คน	1. มาตรฐานส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ 2. ความถี่ 3. ร้อยละ 4. ค่าเฉลี่ย 5. ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	คู่มือการใช้ ตัวบ่งชี้ สมรรถนะครูช่าง อุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21 ที่มีความเหมาะสม	- ระหว่างเดือน สิงหาคม 2567

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยขอเสนอผลการ
วิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้มีความชัดเจนเป็นไปตามความมุ่ง
หมายที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ดังนี้

1. สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้แทนค่าสถิติ

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ย (mean)

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

Mdn. แทน ค่ามัธยฐาน (Mean)

I.R. แทน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Inter-Quartile Range)

Q.₁ แทน ควอไทล์ที่ 1

Q.₃ แทน ควอไทล์ที่ 3

Skew แทน ค่าที่ใช้วัดความเบ้ของโค้งความถี่ (Skewness)

Kur แทน ค่าที่ใช้วัดความโด่งของโค้งปกติ (Kurtosis)

r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient)

R^2	แทน ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสอง (squared multiple correlation) หรือสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
X^2	แทน ค่าสถิติไค-สแควร์ (chi - square)
df	แทน องศาอิสระ (degree of freedom)
**	แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$)
*	แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)
P	แทน ค่า P-value
GFI	แทน ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเหมาะสม (goodness of fit index)
AGFI	แทน ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเหมาะสมที่ปรับแก้แล้ว (adjusted goodness of fit index)
RMSEA	แทน ดัชนีค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณ ค่าพารามิเตอร์ (root mean square error of approximation)
b	แทน น้ำหนักองค์ประกอบ
S.E.	แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error)
t	แทน ค่าสถิติทดสอบ t-test
FS	แทน ค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
e	แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (error) ของตัวบ่งชี้
	แทน ตัวบ่งชี้ (ตัวแปรสังเกตได้)
	แทน องค์ประกอบย่อย (ตัวแปรแฝง)
	แทน องค์ประกอบหลัก (ตัวแปรแฝง)
	แทน ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรสังเกต

2. อักษรย่อที่ใช้แทนองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวแปรสังเกตได้ ประกอบด้วย

CY แทน สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

CA แทน ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

A1 แทน ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ

X1 แทน ครูมีความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติในงานอาชีพ

- X2 แทน ครูมีความรู้และทักษะในการทำงานวิชาชีพร่วมกับผู้อื่น
- X3 แทน ครูมีความรู้ในการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
- X4 แทน ครูมีความรู้ในการพัฒนาทักษะงานอาชีพอย่างเหมาะสมตรงตามที่สถานประกอบการต้องการ
- X5 แทน ครูมีการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่และประยุกต์ใช้กับงานอาชีพในสถานศึกษา
- A2 แทน ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน
- X6 แทน ครูมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอนตามหลักสูตรอย่างถ่องแท้
- X7 แทน ครูมีองค์ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเป็นอย่างดี
- X8 แทน ครูสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอดได้อย่างถูกต้อง
- X9 แทน ครูมีการบูรณาการนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน
- X10 แทน ครูมีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน
- X11 แทน ครูมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะความรู้ของผู้เรียนและผลลัพธ์ของการเรียนรู้ตามเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นสำคัญ
- A3 แทน ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ
- X12 แทน ครูมีความรู้เฉพาะที่ต้องการรู้เป็นสาระสำคัญสำหรับวิชาชีพ
- X13 แทน ครูมีความรู้เฉพาะทางทั้งทฤษฎีและปฏิบัติในวิชาชีพตามสาขาวิชา
- X14 แทน ครูมีประสบการณ์ในการฝึกอบรมและทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาเฉพาะทางกับหน่วยงานภายนอก
- X15 แทน ครูมีการพัฒนาตนเอง ด้านเทคนิคเฉพาะทางในวิชาชีพ โดยการฝึกอบรมทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา
- CB แทน การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน
- B1 แทน การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน

X16 แทน ครูสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้

X17 แทน ครูจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้เสมือนการทำงานจริงในสถานประกอบการ

X18 แทน ครูมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนแบบ Active Learning

X19 แทน ครูมีการจัดการชั้นเรียนอย่างบูรณาการโดยใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในการให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

B2 แทน การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

X20 แทน ครูมีการนำเนื้อหาความรู้ใหม่มาเสริมทักษะการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง

X21 แทน ครูมีการสร้างและพัฒนาหลักสูตรที่เน้นการฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะทางวิชาชีพ

X22 แทน ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่หลากหลาย เพื่อให้มีทักษะที่ปฏิบัติได้จริงในสถานประกอบการ

X23 แทน ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

B3 แทน การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ

X24 แทน ครูมีการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบโดยบูรณาการอย่างสอดคล้องและเชื่อมโยงกัน

X25 แทน ครูมีการนำแผนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและปรับใช้ตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม

X26 แทน ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ

X27 แทน ครูมีผลการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประยุกต์ และการริเริ่ม ตามเกณฑ์ที่กำหนด ภายใต้ความแตกต่าง และธรรมชาติของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

B4 แทน การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้

X28 แทน ครูมีการเชื่อมโยงความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ไปยังผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง

X29 แทน ครูมีการนำวิจัยในชั้นเรียนมาใช้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพให้กับผู้เรียน

X30 แทน ครูมีการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานอาชีพ

X31 แทน ครูมีการถ่ายทอดความรู้และทักษะปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพไปยังผู้เรียนด้วยรูปแบบของการทำงานเป็นทีม

CC แทน นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

C1 แทน การใช้เทคโนโลยีในการสอน

X32 แทน ครูมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมสมัยใหม่ในการจัดการเรียนการสอน

X33 แทน ครูมีการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้

X34 แทน ครูมีผลลัพธ์ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้

X35 แทน ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนรู้

C2 แทน การประยุกต์ใช้สื่อและการประเมินผลการใช้

X36 แทน มีการประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

X37 แทน ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียน

X38 แทน ครูมีการผสมผสานเทคนิควิธีการสอนที่เป็นนวัตกรรมสมัยใหม่ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนอย่างหลากหลาย

X39 แทน ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในอนาคต

C3 แทน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร

X40 แทน ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารสมัยใหม่มาใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน

X41 แทน ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะการเรียนรู้สมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

X42 แทน ครูมีการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนและการกำกับติดตาม การรับส่งงาน และการทำแบบทดสอบในระบบออนไลน์

X43 แทน ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารกับผู้เรียน ผู้ปกครอง ผู้บริหารสถานศึกษา และหน่วยงานภายนอกที่มีส่วนเกี่ยวข้องผ่านระบบออนไลน์

C4 แทน การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา

X44 แทน ครูมีการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ อย่างเหมาะสม

X45 แทน ครูมีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการสอนและถ่ายทอดความรู้ได้ตรงตามเนื้อหา วัตถุประสงค์ และจุดมุ่งหมาย รายวิชา

X46 แทน ครูมีความสามารถด้านดิจิทัลเทคโนโลยีในการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล หรือสื่อเทคโนโลยีที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

X47 แทน ครูมีผลลัพธ์ของการใช้สื่อนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุ วัตถุประสงค์ตรงตามเนื้อหา วัตถุประสงค์ และจุดมุ่งหมายรายวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล

CD แทน หลักคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

D1 แทน ระเบียบวินัยและการประพฤติตน

X48 แทน ครูประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ศิษย์และผู้อื่น

X49 แทน ครูดำรงตนให้เป็นที่ยอมรับศรัทธาของผู้เรียนและผู้อื่น

X50 แทน ครูมีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครูและศรัทธาในการเป็นครู

X51 แทน ครูมุ่งมั่นตั้งใจสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณของครู

X52 แทน ครูมีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

D2 แทน ความเสียสละและอุทิศตน

X53 แทน ครูมีจิตสำนึกสาธารณะและเสียสละให้สังคม

X54 แทน ครูใช้สติปัญญาในการปฏิบัติหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ใน

เจตนาธรรม อย่างเต็มกำลังความสามารถ

X55 แทน ครูมีความมุ่งมั่นตั้งใจสอนด้วยสติปัญญา กาย และจิตใจ อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม

X56 แทน ครูให้บริการด้วยความจริงใจและอุทิศตนในการสอนโดยไม่เรียกร้อง หรือยอมรับผลประโยชน์จากการใช้ตำแหน่งหน้าที่โดยมิชอบ

D3 แทน ความซื่อสัตย์สุจริต

X57 แทน ครูมีความซื่อตรงต่อหน้าที่และสำนึกในหน้าที่ของความเป็นครู

X58 แทน ครูมีความสุจริตต่ออาชีพและยึดมั่นในสัมมาอาชีพ

X59 แทน ครูมีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติด้วยการตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลังความสามารถ

X60 แทน ครูประพฤติปฏิบัติตนอย่างซื่อตรงทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อตนเอง และผู้อื่น ทั้งต่อหน้าและลับหลัง

ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามความมุ่งหมายของการวิจัยและสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

ระยะที่ 1 ผลการศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะครูช่วงอุตสาหกรรม

ในศตวรรษที่ 21

โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แจกแจงประเด็น และเรียบเรียงเนื้อหาเพื่อนำสู่การพัฒนาตัวบ่งชี้ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Documentary Analysis)

1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน (Expert Interview)

1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารของสถานศึกษาดีเด่น ที่ได้รับรางวัลสถานศึกษาพระราชทาน ระดับอาชีวศึกษา ประจำปีการศึกษา 2565 แยกเป็นสถานศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ จำนวน 3 วิทยาลัย (Case study)

1.4 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบของสมรรถนะครูช่วงอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.5 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน

ระยะที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม

ในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

โดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง (Modified Delphi Technique) สอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ 21 คน จำนวน 3 รอบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยคำนวณความถี่ ร้อยละ ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- 2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง รอบที่ 1
- 2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง รอบที่ 2
- 2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง รอบที่ 3

ระยะที่ 3 ผลการตรวจสอบโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นกับ

ข้อมูลเชิงประจักษ์

โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล โครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการสอบถามกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 550 คน ดังนี้

- 3.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานความเหมาะสมของตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 3.2 ผลการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 3.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 3.4 ผลการวิเคราะห์น้ำหนักองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้

ระยะที่ 4 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

โดยการวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมของการประเมินคุณภาพการจัดทำคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามความมุ่งหมายของการวิจัยและสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

ระยะที่ 1 ผลการศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

การกำหนดองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Documentary Analysis)
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน (Expert Interview)
3. ผลการศึกษาวិทยาลัยอาชีวศึกษาดีเด่นที่ได้รับรางวัลพระราชทานประจำปีการศึกษา 2565 จำนวน 3 วิทยาลัย
4. สรุปผลการศึกษาเพื่อกำหนดองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยของตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผลการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้นำเสนอ ดังนี้

1. ผลการสังเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Documentary Analysis)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 12 แหล่ง พบว่า องค์ประกอบตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก 14 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

1.1 องค์ประกอบหลักด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ได้แก่

- 1.1.1 ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ
- 1.1.2 ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน
- 1.1.3 ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ

1.2 องค์ประกอบหลักด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่

- 1.2.1 การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน
- 1.2.2 การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย
- 1.2.3 การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ
- 1.2.4 การประยุกต์ใช้สื่อและเชื่อมโยงความรู้

1.3 องค์ประกอบหลักด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่

- 1.3.1 การใช้เทคโนโลยีในการสอน
- 1.3.2 การประยุกต์ใช้สื่อและประเมินผลการใช้
- 1.3.3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร
- 1.3.4 การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา

1.4 องค์ประกอบหลักด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ได้แก่

- 1.4.1 ระเบียบวินัยและการประพฤติตน
- 1.4.2 ความเสียสละและอุทิศตน
- 1.4.3 ความซื่อสัตย์สุจริต

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ (Expert Interview)

จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน ได้ข้อสรุปซึ่งจะนำมาใช้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก 15 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

2.1 องค์ประกอบหลักด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ได้แก่

2.1.1 ความรู้เกี่ยวกับการประกอบอาชีพ

2.1.2 ความรู้ในเนื้อหาวิชาช่างอุตสาหกรรม

2.1.3 ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ

2.2 องค์ประกอบหลักด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่

2.2.1 การสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้

2.2.2 การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

2.2.3 การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นบูรณาการ

2.2.4 การบูรณาการใช้สื่อในการถ่ายทอดความรู้

2.3 องค์ประกอบหลักด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่

2.3.1 การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการจัดการเรียนรู้

2.3.2 การประเมินผลของการประยุกต์ใช้สื่อการสอน

2.3.3 การสื่อสารผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่

2.3.4 การใช้สื่อและนวัตกรรมที่สอดคล้องกับรายวิชาที่สอน

2.4 องค์ประกอบหลักด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่

2.4.1 ความมีระเบียบวินัยในตนเอง

2.4.2 การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี

2.4.3 ความซื่อสัตย์สุจริต

2.4.4 ความเสียสละต่อส่วนรวม

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารของสถานศึกษา

ดีเด่น

จากการศึกษาสถานศึกษาดีเด่น ที่ได้รับรางวัลสถานศึกษาพระราชทาน ระดับอาชีวศึกษา ประจำปีการศึกษา 2565 แยกเป็นสถานศึกษาขนาดเล็ก 1 วิทยาลัย ขนาดกลาง 1 วิทยาลัย และขนาดใหญ่ 1 วิทยาลัย รวมทั้งสิ้น 3 วิทยาลัย (Case study) ได้ข้อสรุปซึ่งจะนำมาใช้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมสังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก 17 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

3.1 องค์ประกอบหลักด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย

4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่

3.1.1 ความรู้เกี่ยวกับงานในวิชาชีพ

3.1.2 ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน

3.1.3 ความรู้เฉพาะในวิชาชีพ

3.1.4 ความรู้เฉพาะทางในสาขาช่างอุตสาหกรรม

3.2 องค์ประกอบหลักด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ประกอบด้วย

4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่

3.2.1 การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน

3.2.2 ความหลากหลายของการจัดการเรียนรู้

3.2.3 การจัดทำแผนการสอนอย่างบูรณาการ

3.2.4 การเชื่อมโยงความรู้ผ่านสื่อสมัยใหม่

3.3 องค์ประกอบหลักด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่

3.3.1 การใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน

3.3.2 การประยุกต์ใช้สื่อและการประเมินผล

3.3.3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร

3.3.4 การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา

3.3.5 การใช้สร้างนวัตกรรมสมัยใหม่เพื่อการเรียนรู้

3.4 องค์ประกอบหลักด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ประกอบด้วย

4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่

3.4.1 ระเบียบวินัยและการประพฤติตนที่ดี

3.4.2 ความเสียสละ

3.4.3 ความซื่อสัตย์สุจริตต่อวิชาชีพ

3.4.4 การอุทิศตนเพื่อส่วนรวม

4. สรุปผลการศึกษาเพื่อกำหนดองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย ของตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา ของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผลการศึกษาเอกสาร และงานวิจัย ผสมกับการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ
จำนวน 7 คน และการศึกษาสถานศึกษาดีเด่นที่ได้รับรางวัลพระราชทานระดับอาชีวศึกษา
จำนวน 3 วิทยาลัย เพื่อกำหนดองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้สมรรถนะ
ครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สามารถสรุปได้ ดังตาราง 15

ตาราง 15 การวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ และการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษาดีเด่น (Case study)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อยจากการ สังเคราะห์เอกสารและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	องค์ประกอบย่อย จากการสัมภาษณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ	องค์ประกอบย่อยจาก การสัมภาษณ์ผู้บริหาร ของสถานศึกษาดีเด่น	สรุปผลการวิเคราะห์
1. ความรู้ในวิชาชีพ ช่างอุตสาหกรรม	1.1 ความรู้เกี่ยวกับ งานอาชีพ 1.2 ความรู้ในเนื้อหาวิชา ที่สอน 1.3 ความรู้เฉพาะทาง ในวิชาชีพ	1.1 ความรู้เกี่ยวกับ การประกอบอาชีพ 1.2 ความรู้ในเนื้อหาวิชา ช่างอุตสาหกรรม 1.3 ความรู้เฉพาะทาง ในวิชาชีพ	1.1 ความรู้เกี่ยวกับ งานในวิชาชีพ 1.2 ความรู้ในเนื้อหาวิชา ที่สอน 1.3 ความรู้เฉพาะในวิชาชีพ 1.4 ความรู้เฉพาะทาง ในสาขาช่างอุตสาหกรรม	1.1 ความรู้เกี่ยวกับ งานอาชีพ 1.2 ความรู้ในเนื้อหาวิชา ที่สอน 1.3 ความรู้เฉพาะทาง ในวิชาชีพ
2. การจัดการ เรียนรู้ในชั้นเรียน	2.1 การสร้างบรรยากาศ ในชั้นเรียน 2.2 การจัดการเรียนรู้ ที่หลากหลาย 2.3 การจัดทำแผนการ เรียนรู้แบบบูรณาการ	2.1 การสร้างบรรยากาศ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ 2.2 การจัดการเรียนรู้ ที่หลากหลาย 2.3 การออกแบบแผน การจัดการเรียนรู้ที่เน้น บูรณาการ	2.1 การสร้างบรรยากาศ ในชั้นเรียน 2.2 ความหลากหลาย ในการจัดการสอน 2.3 การจัดทำแผน การสอนอย่าง บูรณาการ	2.1 การสร้างบรรยากาศ ในชั้นเรียน 2.2 การจัดการเรียนรู้ ที่หลากหลาย 2.3 การจัดทำแผน การเรียนรู้แบบบูรณาการ

ตาราง 15 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อยจากการ สังเคราะห์เอกสารและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	องค์ประกอบย่อย จากการสัมภาษณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ	องค์ประกอบย่อยจาก การสัมภาษณ์ผู้บริหาร ของสถานศึกษาดีเด่น	สรุปผลการวิเคราะห์
	2.4 การประยุกต์ใช้สื่อและ เชื่อมโยงความรู้	2.4 การบูรณาการใช้สื่อใน การถ่ายทอดความรู้	2.4 การเชื่อมโยงความรู้ ผ่านสื่อและเทคโนโลยี	2.4 การประยุกต์ใช้สื่อและ เชื่อมโยงความรู้
3. นวัตกรรมและ เทคโนโลยี ทางการศึกษา	3.1 การใช้เทคโนโลยี ในการสอน 3.2 การประยุกต์ใช้สื่อ และประเมินผลการใช้ 3.3 การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการ สื่อสาร 3.4 การใช้สื่อนวัตกรรม ที่สอดคล้องกับเนื้อหา	3.1 การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ในการจัดการเรียนรู้ 3.2 การประเมินผลของ การประยุกต์ใช้สื่อการสอน 3.3 การสื่อสารผ่าน เทคโนโลยีสารสนเทศ สมัยใหม่ 3.4 การใช้สื่อและนวัตกรรม ที่สอดคล้องกับรายวิชา ที่สอน	3.1 การใช้เทคโนโลยี ในการสอน 3.2 การประยุกต์ใช้สื่อ และการประเมินผล 3.3 การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการ สื่อสาร 3.4 การใช้สื่อนวัตกรรม ที่สอดคล้องกับเนื้อหา 3.5 การสร้างนวัตกรรม สมัยใหม่เพื่อการเรียนรู้	3.1 การใช้เทคโนโลยี ในการสอน 3.2 การประยุกต์ใช้สื่อและ ประเมินผลการใช้ 3.3 การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการ สื่อสาร 3.4 การใช้สื่อนวัตกรรม ที่สอดคล้องกับเนื้อหา

ตาราง 15 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อยจากการ สังเคราะห์เอกสารและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	องค์ประกอบย่อย จากการสัมภาษณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ	องค์ประกอบย่อยจาก การสัมภาษณ์ผู้บริหาร ของสถานศึกษาดีเด่น	สรุปผลการวิเคราะห์
4. คุณธรรม จริยธรรม ในวิชาชีพ	4.1 ระเบียบวินัยและ การประพฤติตน 4.2 ความเสียสละและ อุทิศตน 4.3 ความซื่อสัตย์สุจริต	4.1 ความเป็นระเบียบวินัย ในตนเอง 4.2 การประพฤติตน เป็นแบบอย่างที่ดี 4.3 ความซื่อสัตย์สุจริต 4.4 ความเสียสละ ต่อส่วนรวม	4.1 ระเบียบวินัยและ การประพฤติตนที่ดี 4.2 ความเสียสละ 4.3 ความซื่อสัตย์สุจริต 4.4 การอุทิศตน เพื่อส่วนรวม	4.1 ระเบียบวินัยและ การประพฤติตน 4.2 ความเสียสละและ อุทิศตน 4.3 ความซื่อสัตย์สุจริต

จากตาราง 15 พบว่า จากการสังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและการศึกษาสถานศึกษาดีเด่น ระดับอาชีวศึกษา ผู้วิจัยนำเสนอองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รายด้านดังนี้

1. องค์ประกอบหลักด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม จากการสังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ดังนี้ ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน และความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและการศึกษาพหุกรณี พบข้อที่แตกต่าง ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีลักษณะความหมายที่คล้ายคลึงกันในบางองค์ประกอบผู้วิจัยได้ทำการจัดกลุ่มเพื่อให้ได้องค์ประกอบที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ดังนี้ 1) ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ (ผลจากการสังเคราะห์และจัดกลุ่มระหว่างความรู้เกี่ยวกับการประกอบอาชีพ และความรู้เกี่ยวกับงานในวิชาชีพ) 2) ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน (ผลจากการสังเคราะห์และจัดกลุ่มระหว่างความรู้ในเนื้อหาวิชาช่างอุตสาหกรรมและความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน) และ 3) ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ (ผลจากการสังเคราะห์และจัดกลุ่มระหว่างความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพและความรู้เฉพาะทางในสาขาช่างอุตสาหกรรม)

สรุปได้ว่า องค์ประกอบหลักด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ดังนี้ ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนและความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ

2. องค์ประกอบหลักด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน จากการสังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย ดังนี้ การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย การจัดทำแผนการเรียนรู้ อย่างบูรณาการและการประยุกต์ใช้สื่อและเชื่อมโยงความรู้ จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและการศึกษาพหุกรณี พบข้อที่แตกต่าง ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีลักษณะความหมายที่คล้ายคลึงกันในบางองค์ประกอบผู้วิจัยได้ทำการจัดกลุ่มเพื่อให้ได้องค์ประกอบที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ดังนี้ 1) การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน (ผลจากการสังเคราะห์และจัดกลุ่มระหว่างการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน และการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้) 2) การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย (ผลจากการสังเคราะห์และจัดกลุ่มระหว่างการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายกับความหลากหลายในการจัดการสอน) 3) การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ (ผลจากการสังเคราะห์และจัดกลุ่มระหว่างการจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นบูรณาการ

และการจัดทำแผนการสอนอย่างบูรณาการ) และ 4) การประยุกต์ใช้สื่อและการเชื่อมโยงความรู้ (ผลจากการสังเคราะห์และจัดกลุ่มระหว่างการประยุกต์ใช้สื่อและการเชื่อมโยงความรู้ การบูรณาการใช้สื่อในการถ่ายทอดความรู้และการเชื่อมโยงความรู้ผ่านสื่อเทคโนโลยี)

สรุปได้ว่า องค์ประกอบหลักด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย ดังนี้ การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ และการประยุกต์ใช้สื่อและการเชื่อมโยงความรู้

3. องค์ประกอบหลักด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา จากการสังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย ดังนี้ การใช้เทคโนโลยีในการสอน การประยุกต์ใช้สื่อและประเมินผลการใช้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร และการใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหาจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและการศึกษาพหุกรณี พบข้อที่แตกต่าง ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีลักษณะความหมายที่คล้ายคลึงกันในบางองค์ประกอบผู้วิจัยได้ทำการจัดกลุ่มเพื่อให้ได้องค์ประกอบที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ดังนี้ 1) การใช้เทคโนโลยีในการสอน (ผลจากการสังเคราะห์และจัดกลุ่มระหว่างการใช้เทคโนโลยีในการสอนและการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการจัดการเรียนรู้) 2) การประยุกต์ใช้สื่อและการประเมินผลการใช้ (ผลจากการสังเคราะห์และจัดกลุ่มระหว่างการประยุกต์ใช้สื่อและการประเมินผลการใช้ การประเมินผลของการใช้สื่อการสอน และการประยุกต์ใช้สื่อและการประเมินผล) 3) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (ผลจากการสังเคราะห์และจัดกลุ่มระหว่างการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร การสื่อสารผ่านเทคโนโลยีสมัยใหม่ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร) และ 4) การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา (ผลจากการสังเคราะห์และจัดกลุ่มระหว่างการใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหาการใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับรายวิชาที่สอน และการสร้างนวัตกรรมสมัยใหม่เพื่อการเรียนรู้)

สรุปได้ว่า องค์ประกอบหลักด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย ดังนี้ การใช้เทคโนโลยีในการสอน การประยุกต์ใช้สื่อและการประเมินผลการใช้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร และการใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา

4. องค์ประกอบหลักด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ จากการสังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

ระเบียบวินัยและการประพฤติตน ความเสียสละและอุทิศตน และความซื่อสัตย์สุจริต จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและการศึกษาพหุกรณี พบข้อที่แตกต่าง ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีลักษณะความหมายที่คล้ายคลึงกันในบางองค์ประกอบผู้วิจัยได้ทำการจัดกลุ่มเพื่อให้ได้องค์ประกอบที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ดังนี้ 1) ระเบียบวินัยและการประพฤติตน (ผลจากการสังเคราะห์และจัดกลุ่มระหว่างความมีระเบียบวินัยในตนเอง และระเบียบวินัยและการประพฤติตนที่ดี) 2) ความเสียสละและอุทิศตน (ผลจากการสังเคราะห์และจัดกลุ่มระหว่างการประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี ความเสียสละ และการอุทิศตนเพื่อส่วนรวม) และ 3) ความซื่อสัตย์สุจริต (ผลจากการสังเคราะห์และจัดกลุ่มระหว่างความซื่อสัตย์สุจริตและความซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ)

สรุปได้ว่า องค์ประกอบหลักด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ดังนี้ ระเบียบวินัยและการประพฤติตน ความเสียสละและอุทิศตน และความซื่อสัตย์สุจริต

จากตาราง 15 การวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ และการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษาดีเด่น (Case study) สรุปองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้ดังนี้ 1) ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม 2) การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 3) นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา และ 4) คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน รายละเอียดดังแสดงในตาราง 16

ตาราง 16 ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม
ในศตวรรษที่ 21

ข้อที่	องค์ประกอบ	ความหมาย		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม	4.64	0.37	มากที่สุด
2	การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน	4.47	0.24	มาก
3	นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา	4.28	0.29	มาก
4	คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ	4.49	0.43	มาก
	รวม	4.47	0.33	มาก

จากตาราง 16 ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 พบว่า มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า ทุกองค์ประกอบมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และมากที่สุด โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ($\bar{X} = 4.64$) คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ($\bar{X} = 4.49$) การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ($\bar{X} = 4.47$) และนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ($\bar{X} = 4.28$)

ระยะที่ 2 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง (Modified Delphi Technique) 3 รอบ สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน คำนวณหาความถี่ ร้อยละ ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้เทคนิคเดลฟาย แบบปรับปรุง รอบที่ 1

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง รอบที่ 1 จากนั้นเลือกประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วย ร้อยละ 80 ขึ้นไป มาสร้างแบบสอบถามในรอบที่ 2 รายละเอียดดังตาราง 17-20

ตาราง 17 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงรอบที่ 1 เกี่ยวกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลักความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

ข้อ	สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลัก ความรู้ในวิชาชีพ ช่างอุตสาหกรรม	ค่าสถิติ (n=21)	
		เห็นด้วย (ร้อยละ)	ไม่เห็นด้วย (ร้อยละ)
1	ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ		
	1.1 ครูมีความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติในงานอาชีพ	100	0
	1.2 ครูมีความรู้และทักษะในการทำงานวิชาชีพร่วมกับผู้อื่น	100	0
	1.3 ครูมีความรู้ในการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ	100	0
	1.4 ครูมีความรู้ในการพัฒนาทักษะงานอาชีพอย่างเหมาะสมตรงตามที่สถานประกอบการต้องการ	100	0
	1.5 ครูมีการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่และประยุกต์ใช้กับงานอาชีพในสถานศึกษา	100	0
2	ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน		
	2.1 ครูมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอนตามหลักสูตรอย่างถ่องแท้	100	0
	2.2 ครูมีองค์ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเป็นอย่างดี	100	0
	2.3 ครูสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอดได้อย่างถูกต้อง	100	0

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อ	สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลัก ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม	ค่าสถิติ (n=21)	
		เห็นด้วย (ร้อยละ)	ไม่เห็นด้วย (ร้อยละ)
	2.4 ครูมีการบูรณาการนวัตกรรมการและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน	100	0
	2.5 ครูมีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ เนื้อหาวิชาที่สอน	100	0
	2.6 ครูมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะความรู้ของผู้เรียน และ ผลลัพธ์ของการเรียนรู้ตามเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นสำคัญ	100	0
3	ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ		
	3.1 ครูมีความรู้เฉพาะที่ต้องการรู้เป็นสาระสำคัญสำหรับ วิชาชีพ	100	0
	3.2 ครูมีความรู้เฉพาะทางทั้งทฤษฎีและปฏิบัติในวิชาชีพ ตามสาขาวิชา	100	0
	3.3 ครูมีประสบการณ์ในการฝึกอบรมและทำงานร่วมกับ ผู้เชี่ยวชาญในสาขาเฉพาะทางกับหน่วยงานภายนอก	100	0
	3.4 ครูมีการพัฒนาตนเอง ด้านเทคนิคเฉพาะทางในวิชาชีพ โดยการฝึกอบรมทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา	100	0

จากตาราง 17 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยตามเกณฑ์ร้อยละ 100.00 เกี่ยวกับ
ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลักความรู้ในวิชาชีพ
ช่างอุตสาหกรรม 3 ด้าน และทุกข้อได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ ความรู้ในเนื้อหาวิชา
ที่สอน และความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ

ตาราง 18 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงรอบที่ 1
เกี่ยวกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลักการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

ข้อ	สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลัก การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน	ค่าสถิติ (n=21)	
		เห็นด้วย (ร้อยละ)	ไม่เห็นด้วย (ร้อยละ)
1	การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน		
	1.1 ครูสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้	100	0
	1.2 ครูจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้เสมือนการทำงานจริงในสถานประกอบการ	100	0
	1.3 ครูมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนแบบ Active Learning	100	0
	1.4 ครูมีการจัดการชั้นเรียนอย่างบูรณาการโดยใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในการให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	100	0
2	การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย		
	2.1 ครูมีการนำเนื้อหาความรู้ใหม่มาเสริมทักษะการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง	100	0
	2.2 ครูมีการสร้างและพัฒนาหลักสูตรที่เน้นการฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะทางวิชาชีพ	100	0
	2.3 ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่หลากหลายเพื่อให้มีทักษะที่ปฏิบัติได้จริงในสถานประกอบการ	100	0
	2.4 ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย	100	0
3	การจัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการ		
	3.1 ครูมีการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบโดยบูรณาการอย่างสอดคล้องและเชื่อมโยงกัน	100	0
	3.2 ครูมีการนำแผนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและปรับใช้ตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม	100	0
	3.3 ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการ	100	0

ตาราง 18 (ต่อ)

ข้อ	สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลัก การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน	ค่าสถิติ (n=21)	
		เห็นด้วย (ร้อยละ)	ไม่เห็นด้วย (ร้อยละ)
	3.4 ครูมีผลการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประยุกต์ และการริเริ่ม ตามเกณฑ์ที่กำหนด ภายใต้ความแตกต่าง และธรรมชาติของผู้เรียนเป็นรายบุคคล	100	0
4	การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้		
	4.1 ครูมีการเชื่อมโยงความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ไปยังผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง	100	0
	4.2 ครูมีการนำวิจัยในชั้นเรียนมาใช้ในการพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพให้กับผู้เรียน	100	0
	4.3 ครูมีการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานอาชีพ	100	0
	4.4 ครูมีการถ่ายทอดความรู้และทักษะปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพไปยังผู้เรียนด้วยรูปแบบของการทำงานเป็นทีม	100	0

จากตาราง 18 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยตามเกณฑ์ร้อยละ 100.00 เกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลัก การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 4 ด้าน และทุกข้อได้แก่ การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ และ การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้

ตาราง 19 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงรอบที่ 1
เกี่ยวกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลัก
นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

ข้อ	สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลัก นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา	ค่าสถิติ (n=21)	
		เห็นด้วย (ร้อยละ)	ไม่เห็นด้วย (ร้อยละ)
1	การใช้เทคโนโลยีในการสอน		
	1.1 ครูมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมสมัยใหม่ในการจัดการเรียนการสอน	100	0
	1.2 ครูมีการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้	100	0
	1.3 ครูมีผลลัพธ์ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้	100	0
	1.4 ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนรู้	100	0
2	การประยุกต์ใช้สื่อและการประเมินผลการใช้		
	2.1 มีการประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น	100	0
	2.2 ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียน	100	0
	2.3 ครูมีการผสมผสานเทคนิควิธีการสอนที่เป็นนวัตกรรมสมัยใหม่ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนอย่างหลากหลาย	100	0
	2.4 ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในอนาคต	100	0
3	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร		
	3.1 ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารสมัยใหม่มาใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน		
	3.2 ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะการเรียนรู้สมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร		

ตาราง 19 (ต่อ)

ข้อ	สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลัก การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน	ค่าสถิติ (n=21)	
		เห็นด้วย (ร้อยละ)	ไม่เห็นด้วย (ร้อยละ)
	3.3 ครูมีการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนและการกำกับติดตาม	100	0
	3.4 ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารกับผู้เรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์	100	0
4	การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา		
	4.1 ครูมีการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ อย่างเหมาะสม	100	0
	4.2 ครูมีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการสอนและถ่ายทอดความรู้ได้ตรงตามเนื้อหาวิชา	100	0
	4.3 ครูมีความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการรู้เท่าทันสื่อที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี	100	0
	4.4 ครูมีผลลัพธ์ของการใช้สื่อนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุจุดมุ่งหมายรายวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ	100	0

จากตาราง 19 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยตามเกณฑ์ร้อยละ 100.00 เกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลัก นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา 4 ด้าน และทุกข้อได้แก่ การใช้เทคโนโลยีในการสอน การประยุกต์ใช้สื่อและการประเมินผลการใช้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร และการใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา

ตาราง 20 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงรอบที่ 1
เกี่ยวกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลัก
คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

ข้อ	สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลัก คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ	ค่าสถิติ (n=21)	
		เห็นด้วย (ร้อยละ)	ไม่เห็นด้วย (ร้อยละ)
1	ระเบียบวินัย และการประพฤติตน		
	1.1 ครูประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ศิษย์และผู้อื่น	100	0
	1.2 ครูดำรงตนให้เป็นที่ยอมรับศรัทธาของผู้เรียนและผู้อื่น	100	0
	1.3 ครูมีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครูและศรัทธาในการเป็นครู	100	0
	1.4 ครูมุ่งมั่นตั้งใจสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณของครู	100	0
	1.5 ครูมีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	100	0
2	การเสียสละ และอุทิศตน		
	2.1 ครูมีจิตสำนึกสาธารณะและเสียสละให้สังคม	100	0
	2.2 ครูใช้สติปัญญาในการปฏิบัติหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ในเจตนาธรรม อย่างเต็มกำลังความสามารถ	100	0
	2.3 ครูมีความมุ่งมั่นตั้งใจสอนด้วยสติปัญญา กาย และจิตใจอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม	100	0
	2.4 ครูให้บริการด้วยความจริงใจและอุทิศตนในการสอนโดยไม่เรียกร้อง หรือยอมรับผลประโยชน์จากการใช้ตำแหน่งหน้าที่โดยมิชอบ	100	0
3	ความซื่อสัตย์สุจริต		
	3.1 ครูมีความซื่อตรงต่อหน้าที่และสำนึกในหน้าที่ความเป็นครู	100	0
	3.2 ครูมีความสุจริตต่ออาชีพและยึดมั่นในสัมมาอาชีพ	100	0
	3.3 ครูมีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติด้วยการตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลังความสามารถ	100	0
	3.4 ครูประพฤติปฏิบัติตนอย่างซื่อตรงทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ทั้งต่อหน้าและลับหลัง	100	0

จากตาราง 20 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยตามเกณฑ์ร้อยละ 100.00 เกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบหลัก คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ 3 ด้าน และทุกข้อได้แก่ ระเบียบวินัย และการประพฤติตน การเสียสละและอุทิศตน และความซื่อสัตย์สุจริต

2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง รอบที่ 2 และรอบที่ 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง รอบที่ 2 โดยสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 21 คน เกี่ยวกับระดับความเหมาะสมและระดับความสอดคล้องของตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเลือกข้อที่มีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ไม่เกิน 1.50 และค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป มาเป็นแบบสอบถามในรอบที่ 3 รายละเอียดดังตาราง 21

ตาราง 21 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง รอบที่ 2 และรอบที่ 3

ข้อ	ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่าง อุตสาหกรรมในศตวรรษ ที่ 21 สังกัดวิทยาลัย อาชีวศึกษาของรัฐ	รอบที่ 2		รอบที่ 3			
		Mdn	IR	Mdn	IR	ระดับ ความ เหมาะสม	ระดับความ สอดคล้อง
องค์ประกอบที่ 1 ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม							
1	ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ						
	1.1 ครูมีความรู้ด้านทฤษฎี และการปฏิบัติในงานอาชีพ	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่าง อุตสาหกรรมในศตวรรษ ที่ 21 สังกัดวิทยาลัย อาชีวศึกษาของรัฐ	รอบที่ 2		รอบที่ 3			
		Mdn	IR	Mdn	IR	ระดับ ความ เหมาะสม	ระดับความ สอดคล้อง
	1.2 ครูมีความรู้และทักษะใน การทำงานวิชาชีพร่วมกับผู้อื่น	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	1.3 ครูมีความรู้ในการนำ เทคโนโลยีสมัยใหม่มา ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	1.4 ครูมีความรู้ในการพัฒนา ทักษะงานอาชีพอย่าง เหมาะสมตรงตาม ที่สถานประกอบการต้องการ	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	1.5 ครูมีการส่งเสริมให้เกิด การเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่ และประยุกต์ใช้กับงานอาชีพ ในสถานศึกษา	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
2	ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน						
	2.1 ครูมีความรู้ความเข้าใจใน เนื้อหาวิชาที่สอนตาม หลักสูตรอย่างถ่องแท้	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	2.2 ครูมีองค์ความรู้ใน เนื้อหาวิชาที่สอนทั้งทฤษฎี และปฏิบัติเป็นอย่างดี	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	2.3 ครูสามารถเชื่อมโยง ความรู้ไปสู่การถ่ายทอดได้ อย่างถูกต้อง	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	2.4 ครูมีการบูรณาการ นวัตกรรมและเทคโนโลยี สมัยใหม่ที่สอดคล้องกับ เนื้อหาวิชาที่สอน	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่าง อุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา ของรัฐ	รอบที่ 2		รอบที่ 3			
		Mdn	IR	Mdn	IR	ระดับ ความ เหมาะสม	ระดับความ สอดคล้อง
	2.5 ครูมีการวัดและ การประเมินผลการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ที่สอน	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	2.6 ครูมุ่งเน้นการพัฒนา สมรรถนะของผู้เรียน และ ผลลัพธ์ของการเรียนรู้ตาม เนื้อหาวิชาที่สอนเป็นสำคัญ	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
3	ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ						
	3.1 ครูมีความรู้เฉพาะ ที่ต้องการรู้เป็นสาระสำคัญ สำหรับวิชาชีพ	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	3.2 ครูมีความรู้เฉพาะทาง ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ในวิชาชีพตามสาขาวิชา	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	3.3 ครูมีประสบการณ์ ในการฝึกอบรมและทำงาน ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขา เฉพาะทางกับหน่วยงาน ภายนอก	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	3.4 ครูมีการพัฒนาตนเอง ด้านเทคนิคเฉพาะทางใน วิชาชีพโดยการฝึกอบรมทั้ง ภายในและภายนอก	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่าง อุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา ของรัฐ	รอบที่ 2		รอบที่ 3			
		Mdn	IR	Mdn	IR	ระดับ ความ เหมาะสม	ระดับความ สอดคล้อง
องค์ประกอบที่ 2 การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน							
1	การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน						
	1.1 ครูสร้างบรรยากาศ การจัดการชั้นเรียนเกี่ยวกับ การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อ ต่อการเรียนรู้	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	1.2 ครูจัดบรรยากาศในชั้น เรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เสมือนการทำงานจริง ในสถานประกอบการ	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	1.3 ครูมุ่งเน้นการจัด กิจกรรมในชั้นเรียน แบบ Active Learning	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	1.4 ครูมีการจัดการชั้นเรียน อย่างบูรณาการโดยใช้ ทรัพยากรต่าง ๆ ในการให้ ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ ความรู้ได้ด้วยตนเอง	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่าง อุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา ของรัฐ	รอบที่ 2		รอบที่ 3			
		Mdn	IR	Mdn	IR	ระดับ ความ เหมาะสม	ระดับความ สอดคล้อง
2	การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย						
	2.1 ครูมีการนำเนื้อหา ความรู้ใหม่มาเสริมทักษะ การเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่าง ต่อเนื่อง	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	2.2 ครูมีการสร้างและ พัฒนาหลักสูตรที่เน้นการ ฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนมีความรู้ และทักษะทางวิชาชีพ	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	2.3 ครูมีวิธีการจัดการ เรียนรู้แบบผสมผสาน ที่หลากหลาย เพื่อให้มี ทักษะที่ปฏิบัติได้จริง ในสถานประกอบการ	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	2.4 ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ ของผู้เรียนที่เป็นประจักษ์ ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ ที่หลากหลาย	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่าง อุตสาหกรรมในศตวรรษ ที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา ของรัฐ	รอบที่ 2		รอบที่ 3			
		Mdn	IR	Mdn	IR	ระดับ ความ เหมาะสม	ระดับความ สอดคล้อง
3	การจัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการ						
	3.1 ครูมีการจัดทำแผนการ จัดการเรียนรู้อย่างเป็น ระบบโดยบูรณาการอย่าง สอดคล้องและเชื่อมโยงกัน	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	3.2 ครูมีการนำแผนการ ออกแบบการจัดการเรียนรู้ ไปใช้ในการจัดการเรียน การสอนและปรับใช้ตาม สถานการณ์ได้อย่าง เหมาะสม	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	3.3 ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ ของผู้เรียนเป็นประจักษ์ ที่เกิดจากการจัดทำแผน การเรียนรู้แบบบูรณาการ	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	3.4 ครูมีผลการเรียนรู้ ด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประยุกต์ และการริเริ่ม ตามเกณฑ์ ที่กำหนด ภายใต้อาณาเขต แตกต่าง และธรรมชาติของ ผู้เรียนเป็นรายบุคคล	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่าง อุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา ของรัฐ	รอบที่ 2		รอบที่ 3			
		Mdn	IR	Mdn	IR	ระดับ ความ เหมาะสม	ระดับความ สอดคล้อง
4	การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้						
	4.1 ครูมีการเชื่อมโยงความรู้ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาการเรียนรู้ทั้งทฤษฎี และปฏิบัติ ไปยังผู้เรียนได้ อย่างถูกต้อง	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	4.2 ครูมีการนำวิจัยในชั้น เรียนมาใช้เพื่อพัฒนาความรู้ และทักษะทางวิชาชีพให้กับ ผู้เรียน	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	4.3 ครูมีการประยุกต์ใช้สื่อ การเรียนรู้ที่สอดคล้องและ เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน อาชีพ	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	4.4 ครูมีการถ่ายทอด ความรู้และทักษะปฏิบัติ ตามมาตรฐานวิชาชีพไปยัง ผู้เรียนด้วยรูปแบบของ การทำงานเป็นทีม	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่าง อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัย อาชีวศึกษาของรัฐ	รอบที่ 2		รอบที่ 3			
		Mdn	IR	Mdn	IR	ระดับ ความ เหมาะสม	ระดับความ สอดคล้อง
องค์ประกอบที่ 3 นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา							
1	การใช้เทคโนโลยีในการสอน						
	1.1 ครูมีการใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลและนวัตกรรม สมัยใหม่ในการจัดการเรียน การสอน	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	1.2 ครูมีการบริหาร เทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารในการเรียนรู้	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	1.3 ครูมีผลลัพธ์ของ กระบวนการจัดการเรียนรู้ ที่บรรลุวัตถุประสงค์ ตามที่กำหนดไว้	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	1.4 ครูมีการนำเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร ต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่อ อำนวยความสะดวกต่อ การจัดการเรียนรู้	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
2	การประยุกต์ใช้และประเมินผลการใช้สื่อ						
	2.1 มีการประยุกต์ใช้สื่อ และเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุน การจัดการเรียนรู้ให้มี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	2.2 ครูมีวิธีการจัดการเรียน รู้ที่เหมาะสมในการถ่ายทอด เนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียน	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	ตัวบ่งชี้สมรรถนะ ครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา ของรัฐ	รอบที่ 2		รอบที่ 3			
		Mdn	IR	Mdn	IR	ระดับ ความ เหมาะสม	ระดับความ สอดคล้อง
	2.3 ครูมีการผสมผสาน เทคนิควิธีการสอนที่เป็น นวัตกรรมสมัยใหม่ในการ ถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ ผู้เรียนอย่างหลากหลาย	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	2.4 ครูมีการส่งเสริม ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารในอนาคต	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
3	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร						
	3.1 ครูมีการนำเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการสื่อสาร สมัยใหม่มาใช้ในการ ถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ ผู้เรียน	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	3.2 ครูมีการส่งเสริมให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และ มีทักษะการเรียนรู้สมัยใหม่ ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	3.3 ครูมีการใช้แพลตฟอร์ม ออนไลน์ในการจัดการเรียน การสอนและการกำกับ ติดตาม	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	ตัวบ่งชี้สมรรถนะ ครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา ของรัฐ	รอบที่ 2		รอบที่ 3			
		Mdn	IR	Mdn	IR	ระดับ ความ เหมาะสม	ระดับความ สอดคล้อง
	3.4 ครูมีการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการสื่อสารกับ ผู้เรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับ การจัดการเรียนรู้ผ่านระบบ ออนไลน์	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
4	การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา						
	4.1 ครูมีการเลือกใช้และ พัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการ จัดการเรียนรู้อย่าง เหมาะสม	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	4.2 ครูมีการนำนวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการ สอนและถ่ายทอดความรู้ ได้ตรงตามเนื้อหาวิชา	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	4.3 ครูมีความสามารถด้าน เทคโนโลยีดิจิทัลในการรู้เท่า ทันสื่อที่จะใช้ในการจัดการ เรียนการสอนได้เป็นอย่างดี	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	4.4 ครูมีผลลัพธ์ของการใช้ สื่อนวัตกรรมในการจัดการ เรียนรู้ที่บรรลุจุดมุ่งหมาย รายวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	ตัวบ่งชี้สมรรถนะ ครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา ของรัฐ	รอบที่ 2		รอบที่ 3			
		Mdn	IR	Mdn	IR	ระดับ ความ เหมาะสม	ระดับความ สอดคล้อง
องค์ประกอบที่ 4 คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ							
1	ระเบียบวินัย และการประพฤติตน						
	1.1 ครูประพฤติปฏิบัติตน เป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ศิษย์ และผู้อื่น	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	1.2 ครูดำรงตนให้เป็นที่ เคารพศรัทธาของผู้เรียน และผู้อื่น	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	1.3 ครูมีจรรยาบรรณแห่ง วิชาชีพครูและศรัทธาในการ เป็นครู	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	1.4 ครูมุ่งมั่นตั้งใจสอนเพื่อ พัฒนาผู้เรียนด้วยจิต วิญญาณของครู	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	1.5 ครูมีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
2	การเสียสละ และอุทิศตน						
	2.1 ครูมีจิตสำนึกสาธารณะ และเสียสละให้สังคม	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	2.2 ครูใช้สติปัญญาในการ ปฏิบัติหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ ในเจตนารมณ์ อย่างเต็ม กำลังความสามารถ	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	ตัวบ่งชี้สมรรถนะ ครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา ของรัฐ	รอบที่ 2		รอบที่ 3			
		Mdn	IR	Mdn	IR	ระดับ ความ เหมาะสม	ระดับความ สอดคล้อง
	2.3 ครูมีความมุ่งมั่นตั้งใจ สอนด้วยสติปัญญา กาย และจิตใจ อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	2.4 ครูให้บริการด้วยความ จริงใจและอุทิศตนในการ สอนโดยไม่เรียกร้อง หรือ ยอมรับผลประโยชน์จากการ ใช้ตำแหน่งหน้าที่โดยมิชอบ	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
3	ความซื่อสัตย์สุจริต						
	3.1 ครูมีความซื่อตรงต่อ หน้าที่และสำนึกในหน้าที่ ของความเป็นครู	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	3.2 ครูมีความสุจริตต่อ อาชีพและยึดมั่นในสัณฐาน อาชีพ	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	3.3 ครูมีความรับผิดชอบต่อ สังคมและประเทศชาติ ด้วยการตั้งใจทำงานที่ได้รับ มอบหมายอย่างเต็มกำลัง ความสามารถ	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก
	3.4 ครูประพฤติปฏิบัติตน อย่างซื่อตรงทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ทั้งต่อหน้าและลับหลัง	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	มาก

จากตาราง 21 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 และรอบที่ 3 เกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อยู่ในระดับมากที่สุดและมีความสอดคล้องในระดับมาก

ระยะที่ 3 ผลการตรวจสอบโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 3 เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์องค์ประกอบย่อยไปสู่องค์ประกอบหลัก โดยผลการวิเคราะห์ ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์สถิติพื้นฐานความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ 2) การนำเสนอโมเดลโครงสร้างองค์ประกอบตัวบ่งชี้ 3) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบ และ 4) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถาม จำนวน 550 ฉบับ ได้รับกลับคืนและมีความสมบูรณ์ จำนวน 550 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100.00

3.1 การวิเคราะห์สถิติพื้นฐานความเหมาะสมของตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติพื้นฐานเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แสดงดังตาราง 22-25

ตาราง 22 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้
ขององค์ประกอบความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความ เหมาะสม
1. ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ	4.61	0.35	-0.57	-0.84	มากที่สุด
1.1 ครุมีความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ ในงานอาชีพ	4.61	0.50	-0.62	-1.19	มากที่สุด
1.2 ครุมีความรู้และทักษะในการทำงาน วิชาชีพร่วมกับผู้อื่น	4.50	0.50	0.01	-2.01	มาก
1.3 ครุมีความรู้ในการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ มาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ	4.63	0.48	-0.52	-1.74	มากที่สุด
1.4 ครุมีความรู้ในการพัฒนาทักษะงาน อาชีพอย่างเหมาะสมตรงตามที่สถาน ประกอบการต้องการ	4.63	0.56	-1.19	0.46	มากที่สุด
1.5 ครุมีการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ เทคโนโลยีสมัยใหม่และประยุกต์ใช้กับ งานอาชีพในสถานศึกษา	4.71	0.45	-0.93	-1.13	มากที่สุด
2. ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน	4.67	0.39	-1.27	1.21	มากที่สุด
2.1 ครุมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา ที่สอนตามหลักสูตรอย่างถ่องแท้	4.74	0.44	-1.09	-0.79	มากที่สุด
2.2 ครุมีองค์ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเป็นอย่างดี	4.74	0.44	-1.09	-0.79	มากที่สุด
2.3 ครุสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่ การถ่ายทอดได้อย่างถูกต้อง	4.70	0.54	-1.60	1.64	มากที่สุด
2.4 ครุมีการบูรณาการนวัตกรรมและ เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ที่สอน	4.74	0.44	-1.09	-0.82	มากที่สุด

ตาราง 22 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความเหมาะสม
2.5 ครูมีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน	4.61	0.56	-1.12	0.25	มากที่สุด
2.6 ครูมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะความรู้ของผู้เรียน และผลลัพธ์ของการเรียนรู้ตามเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นสำคัญ	4.51	0.58	-0.072	-0.46	มากที่สุด
3. ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ	4.62	0.45	-1.23	0.50	มากที่สุด
3.1 ครูมีความรู้เฉพาะที่ต้องการรู้เป็นสาระสำคัญสำหรับวิชาชีพ	4.62	0.50	-0.65	-1.25	มากที่สุด
3.2 ครูมีความรู้เฉพาะทางทั้งทฤษฎีและปฏิบัติในวิชาชีพตามสาขาวิชา	4.62	0.56	-1.13	0.30	มากที่สุด
3.3 ครูมีประสบการณ์ในการฝึกอบรมและทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาเฉพาะทางกับหน่วยงานภายนอก	4.54	0.63	-1.05	0.00	มากที่สุด
3.4 ครูมีการพัฒนาตนเอง ด้านเทคนิคเฉพาะทางในวิชาชีพโดยการฝึกอบรมทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา	4.71	0.53	-1.64	1.76	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยความรู้ในวิชาชีพ ข้างอุตสาหกรรม	4.64	0.37	-1.04	0.31	มากที่สุด

จากตาราง 22 พบว่า สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในองค์ประกอบหลัก ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม มีค่าเฉลี่ยรวมความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.37) และทั้ง 3 องค์ประกอบย่อยมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมในระดับมากที่สุด โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.39) ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.45) และ ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.35) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีค่าเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ คือ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ หรือมากกว่า 3.00 ดังนั้น จึงตัดสรรไว้ในโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้าง

เมื่อพิจารณาความเบ้ (Skewness) พบว่า ข้อมูลมีลักษณะเบ้ซ้ายเล็กน้อย (ค่า Skewness $> +1$ แสดงว่า เบ้ขวา, Skewness < -1 แสดงว่าเบ้ซ้าย และ Skewness = 0 แสดงว่าสมมาตร) และเมื่อพิจารณาความโด่ง (Kurtosis) พบว่า ข้อมูลมีลักษณะโด่งน้อยกว่าปกติ (ค่า kurtosis > 3 แสดงว่า โด่งมากกว่าปกติ, kurtosis < 3 แสดงว่า โด่งน้อยกว่าปกติ และ kurtosis = 3 แสดงว่า โด่งปกติ) แสดงว่า การแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะเข้าใกล้การแจกแจงแบบปกติ

ตาราง 23 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบ การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความเหมาะสม
1. การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน	4.61	0.48	-1.14	0.33	มากที่สุด
1.1 ครูสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้	4.43	0.63	-0.66	-0.54	มาก
1.2 ครูจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้เสมือนการทำงานจริงในสถานประกอบการ	4.59	0.57	-1.00	0.00	มากที่สุด
1.3 ครูมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนแบบ Active Learning	4.59	0.69	-2.08	4.97	มากที่สุด
1.4 ครูมีการจัดการชั้นเรียนอย่างบูรณาการโดยใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในการให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	4.81	0.39	-1.62	0.64	มากที่สุด
2. การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย	4.36	0.51	-0.28	-0.87	มาก
2.1 ครูมีการนำเสนอหาความรู้ใหม่มาเสริมทักษะการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง	4.30	0.65	-0.40	-0.73	มาก
2.2 ครูมีการสร้างและพัฒนาหลักสูตรที่เน้นการฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะทางวิชาชีพ	4.38	0.56	-0.18	-0.82	มาก

ตาราง 23 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความเหมาะสม
2.3 ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่หลากหลาย เพื่อให้มีทักษะที่ปฏิบัติได้จริงในสถานประกอบการ	4.53	0.56	-0.66	-0.62	มากที่สุด
2.4 ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย	4.23	0.63	-0.21	-0.61	มาก
3. การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ	4.33	0.56	-0.24	-0.96	มาก
3.1 ครูมีการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบโดยบูรณาการอย่างสอดคล้องและเชื่อมโยงกัน	4.37	0.68	-0.62	-0.71	มาก
3.2 ครูมีการนำแผนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและปรับใช้ตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม	4.26	0.69	-0.40	-0.89	มาก
3.3 ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการ	4.27	0.64	-0.31	-0.69	มาก
3.4 ครูมีผลการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประยุกต์ และการริเริ่มตามเกณฑ์ที่กำหนด ภายใต้ความแตกต่างและธรรมชาติของผู้เรียนเป็นรายบุคคล	4.42	0.64	-0.66	-0.57	มาก
4. การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้	4.59	0.47	-0.55	-1.41	มากที่สุด
4.1 ครูมีการเชื่อมโยงความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ไปยังผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง	4.63	0.48	-0.54	-1.72	มากที่สุด
4.2 ครูมีการนำวิจัยในชั้นเรียนมาใช้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพให้กับผู้เรียน	4.67	0.47	-0.75	-1.45	มากที่สุด

ตาราง 23 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความเหมาะสม
4.3 ครูมีการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องและเหมาะสมกับการปฏิบัติงานอาชีพ	4.56	0.57	-0.86	-0.26	มากที่สุด
4.4 ครูมีการถ่ายทอดความรู้และทักษะปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพไปยังผู้เรียนด้วยรูปแบบของการทำงานเป็นทีม	4.50	0.62	-0.81	-0.34	มาก
รวมเฉลี่ยการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน	4.47	0.42	-0.38	-0.92	มาก

จากตาราง 23 พบว่า สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในองค์ประกอบหลักการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน มีค่าเฉลี่ยรวมความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$, S.D. = 0.42) และทั้ง 4 องค์ประกอบย่อยมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมในระดับมากและมากที่สุด โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.48) การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.47) การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.51) และการจัดทำแผนการเรียนรู้ อย่างบูรณาการ ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.56) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีค่าเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ คือค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่า 3.00 ดังนั้น จึงคัดสรรไว้ในโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้าง

เมื่อพิจารณาความเบ้ (Skewness) พบว่า ข้อมูลมีลักษณะเบ้ซ้ายเล็กน้อย (ค่า Skewness > +1 แสดงว่า เบ้ขวา, Skewness < -1 แสดงว่าเบ้ซ้าย และ Skewness = 0 แสดงว่าสมมาตร) และเมื่อพิจารณาความโด่ง (Kurtosis) พบว่า ข้อมูลมีลักษณะโด่งน้อยกว่าปกติ (ค่า kurtosis > 3 แสดงว่า โด่งมากกว่าปกติ, kurtosis < 3 แสดงว่า โด่งน้อยกว่าปกติ และ kurtosis = 3 แสดงว่า โด่งปกติ) แสดงว่า การแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะเข้าใกล้การแจกแจงแบบปกติ

ตาราง 24 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้
ขององค์ประกอบ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความ เหมาะสม
1. การใช้เทคโนโลยีในการสอน	4.50	0.51	-0.58	-0.54	มาก
1.1 ครูมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ นวัตกรรมสมัยใหม่ในการจัดการเรียน การสอน	4.39	0.61	-0.48	-0.64	มาก
1.2 ครูมีการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการเรียนรู้	4.42	0.63	-0.62	-0.58	มาก
1.3 ครูมีผลลัพธ์ของกระบวนการจัดการ เรียนรู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้	4.54	0.62	-1.00	-0.05	มากที่สุด
1.4 ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวก ต่อการจัดการเรียนรู้	4.64	0.48	-0.57	-1.68	มากที่สุด
2. การประยุกต์ใช้และประเมินผล การใช้สื่อ	4.58	0.41	-0.49	-1.21	มากที่สุด
2.1 มีการประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยี เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้มี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น	4.42	0.58	-0.41	-0.73	มาก
2.2 ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียน	4.46	0.49	-0.48	-1.78	มาก
2.3 ครูมีการผสมผสานเทคนิควิธีการสอน ที่เป็นนวัตกรรมสมัยใหม่ในการถ่ายทอดเนื้อหา ความรู้แก่ผู้เรียนอย่างหลากหลาย	4.60	0.56	-1.02	0.04	มากที่สุด
2.4 ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในอนาคด	4.66	0.48	-0.72	-1.35	มากที่สุด
3. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการ สื่อสาร	4.62	0.43	-0.73	-0.86	มากที่สุด

ตาราง 24 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความเหมาะสม
3.1 ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารสมัยใหม่มาใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน	4.62	0.52	-0.82	-0.62	มากที่สุด
3.2 ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อและมีทักษะการเรียนรู้สมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	4.64	0.52	-1.02	-0.08	มากที่สุด
3.3 ครูมีการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนและการกำกับติดตาม	4.68	0.47	-0.77	-1.41	มากที่สุด
3.4 ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารกับผู้เรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์	4.54	0.64	-1.08	0.05	มากที่สุด
4. การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา	4.56	0.37	-0.76	-0.28	มากที่สุด
4.1 ครูมีการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้อย่างเหมาะสม	4.59	0.55	-0.90	-0.25	มากที่สุด
4.2 ครูมีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการสอน และถ่ายทอดความรู้ได้ตรงตามเนื้อหาวิชา	4.53	0.61	-0.96	-0.10	มากที่สุด
4.3 ครูมีความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการรู้เท่าทันสื่อที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี	4.50	0.62	-0.84	-0.30	มาก
4.4 ครูมีผลลัพธ์ของการใช้สื่อนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุจุดมุ่งหมายรายวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ	4.60	0.49	-0.46	-1.68	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา	4.28	0.29	-0.50	-0.61	มาก

จากตาราง 24 พบว่า สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในองค์ประกอบหลัก นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา มีค่าเฉลี่ยรวมความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.29) และทั้ง 4 องค์ประกอบย่อยมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมในระดับมากและมากที่สุด โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.43) การประยุกต์ใช้และประเมินผลการใช้สื่อ ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.41) และ การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.37) และการใช้เทคโนโลยีในการสอน ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.51) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีค่าเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ คือค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่า 3.00 ดังนั้น จึงคัดสรรไว้ในโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้าง

เมื่อพิจารณาความเบ้ (Skewness) พบว่า ข้อมูลมีลักษณะเบ้ซ้ายเล็กน้อย (ค่า Skewness > +1 แสดงว่า เบ้ขวา, Skewness < -1 แสดงว่าเบ้ซ้าย และ Skewness = 0 แสดงว่าสมมาตร) และเมื่อพิจารณาความโด่ง (Kurtosis) พบว่า ข้อมูลมีลักษณะโด่งน้อยกว่าปกติ (ค่า kurtosis > 3 แสดงว่า โด่งมากกว่าปกติ, kurtosis < 3 แสดงว่า โด่งน้อยกว่าปกติ และ kurtosis = 3 แสดงว่า โด่งปกติ) แสดงว่า การแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะเข้าใกล้การแจกแจงแบบปกติ

ตาราง 25 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบ คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความเหมาะสม
1. ระเบียบวินัย และการประพฤติตน	4.57	0.50	-1.38	1.20	มากที่สุด
1.1 ครูประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ศิษย์และผู้อื่น	4.63	0.53	-1.05	0.05	มากที่สุด
1.2 ครูดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียนและผู้อื่น	4.53	0.63	-0.98	-0.11	มากที่สุด
1.3 ครูมีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครูและศรัทธาในการเป็นครู	4.67	0.56	-1.47	1.21	มากที่สุด

ตาราง 25 (ต่อ)

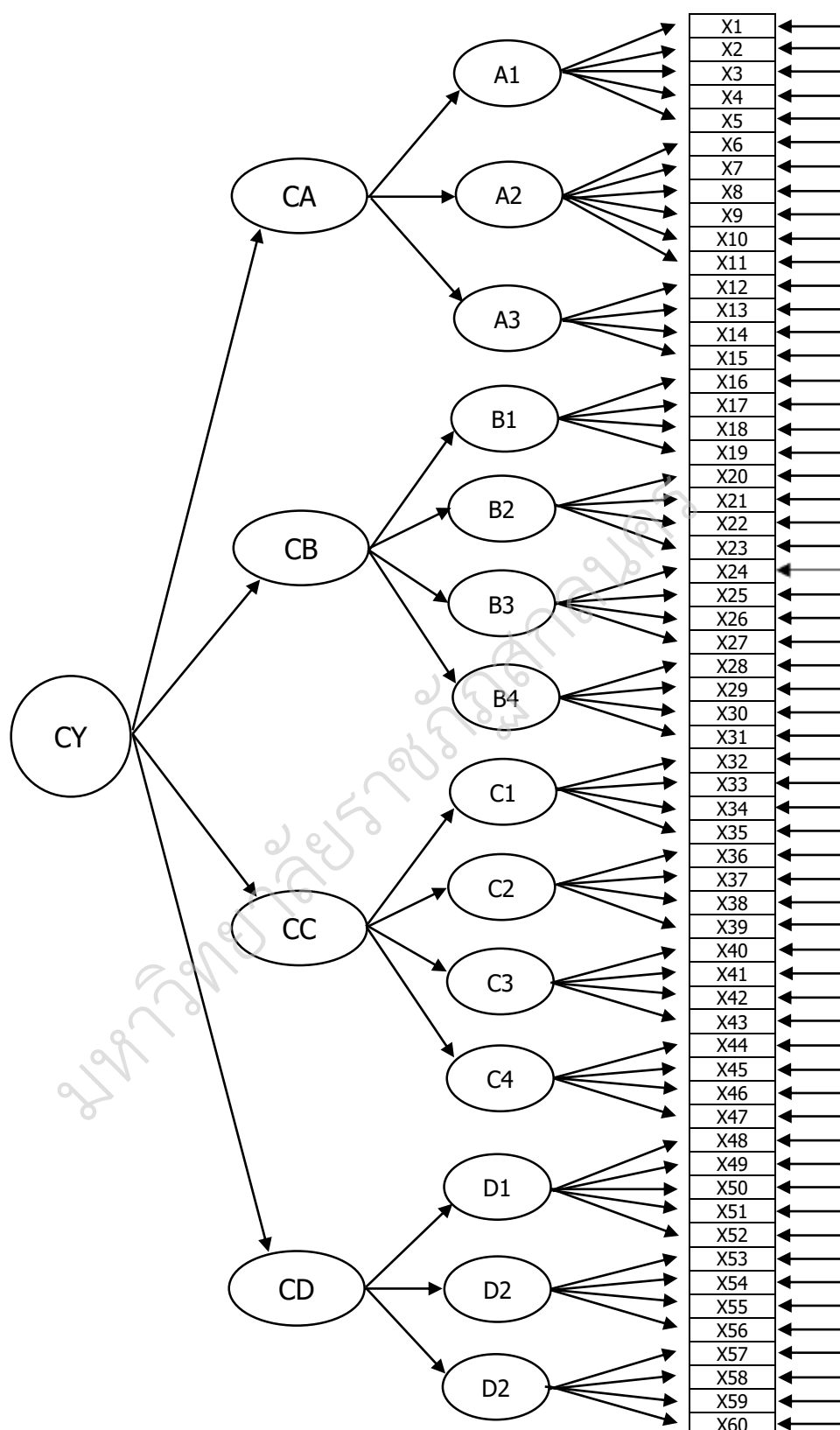
องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความเหมาะสม
1.4 ครูมุ่งมั่นตั้งใจสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณของครู	4.44	0.63	-0.65	-0.54	มาก
1.5 ครูมีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	4.57	0.58	-0.97	-0.05	มากที่สุด
2. การเสียสละ และอุทิศตน	4.52	0.43	-0.53	-0.84	มากที่สุด
2.1 ครูมีจิตสำนึกสาธารณะและเสียสละให้สังคม	4.57	0.72	-2.05	4.55	มากที่สุด
2.2 ครูใช้สติปัญญาในการปฏิบัติหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ในเจตนารมณ์ อย่างเต็มกำลังความสามารถ	4.80	0.41	-1.53	0.59	มากที่สุด
2.3 ครูมีความมุ่งมั่นตั้งใจสอนด้วยสติปัญญา กาย และจิตใจ อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม	4.32	0.63	-0.37	-0.68	มาก
2.4 ครูให้บริการด้วยความจริงใจและอุทิศตนในการสอนโดยไม่เรียกร้อง หรือยอมรับผลประโยชน์จากตำแหน่งหน้าที่โดยมิชอบ	4.39	0.61	-0.46	-0.65	มาก
3. ความซื่อสัตย์สุจริต	4.37	0.42	-0.02	-1.11	มาก
3.1 ครูมีความซื่อตรงต่อหน้าที่และสำนึกในหน้าที่ของความเป็นครู	4.39	0.54	-0.09	-0.95	มาก
3.2 ครูมีความสุจริตต่ออาชีพและยึดมั่นในสัมมาอาชีพ	4.51	0.56	-0.60	-0.68	มากที่สุด
3.3 ครูมีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติด้วยการตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลังความสามารถ	4.22	0.63	-0.20	-0.60	มาก
3.4 ครูประพฤติปฏิบัติตนอย่างซื่อตรงทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ทั้งต่อหน้าและลับหลัง	4.37	0.65	-0.54	-0.67	มาก
รวมเฉลี่ยคุณธรรม จริยธรรม ในวิชาชีพ	4.49	0.43	-0.65	-0.45	มาก

จากตาราง 25 พบว่า สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในองค์ประกอบหลัก คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ มีค่าเฉลี่ยรวมความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.43) และทั้ง 3 องค์ประกอบย่อยมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมในระดับมากและมากที่สุด โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ระเบียบวินัย และการประพฤติตน ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.50) การเสียสละ และอุทิศตน ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.43) และความซื่อสัตย์ สุจริต ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.42) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีค่าเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ คือค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่า 3.00 ดังนั้น จึงคัดสรรไว้ในโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้าง

เมื่อพิจารณาความเบ้ (Skewness) พบว่า ข้อมูลมีลักษณะเบ้ซ้ายเล็กน้อย (ค่า Skewness > +1 แสดงว่า เบ้ขวา, Skewness < -1 แสดงว่าเบ้ซ้าย และ Skewness = 0 แสดงว่าสมมาตร) และเมื่อพิจารณาความโด่ง (Kurtosis) พบว่า ข้อมูลมีลักษณะโด่งน้อยกว่าปกติ (ค่า kurtosis > 3 แสดงว่า โด่งมากกว่าปกติ, kurtosis < 3 แสดงว่า โด่งน้อยกว่าปกติ และ kurtosis = 3 แสดงว่า โด่งปกติ) แสดงว่า การแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะเข้าใกล้การแจกแจงแบบปกติ

3.2 ผลการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผู้วิจัยนำเสนอโมเดลโครงสร้างองค์ประกอบ สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการสังเคราะห์ผล การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ และสัมภาษณ์ผู้บริหารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาดีเด่น ทำให้ได้ โมเดลเชิงทฤษฎีที่เกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัด วิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวมทั้งสิ้น 60 ตัวบ่งชี้ โดยโมเดล มีลักษณะเป็นโมเดลโครงสร้างดังแสดงในภาพประกอบ 8

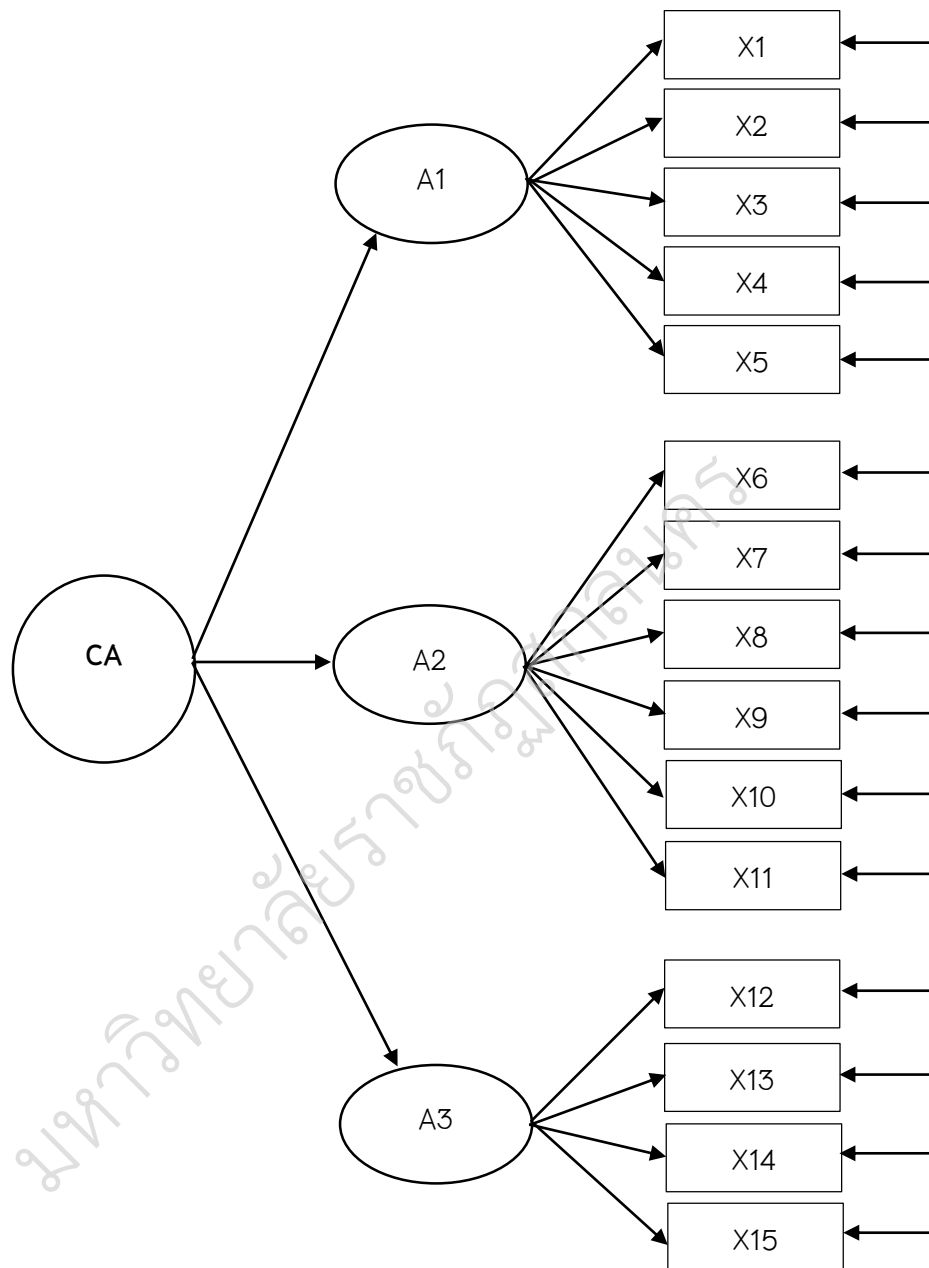


ภาพประกอบ 8 โมเดลการวิเคราะห์โครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมใน
ศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

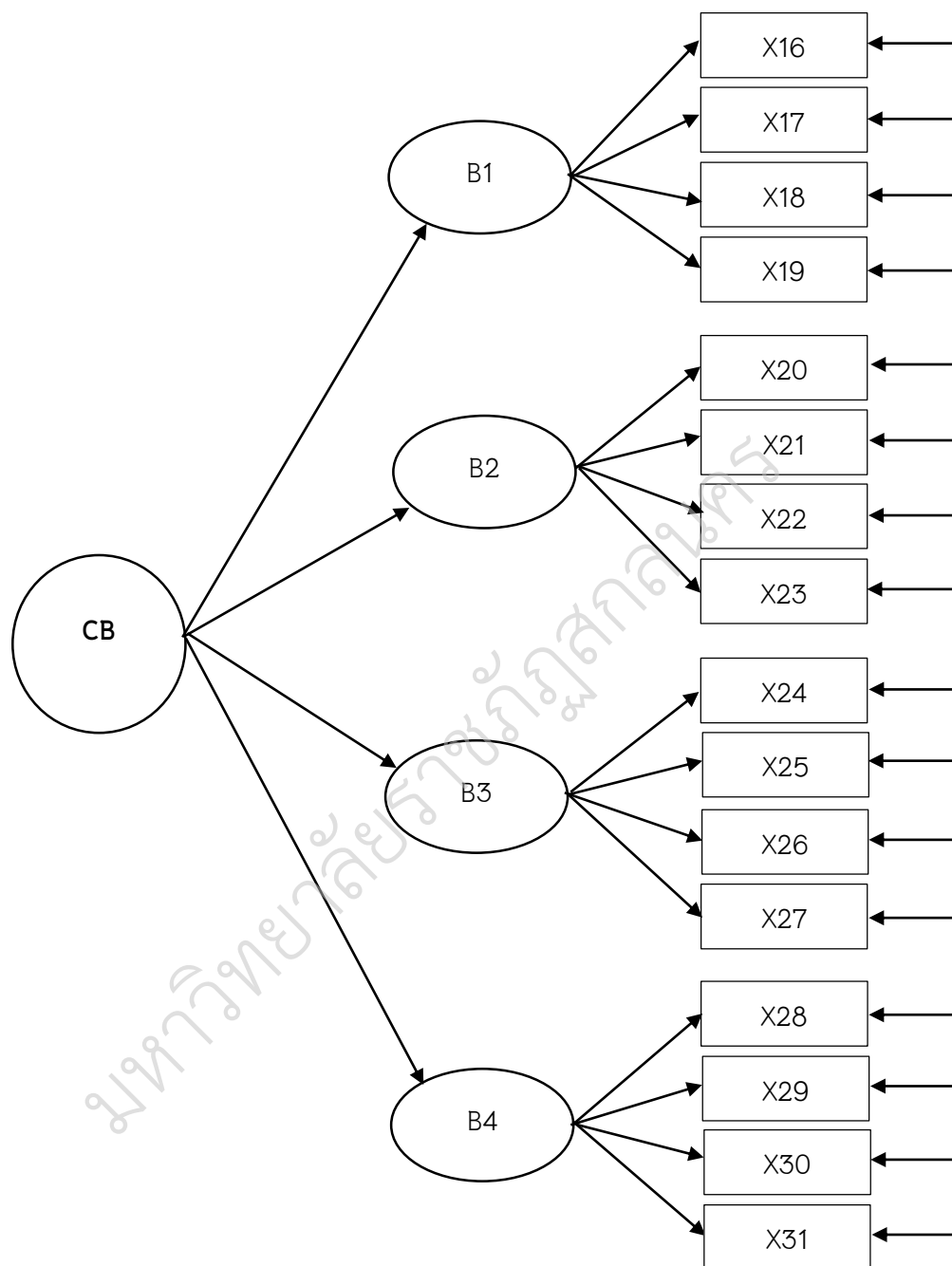
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในส่วนนี้ เพื่อทดสอบความสอดคล้อง
กลมกลืนของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กับข้อมูลเชิงประจักษ์
เพื่อนำมาสร้างสเกลองค์ประกอบสำหรับนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง
ต่อไป แต่ด้วยข้อจำกัดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบ
เชิงยืนยันจาก 14 องค์ประกอบย่อย และ 60 ตัวบ่งชี้ ได้ในคราวเดียว ดังนั้นผู้วิจัยจึงแยก
วิเคราะห์โมเดลย่อยทั้ง 4 โมเดล ดังนี้

1. โมเดลองค์ประกอบหลัก ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย
3 องค์ประกอบย่อย 15 ตัวบ่งชี้
2. โมเดลองค์ประกอบหลัก การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ประกอบด้วย
4 องค์ประกอบย่อย 16 ตัวบ่งชี้
3. โมเดลองค์ประกอบหลัก นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา
ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย 16 ตัวบ่งชี้
4. โมเดลองค์ประกอบหลัก คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ประกอบด้วย
3 องค์ประกอบย่อย 13 ตัวบ่งชี้

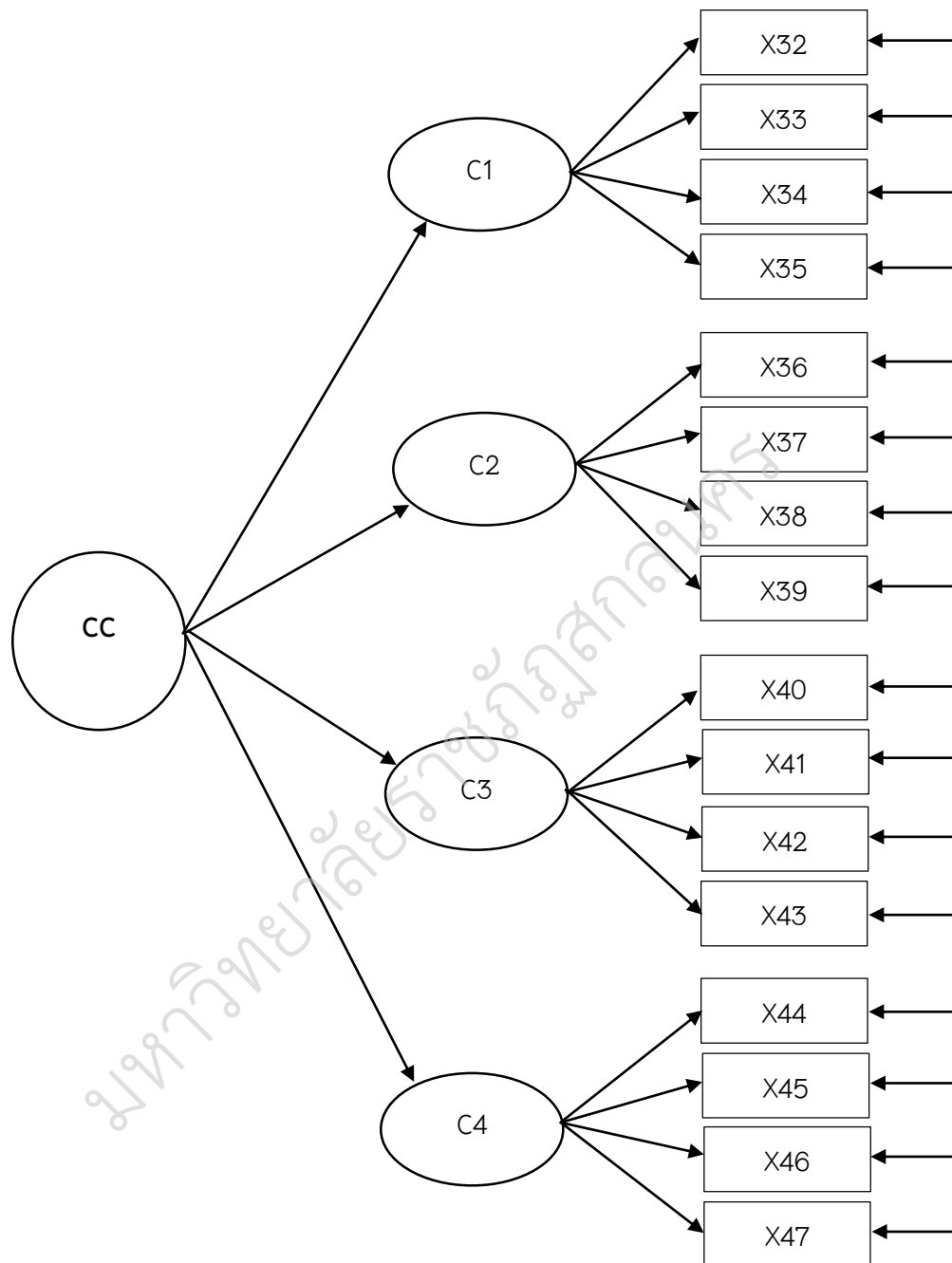
ลักษณะของโมเดลข้างต้น แสดงในรูปของโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบ
เชิงยืนยัน ดังภาพประกอบ 9-12



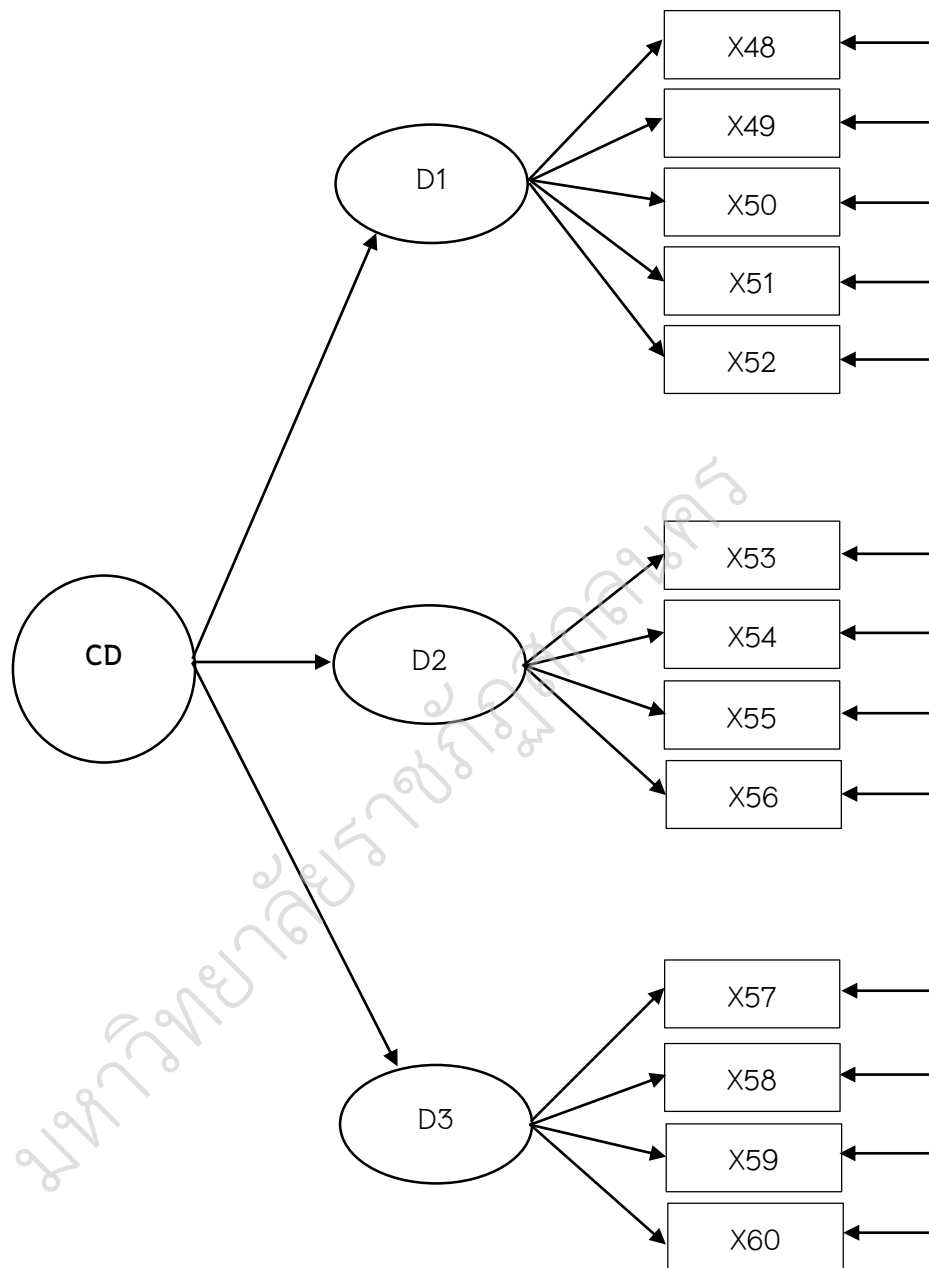
ภาพประกอบ 9 โมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบความรู้ในวิชาชีพ
ช่างอุตสาหกรรม



ภาพประกอบ 10 โมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบการจัดการเรียนรู้
ในชั้นเรียน



ภาพประกอบ 11 โมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา



ภาพประกอบ 12 โมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบคุณธรรม
จริยธรรมในวิชาชีพ

การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้สมรรถนะครู
ช่วงอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ ดังตาราง 26-29

ตาราง 26 แสดงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบหลักความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

ตัวบ่งชี้	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
X1	1														
X2	.425**	1													
X3	.407**	.395**	1												
X4	.484**	.817**	.351**	1											
X5	.390**	.491**	.600**	.442**	1										
X6	.314**	.441**	.509**	.516**	.555**	1									
X7	.889**	.417**	.663**	.516**	.363**	.802**	1								
X8	.463**	.382**	.514**	.526**	.429**	.481**	.620**	1							
X9	.351**	.354**	.459**	.542**	.551**	.641**	.541**	.640**	1						
X10	.356**	.483**	.346**	.518**	.442**	.673**	.540**	.506**	.344**	1					
X11	.488**	.410**	.431**	.603**	.584**	.523**	.523**	.595**	.526**	.625**	1				
X12	.434**	.448**	.413**	.307**	.317**	.403**	.579**	.418**	.399**	.480**	.462**	1			
X13	.845**	.745**	.379**	.666**	.425**	.663**	.530**	.383**	.348**	.523**	.385**	.604**	1		
X14	.404**	.319**	.462**	.579**	.447**	.778**	.661**	.718**	.388**	.708**	.555**	.332**	.596**	1	
X15	.432**	.373**	.503**	.645**	.415**	.629**	.769**	.876**	.486**	.515**	.488**	.551**	.501**	.712**	1

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) Bartlett's test of Sphericity = 331.618 Sig = .000

Kaiser – Mayer – Olkin Measures of Sampling Adequacy (MSA) = .700 ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตาราง 26 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของ โมเดลตัวบ่งชี้องค์ประกอบหลักความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม (CA) พบว่า ตัวบ่งชี้ ทั้ง 15 ตัว มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 0.314 – 0.889 โดยตัวบ่งชี้คู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์น้อยที่สุด คือ ครูมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอนตามหลักสูตรอย่าง ถ่องแท้ (X6) กับครูมีความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติในงานอาชีพ (X1) มีค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.314 ตัวบ่งชี้คู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ครูมีองค์ ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเป็นอย่างดี (X7) กับครูมีความรู้ด้าน ทฤษฎีและการปฏิบัติในงานอาชีพ (X1) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.889

ตาราง 27 แสดงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบหลักการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

ตัวบ่งชี้	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30	X31
X16	1															
X17	.712**	1														
X18	.666**	.829**	1													
X19	.483**	.500**	.407**	1												
X20	.541**	.250**	.282**	.374**	1											
X21	.274**	.478**	.398**	.502**	.627**	1										
X22	.320**	.448**	.375**	.454**	.664**	.557**	1									
X23	.341**	.363**	.390**	.578**	.637**	.715**	.596**	1								
X24	.550**	.313**	.398**	.283**	.680**	.733**	.458**	.680**	1							
X25	.875**	.286**	.327**	.321**	.871**	.716**	.584**	.710**	.824**	1						
X26	.492**	.398**	.343**	.356**	.778**	.764**	.739**	.763**	.808**	.843**	1					
X27	.291**	.418**	.311**	.326**	.295**	.423**	.387**	.322**	.308**	.367**	.435**	1				
X28	.544**	.784**	.654**	.621**	.255**	.363**	.468**	.260**	.289**	.093**	.325**	.349**	1			
X29	.390**	.611**	.513**	.687**	.444**	.620**	.780**	.495**	.399**	.373**	.525**	.411**	.599**	1		
X30	.460**	.596**	.497**	.643**	.564**	.529**	.715**	.376**	.440**	.480**	.624**	.411**	.618**	.828**	1	
X31	.435**	.460**	.397**	.386**	.470**	.449**	.738**	.467**	.281**	.389**	.505**	.310**	.473**	.782**	.808**	1

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) Bartlett's test of Sphericity = 819.432 Sig = .000

Kaiser – Mayer – Olkin Measures of Sampling Adequacy (MSA) = .807 ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตาราง 27 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของ โมเดลตัวบ่งชี้องค์ประกอบหลักการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน (CB) พบว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 16 ตัว มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 0.250–0.875 โดยตัวบ่งชี้คู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์น้อยที่สุด คือ ครูมีการนำเนื้อหาความรู้ใหม่มาเสริมทักษะการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง (X20) กับครูจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้เสมือนการทำงานจริงในสถานประกอบการ (X17) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.250 ตัวบ่งชี้คู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ครูมีการนำแผนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและปรับใช้ตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม (X25) กับครูสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (X16) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.875

ตาราง 28 แสดงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบหลักนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

ตัวบ่งชี้	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47
X32	1															
X33	.766**	1														
X34	.737**	.678**	1													
X35	.586**	.504**	.628**	1												
X36	.851**	.821**	.925**	.944**	1											
X37	.728**	.916**	.805**	.933**	.687**	1										
X38	.658**	.918**	.710**	.632**	.968**	.887**	1									
X39	.540**	.518**	.711**	.676**	.517**	.711**	.544**	1								
X40	.844**	.894**	.909**	.939**	.838**	.591**	.843**	.591**	1							
X41	.594**	.637**	.509**	.656**	.551**	.553**	.494**	.667**	.612**	1						
X42	.671**	.438**	.510**	.616**	.495**	.637**	.556**	.504**	.678**	.798**	1					
X43	.560**	.471**	.552**	.404**	.441**	.333**	.471**	.324**	.367**	.345**	.421**	1				
X44	.933**	.418**	.452**	.443**	.443**	.285**	.394**	.396**	.577**	.693**	.449**	.759**	1			
X45	.667**	.468**	.537**	.449**	.356**	.279**	.483**	.400**	.432**	.444**	.375**	.686**	.597**	1		
X46	.643**	.514**	.424**	.433**	.408**	.405**	.549**	.477**	.363**	.405**	.457**	.616**	.570**	.675**	1	
X47	.660**	.702**	.546**	.423**	.856**	.406**	.657**	.622**	.435**	.873**	.550**	.992**	.530**	.466**	.557**	1

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) Bartlett's test of Sphericity = 495.893 Sig = .000

Kaiser – Mayer – Olkin Measures of Sampling Adequacy (MSA) = .906 ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตาราง 28 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของ โมเดลตัวบ่งชี้องค์ประกอบหลักนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (CC) พบว่า ตัวบ่งชี้ ทั้ง 16 ตัว มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 0.279 – 0.968 โดยตัวบ่งชี้คู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์น้อยที่สุด คือ ครูมีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้ เป็นสื่อการสอนและถ่ายทอดความรู้ได้ตรงตามเนื้อหาวิชา (X45) กับ ครูมีวิธีการจัดการ เรียนรู้ที่เหมาะสมในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียน (X37) มีค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.279 ตัวบ่งชี้คู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ครูมีการ ผสมผสานเทคนิควิธีการสอนที่เป็นนวัตกรรมสมัยใหม่ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ ผู้เรียนอย่างหลากหลาย (X38) กับครูมีการประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุน การจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (X36) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.968

ตาราง 29 แสดงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบหลักคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

ตัวบ่งชี้	X48	X49	X50	X51	X52	X53	X54	X55	X56	X57	X58	X59	X60
X48	1												
X49	.571**	1											
X50	.508**	.720**	1										
X51	.457**	.668**	.704**	1									
X52	.580**	.760**	.816**	.734**	1								
X53	.468**	.717**	.868**	.711**	.849**	1							
X54	.460**	.514**	.572**	.447**	.470**	.382**	1						
X55	.356**	.536**	.665**	.645**	.653**	.578**	.853**	1					
X56	.393**	.500**	.344**	.373**	.373**	.225**	.424**	.595**	1				
X57	.521**	.548**	.486**	.399**	.503**	.413**	.490**	.622**	.594**	1			
X58	.486**	.535**	.415**	.422**	.442**	.387**	.437**	.659**	.325**	.592**	1		
X59	.473**	.453**	.441**	.312**	.408**	.434**	.482**	.657**	.517**	.725**	.619**	1	
X60	.349**	.512**	.610**	.839**	.818**	.423**	.249**	.677**	.759**	.715**	.470**	.683**	1

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) Bartlett's test of Sphericity = 332.599 Sig = .000

Kaiser – Mayer – Olkin Measures of Sampling Adequacy (MSA) = .887 ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตาราง 29 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของโมเดลตัวบ่งชี้องค์ประกอบหลักคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ (CD) พบว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 13 ตัว มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 0.225 – 0.868 โดยตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์น้อยที่สุด คือ ครูให้บริการด้วยความจริงใจและอุทิศตนในการสอนโดยไม่เรียกร้อง หรือยอมรับผลประโยชน์จากการใช้ตำแหน่งหน้าที่โดยมิชอบ (X56) กับ ครูมีจิตสำนึกสาธารณะและเสียสละให้สังคม (X53) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.255 ตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ครูมีจิตสำนึกสาธารณะและเสียสละให้สังคม (X53) กับครูมีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครูและศรัทธาในการเป็นครู (X50) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.868

จากนั้นผู้วิจัยได้พิจารณาค่าสถิติอื่น ๆ ที่ใช้ในการพิจารณาความเหมาะสม ได้แก่ ค่า Bartlett (Bartlett's Test of Sphericity) ต้องมีนัยสำคัญ แสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน และค่าดัชนี KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) ควรมีค่ามากกว่า 0.50 (สุภมาส อังคุชิตี, 2554, หน้า 98) ดังตาราง 30

ตาราง 30 ค่าสถิติ Bartlett และค่าสถิติ KMO ของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่วง
อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

โมเดล	Bartlett's Test of Sphericity	P	Kaiser-Meyer- Olkin Measure of Sampling Adequacy (MSA)
ความรู้ในวิชาชีพช่วงอุตสาหกรรม	331.618	.000	.700
การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน	419.832	.000	.807
นวัตกรรมและเทคโนโลยี ทางการศึกษา	495.893	.000	.906
คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ	332.599	.000	.887

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$)

จากตาราง 30 ผลการวิเคราะห์เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ก่อนนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาเรียงตามลำดับทั้ง 4 องค์ประกอบ คือ 1) ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม 2) การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 3) นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา และ 4) คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ พบว่า ค่า Bartlett' Test of Sphericity เท่ากับ 331.618, 419.832, 495.893 และ 332.599 ตามลำดับ โดยทุกโมเดลมีค่าความน่าจะเป็น เท่ากับ .000 ($p < .01$) ส่วนค่า Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (MSA) เท่ากับ .700, .807, .906 และ .887 ทุกตัวมีค่ามากกว่า 0.50 และเข้าใกล้ 1 จึงสรุปได้ว่า มีความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ

3.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐาน จากตัวบ่งชี้ 60 ตัว ตามโมเดลย่อยทั้ง 4 โมเดล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตาราง 31 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของโมเดลการวัด
ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

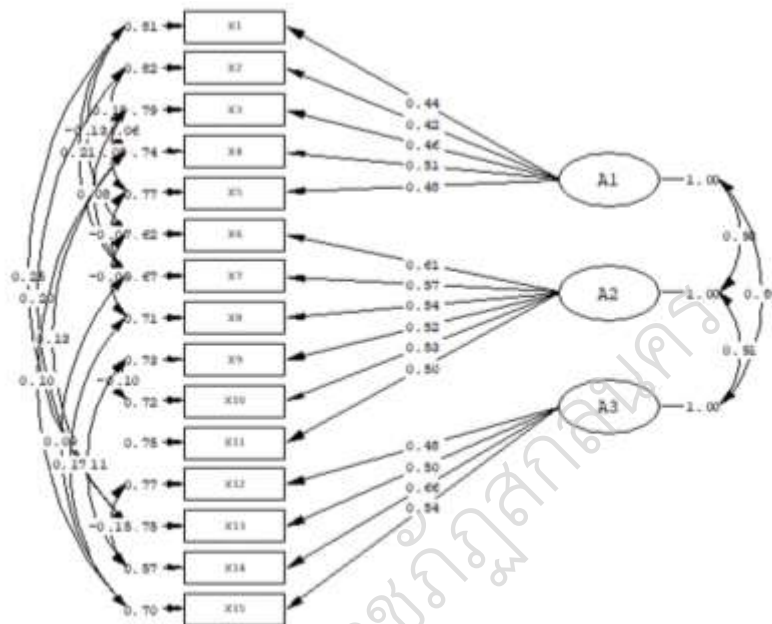
องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	Factor Loading (b)	S.E.	t	R ²	FS	e
A1	X1	0.44**	0.06	9.31	0.19	0.10	0.81
	X2	0.42**	0.06	8.82	0.18	0.07	0.82
	X3	0.46**	0.07	9.38	0.21	0.08	0.79
	X4	0.51**	0.06	10.69	0.26	0.11	0.74
	X5	0.48**	0.03	10.04	0.23	0.21	0.77
A2	X6	0.61**	0.03	14.37	0.38	0.31	0.62
	X7	0.57**	0.03	13.29	0.33	0.11	0.67
	X8	0.54**	0.03	12.29	0.29	0.18	0.71
	X9	0.52**	0.04	11.52	0.27	0.15	0.73
	X10	0.53**	0.03	12.12	0.28	0.16	0.72
	X11	0.50**	0.03	11.60	0.26	0.12	0.75
A3	X12	0.48**	0.05	9.99	0.23	0.07	0.77
	X13	0.50**	0.03	11.09	0.25	-0.06	0.75
	X14	0.66**	0.04	14.18	0.43	0.15	0.57
	X15	0.54**	0.06	12.27	0.30	0.00	0.70
Chi-Square (X ²) = 88.44 df = 70 Chi-Square/df = 1.26 ** sig. 01							
GFI = 0.98 AGFI = 0.97 RMSEA = 0.022 CN = 624.37							

ตาราง 32 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร 3 ตัว ในองค์ประกอบความรู้ในวิชาชีพ
ช่างอุตสาหกรรม

องค์ประกอบย่อย	A1	A2	A3
A1	1		
A2	.934**	1	
A3	.802**	.911**	1

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (p<.01)

จากตาราง 31 และ 32 สามารถสร้างโมเดลวัดองค์ประกอบความรู้ในวิชาชีพ
ช่างอุตสาหกรรม ดังภาพประกอบ 13



Chi-Square = 88.44, df = 70, P-value = 0.0675, RMSEA = 0.022

ภาพประกอบ 13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความรู้
ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

จากตาราง 31 และภาพประกอบ 13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม พบว่า เมื่อปรับความสอดคล้องของโมเดลแล้วมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาได้จากค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 88.44 ที่ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) เท่ากับ 70 มีค่าความน่าจะเป็นเข้าใกล้ 1 ($p=0.0675$) ไม่นับสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ คือ Chi-Square/df มีค่า 1.26 ซึ่งไม่เกิน 2 ค่า RMSEA มีค่า 0.022 ซึ่งต่ำกว่า 0.05 นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนีระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.98 และดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.97 ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.90–1.00 และค่าแสดงขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ยอมรับดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล (CN) เท่ากับ 624.37 ซึ่งมากกว่า 200 เป็นไปตามหลักพิจารณาความกลมกลืน แสดงว่ายอมรับสมมติฐานที่ว่า โมเดล

การวิจัยสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลในตาราง 31 และภาพประกอบ 13 พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 15 ตัว มีค่าเป็นบวก ตั้งแต่ 0.42 ถึง 0.66 ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงกว่า 0.30 ทุกตัว และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบ คือ ตัวบ่งชี้ที่ X1–X5 เป็นตัวบ่งชี้สำคัญของ A1 ตัวบ่งชี้ที่ X6–X11 เป็นตัวบ่งชี้สำคัญของ A2 และตัวบ่งชี้ที่ X12–X15 เป็นตัวบ่งชี้สำคัญของ A3 โดยตัวบ่งชี้ดังกล่าวมีค่าสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วย องค์ประกอบย่อย หรือสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของตัวบ่งชี้ประมาณร้อยละ 18 ถึงร้อยละ 38

จากตาราง 32 แสดงว่าองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในโมเดลการวัดความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันทุกตัว ซึ่งความสัมพันธ์นี้เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบย่อยที่ปรับให้เป็นมาตรฐานแล้ว มีค่าความสัมพันธ์ต่ำสุดถึงสูงสุดตั้งแต่ 0.802 ถึง 0.934 แม้ตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะมีความคลาดเคลื่อนรวมอยู่แล้ว ซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้กับตัวบ่งชี้อื่นในโมเดล ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในครั้งนี้ ได้นำค่าความคลาดเคลื่อนมาวิเคราะห์ด้วย ผู้วิจัยได้นำค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งนี้ไปใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย เพื่อให้ได้ตัวแปรใหม่สำหรับนำไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้อื่น ในการวิเคราะห์ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมต่อไป

สำหรับโมเดลการวิเคราะห์ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ได้สเกลองค์ประกอบ 3 ตัว เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังสมการ

$$A1 = 0.21 (X5) + 0.11 (X4) + 0.10 (X1) + 0.08 (X3) + 0.07 (X2)$$

$$A2 = 0.31 (X6) + 0.18 (X8) + 0.16 (X10) + 0.15 (X9) + 0.12 (X11) + 0.11 (X7)$$

$$A3 = 0.15 (X14) + 0.07 (X12) + 0.00 (X15) + -0.06 (X13)$$

จากการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 15 ตัว พบว่า สามารถจัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมจากมากไปหาน้อยได้ ดังต่อไปนี้

1. ครูมีประสบการณ์ในการฝึกอบรมและทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาเฉพาะทางกับหน่วยงานภายนอก ($b = 0.66$)

2. ครูมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอนตามหลักสูตรอย่างถ่องแท้
($b = 0.61$)
3. ครูมีองค์ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเป็นอย่างดี
($b = 0.57$)
4. ครูสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอดได้อย่างถูกต้อง ($b = 0.54$)
5. ครูมีการพัฒนาตนเอง ด้านเทคนิคเฉพาะทางในวิชาชีพโดยการฝึกอบรมทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา ($b = 0.54$)
6. ครูมีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน ($b = 0.53$)
7. ครูมีการบูรณาการนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน ($b = 0.52$)
8. ครูมีความรู้ในการพัฒนาทักษะงานอาชีพอย่างเหมาะสมตรงตามที่สถานประกอบการต้องการ ($b = 0.51$)
9. ครูมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะความรู้ของผู้เรียน และผลลัพธ์ของการเรียนรู้ตามเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นสำคัญ ($b = 0.50$)
10. ครูมีความรู้เฉพาะทางทั้งทฤษฎีและปฏิบัติในวิชาชีพตามสาขาวิชา
($b = 0.50$)
11. ครูมีการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่และประยุกต์ใช้กับงานอาชีพในสถานศึกษา ($b = 0.48$)
12. ครูมีความรู้เฉพาะที่ต้องการรู้เป็นสาระสำคัญสำหรับวิชาชีพ ($b = 0.48$)
13. ครูมีความรู้ในการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
($b = 0.46$)
14. ครูมีความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติในงานอาชีพ ($b = 0.44$)
15. ครูมีความรู้และทักษะในการทำงานวิชาชีพร่วมกับผู้อื่น ($b = 0.42$)

ตาราง 33 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของโมเดลการวัด
การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

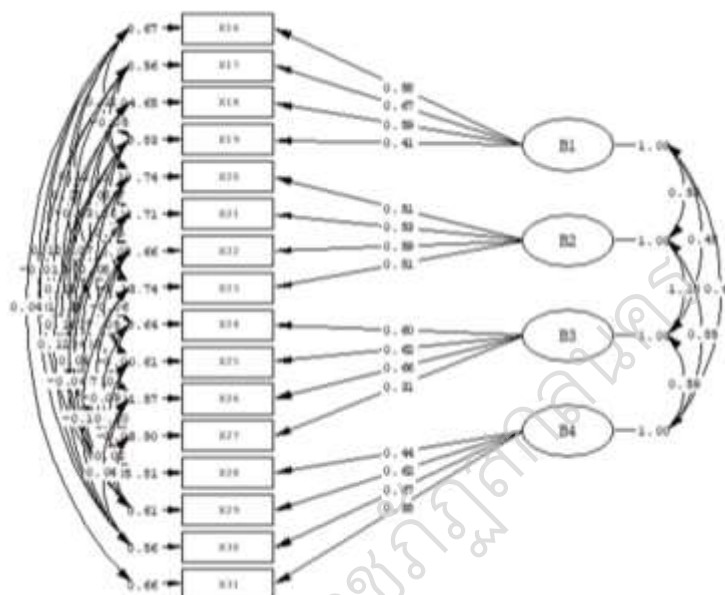
องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	Factor Loading (b)	S.E.	t	R ²	FS	e
B1	X16	0.58**	0.07	12.38	0.33	0.18	0.67
	X17	0.67**	0.06	13.51	0.44	0.28	0.56
	X18	0.59**	0.04	12.42	0.35	0.31	0.65
	X19	0.41**	0.07	7.87	0.17	0.12	0.83
B2	X20	0.51**	0.04	11.12	0.26	0.02	0.74
	X21	0.53**	0.05	11.86	0.29	0.01	0.71
	X22	0.59**	0.06	12.11	0.35	0.02	0.66
	X23	0.51**	0.03	11.38	0.26	-0.04	0.74
B3	X24	0.60**	0.04	13.03	0.36	0.04	0.64
	X25	0.62**	0.04	14.45	0.39	-0.07	0.61
	X26	0.66**	0.04	14.38	0.43	0.10	0.57
	X27	0.31**	0.07	6.78	0.96	0.01	0.90
B4	X28	0.44**	0.06	9.06	0.19	-0.12	0.81
	X29	0.62**	0.05	12.80	0.39	0.06	0.61
	X30	0.67**	0.06	14.75	0.44	0.05	0.56
	X31	0.58**	0.03	12.97	0.34	0.09	0.66
Chi-Square (X ²) = 71.66 df = 54 Chi-Square/df = 1.32 ** sig. 01							
GFI = 0.98 AGFI = 0.96 RMSEA = 0.024 CN = 622.10							

ตาราง 34 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร 4 ตัว ในองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้
ในชั้นเรียน

องค์ประกอบย่อย	B1	B2	B3	B4
B1	1			
B2	.533**	1		
B3	.481**	.971**	1	
B4	.652**	.845**	.594**	1

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (p<.01)

จากตาราง 33 และ 34 สามารถสร้างโมเดลวัดองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้
 ในชั้นเรียน ดังภาพประกอบ 14



Chi-Square = 71.66, df = 54, P-value = 0.0542, RMSEA = 0.024

ภาพประกอบ 14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการจัดการ
 เรียนรู้ในชั้นเรียน

จากตาราง 33 และภาพประกอบ 14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน
 ของโมเดลการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน พบว่า เมื่อปรับความสอดคล้องของโมเดลแล้ว
 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาได้จากค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-Square)
 เท่ากับ 71.67 ที่ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) เท่ากับ 54 มีค่าความน่าจะเป็น
 เข้าใกล้ 1 ($p=0.0542$) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ คือ Chi-
 Square/df มีค่า 1.32 ซึ่งไม่เกิน 2 ค่า RMSEA มีค่า 0.024 ซึ่งต่ำกว่า 0.05 นอกจากนี้ยัง
 พบว่า ค่าดัชนีระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.98 และดัชนีระดับความกลมกลืน
 ที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.96 ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.90–1.00 และค่าแสดงขนาดกลุ่ม
 ตัวอย่างที่จะยอมรับดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล (CN) เท่ากับ 622.10

ซึ่งมากกว่า 200 เป็นไปตามหลักพิจารณาความกลมกลืน แสดงว่ายอมรับสมมติฐานที่ว่า โมเดลการวิจัยสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของ โมเดล ในตาราง 33 และภาพประกอบ 14 พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 16 ตัว มีค่าเป็นบวกตั้งแต่ 0.31 ถึง 0.67 ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงกว่า 0.30 ทุกตัว และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้เป็นตัว บ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทั้ง 4 องค์ประกอบ คือ ตัวบ่งชี้ที่ X16-X19 เป็นตัวบ่งชี้ สำคัญของ B1 ตัวบ่งชี้ที่ X20-X23 เป็นตัวบ่งชี้สำคัญของ B2 ตัวบ่งชี้ที่ X24-X27 เป็นตัว บ่งชี้สำคัญของ B3 และตัวบ่งชี้ที่ X28-X31 เป็นตัวบ่งชี้สำคัญของ B4 โดยตัวบ่งชี้ดังกล่าว มีค่าสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบย่อย หรือสัมประสิทธิ์ การพยากรณ์ของตัวบ่งชี้ประมาณร้อยละ 17 ถึงร้อยละ 96

จากตาราง 34 แสดงว่าองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในโมเดลการวัด การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน มีความสัมพันธ์กันทุกตัว ซึ่งความสัมพันธ์นี้เกิดจาก ความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบย่อยที่ปรับ ให้เป็นมาตรฐานแล้ว มีค่าความสัมพันธ์ต่ำสุดถึงสูงสุดตั้งแต่ 0.481 ถึง 0.971 แม้ตัวบ่งชี้ แต่ละตัวจะมีความคลาดเคลื่อนรวมอยู่แล้ว ซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้กับ ตัวบ่งชี้อื่นในโมเดล ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในครั้งนี้ ได้นำค่าความ คลาดเคลื่อนมาวิเคราะห์ด้วย ผู้วิจัยได้นำค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการ วิเคราะห์ครั้งนี้ไปใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย เพื่อให้ได้ตัวแปรใหม่สำหรับนำไป วิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้อื่น ในการวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนต่อไป

สำหรับโมเดลการวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ได้สเกลองค์ประกอบ 4 ตัว เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังสมการ

$$B1 = 0.31 (X18) + 0.28 (X17) + 0.18 (X16) + 0.12 (X19)$$

$$B2 = 0.02 (X20) + 0.02 (X22) + 0.01 (X21) + -0.04 (X23)$$

$$B3 = 0.10 (X26) + 0.04 (X24) + 0.01 (X27) + -0.07 (X25)$$

$$B4 = 0.09 (X31) + 0.06 (X29) + 0.05 (X30) + -0.12 (X31)$$

จากการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 16 ตัว พบว่า สามารถ จัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน จากมาก ไปหาน้อยได้ ดังต่อไปนี้

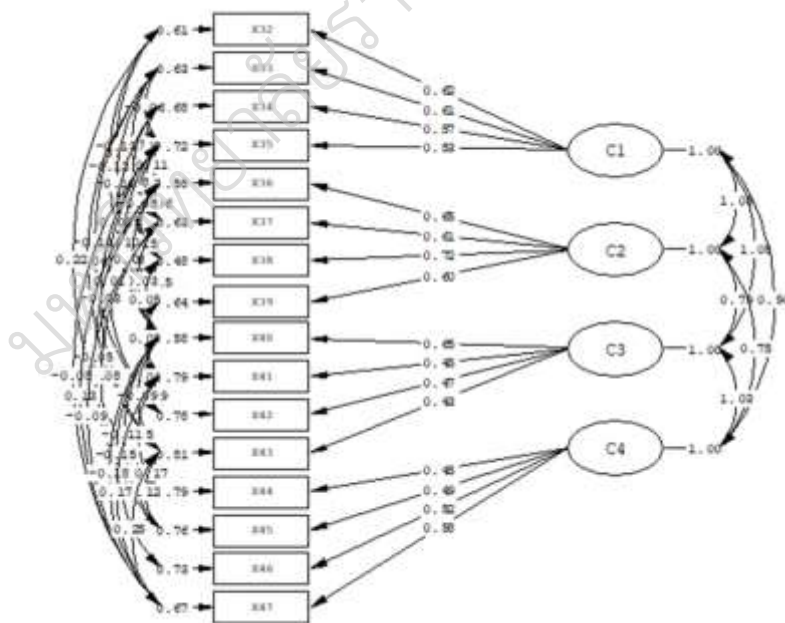
1. ครูจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้เสมือนการทำงานจริง
ในสถานประกอบการ (b = 0.67)
2. ครูมีการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องและเหมาะสมต่อ
การปฏิบัติงานอาชีพ (b = 0.67)
3. ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดทำ
แผนการเรียนรู้แบบบูรณาการ (b = 0.66)
4. ครูมีการนำแผนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียน
การสอนและปรับใช้ตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม (b = 0.62)
5. ครูมีการนำวิจัยในชั้นเรียนมาใช้ในการพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพ
ให้กับผู้เรียน (b = 0.62)
6. ครูมีการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบโดยบูรณาการอย่าง
สอดคล้องและเชื่อมโยงกัน (b = 0.60)
7. ครูมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนแบบ Active Learning (b = 0.59)
8. ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่หลากหลาย เพื่อให้มีทักษะ
ที่ปฏิบัติได้จริงในสถานประกอบการ (b = 0.59)
9. ครูสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อม
ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (b = 0.58)
10. ครูมีการถ่ายทอดความรู้และทักษะปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพไปยัง
ผู้เรียนด้วยรูปแบบของการทำงานเป็นทีม (b = 0.58)
11. ครูมีการสร้างและพัฒนาหลักสูตรที่เน้นการฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนมีความรู้
และทักษะทางวิชาชีพ (b = 0.53)
12. ครูมีการนำเนื้อหาความรู้ใหม่มาเสริมทักษะการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่าง
ต่อเนื่อง (0.51)
13. ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดการ
เรียนรู้ที่หลากหลาย (b = 0.51)
14. ครูมีการเชื่อมโยงความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้
ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ไปยังผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง (b = 0.44)
15. ครูมีการจัดการชั้นเรียนอย่างบูรณาการโดยใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในการ
ให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง (b = 0.41)
16. ครูมีผลการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประยุกต์

ตาราง 36 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร 4 ตัว ในองค์ประกอบนวัตกรรมและ
เทคโนโลยีทางการศึกษา

องค์ประกอบย่อย	C1	C2	C3	C4
C1	1			
C2	.951**	1		
C3	.977**	.795**	1	
C4	.896**	.749**	.926**	1

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$)

จากตาราง 35 และ 36 สามารถสร้างโมเดลวัดองค์ประกอบนวัตกรรมและ
เทคโนโลยีทางการศึกษา ดังภาพประกอบ 15



Chi-Square = 70.72, df = 58, P-value = 0.0688, RMSEA = 0.023

ภาพประกอบ 15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดนวัตกรรมและ
เทคโนโลยีทางการศึกษา

จากตาราง 35 และภาพประกอบ 15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา พบว่า เมื่อปรับความสอดคล้องของโมเดลแล้วมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาได้จากค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 70.72 ที่ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) เท่ากับ 58 มีค่าความน่าจะเป็นเข้าใกล้ 1 ($p=0.0688$) ไม่นัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์คือ Chi-Square/df มีค่า 1.29 ซึ่งไม่เกิน 2 ค่า RMSEA มีค่า 0.023 ซึ่งต่ำกว่า 0.05 นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนีระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.98 และดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.96 ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.90–1.00 และค่าแสดงขนาดกลุ่มตัวอย่างที่จะยอมรับดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล (CN) เท่ากับ 632.55 ซึ่งมากกว่า 200 เป็นไปตามหลักพิจารณาความกลมกลืน แสดงว่ายอมรับสมมติฐานที่ว่าโมเดลการวิจัยสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดล ในตาราง 35 และภาพประกอบ 15 พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 16 ตัว มีค่าเป็นบวก ตั้งแต่ 0.43 ถึง 0.72 ตัวบ่งชี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไปทุกตัว และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทั้ง 4 องค์ประกอบ คือ ตัวบ่งชี้ที่ X32–X35 เป็นตัวบ่งชี้สำคัญของ C1 ตัวบ่งชี้ที่ X36–X39 เป็นตัวบ่งชี้สำคัญของ C2 ตัวบ่งชี้ที่ X40–X43 เป็นตัวบ่งชี้สำคัญของ C3 และตัวบ่งชี้ที่ X44–X47 เป็นตัวบ่งชี้สำคัญของ C4 โดยตัวบ่งชี้ดังกล่าวมีค่าสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบย่อย หรือสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของตัวบ่งชี้ประมาณร้อยละ 19 ถึงร้อยละ 52

จากตาราง 36 แสดงว่าองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในโมเดลการวัดนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา มีความสัมพันธ์กันทุกตัว ซึ่งความสัมพันธ์นี้เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนและความแปรปรวนรวมขององค์ประกอบย่อยที่ปรับให้เป็นมาตรฐานแล้ว มีค่าความสัมพันธ์ต่ำสุดถึงสูงสุดตั้งแต่ 0.749 ถึง 0.977 แม้ตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะมีความคลาดเคลื่อนรวมอยู่แล้ว ซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้กับตัวบ่งชี้อื่นในโมเดล ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในครั้งนี้ ได้นำค่าความคลาดเคลื่อนมาวิเคราะห์ด้วย ผู้วิจัยได้นำค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งนี้ไปใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย เพื่อให้ได้ตัวแปรใหม่สำหรับนำไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้อื่น ในการวิเคราะห์นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาต่อไป

สำหรับโมเดลการวิเคราะห์หัตถกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ได้สเกลองค์ประกอบ 4 ตัว เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังสมการ

$$C1 = 0.05 (X32) + -0.01 (X33) + -0.07 (X34) + -0.08 (X35)$$

$$C2 = 0.20 (X36) + 0.19 (X39) + 0.18 (X38) + 0.16 (X37)$$

$$C3 = 0.17 (X40) + 0.15 (X43) + 0.11 (X41) + 0.07 (X42)$$

$$C4 = 0.15 (X45) + 0.07 (X46) + 0.01 (X47) + -0.03 (X44)$$

จากการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 16 ตัว พบว่า สามารถจัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้หัตถกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา จากมากไปหาน้อยได้ ดังต่อไปนี้

1. ครูมีการผสมผสานเทคนิควิธีการสอนที่เป็นนวัตกรรมสมัยใหม่ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนอย่างหลากหลาย (b = 0.72)
2. ครูมีการประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (b = 0.65))
3. ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารสมัยใหม่มาใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน (b = 0.65)
4. ครูมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมสมัยใหม่ในการจัดการเรียนการสอน (b = 0.62)
5. ครูมีการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ (b = 0.61)
6. ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียน (b = 0.61)
7. ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในอนาคต (b = 0.60)
8. ครูมีผลลัพธ์ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ (b = 0.57)
9. ครูมีผลลัพธ์ของการใช้สื่อนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุจุดมุ่งหมายรายวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ (b = 0.56)
10. ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนรู้ (b = 0.53)

11. ครูมีความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการรู้เท่าทันสื่อที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี (b = 0.52)
12. ครูมีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้เป็นการสอนและถ่ายทอดความรู้ได้ตรงตามเนื้อหาวิชา (b = 0.49)
13. ครูมีการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนและการกำกับติดตาม (b = 0.47)
14. ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะการเรียนรู้สมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (b = 0.45)
15. ครูมีการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม (b = 0.45)
16. ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารกับผู้เรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (b = 0.43)

ตาราง 37 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของโมเดลการวัด
คุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ

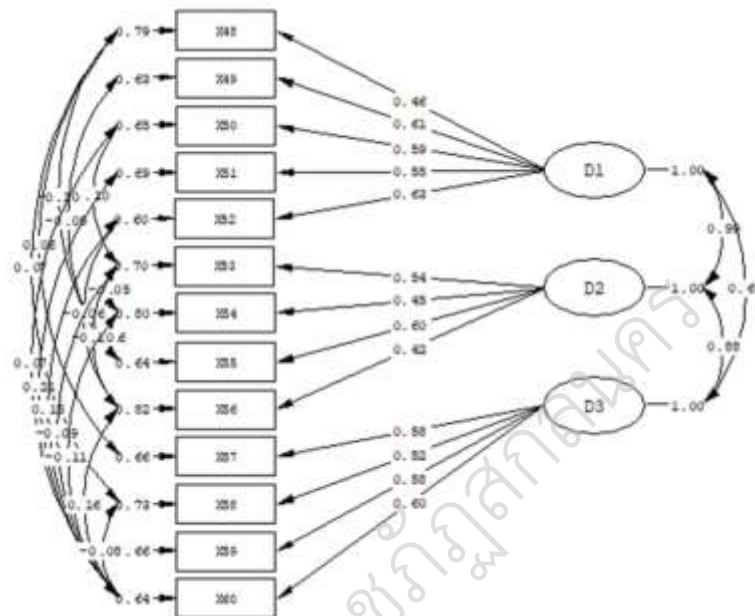
องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	Factor Loading (b)	S.E.	t	R ²	FS	e
D1	X48	0.46**	0.06	9.69	0.21	0.09	0.79
	X49	0.61**	0.03	14.00	0.38	0.24	0.63
	X50	0.59**	0.03	13.49	0.35	0.20	0.65
	X51	0.55**	0.03	12.71	0.31	0.19	0.69
	X52	0.63**	0.03	14.78	0.40	0.28	0.60
D2	X53	0.54**	0.04	11.87	0.30	0.13	0.70
	X54	0.45**	0.07	9.51	0.20	0.04	0.80
	X55	0.60**	0.04	13.09	0.36	0.22	0.64
	X56	0.42**	0.04	9.14	0.18	0.16	0.82
D3	X57	0.58**	0.06	12.90	0.34	0.03	0.66
	X58	0.52**	0.03	10.77	0.27	0.03	0.73
	X59	0.58**	0.04	12.85	0.34	0.06	0.66
	X60	0.60**	0.04	12.81	0.36	-0.08	0.64
Chi-Square (X ²) = 60.66 df = 46 Chi-Square/df = 1.32 ** sig. 01							
GFI = 0.98 AGFI = 0.97 RMSEA = 0.024 CN = 645.44							

ตาราง 38 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร 3 ตัว ในองค์ประกอบคุณธรรม
จริยธรรมในวิชาชีพ

องค์ประกอบย่อย	D1	D2	D3
D1	1		
D2	.990**	1	
D3	.692**	.882**	1

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (p<.01)

จากตาราง 37 และ 38 สามารถสร้างโมเดลวัดองค์ประกอบคุณธรรม
จริยธรรมในวิชาชีพ ดังภาพประกอบ 16



Chi-Square = 60.66, df = 46, P-value = 0.0723, RMSEA = 0.024

ภาพประกอบ 16 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดคุณธรรม
จริยธรรมในวิชาชีพ

จากตาราง 37 และภาพประกอบ 16 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน
ของโมเดลคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ พบว่า เมื่อปรับความสอดคล้องของโมเดลแล้ว
มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาได้จากค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-Square)
เท่ากับ 60.66 ที่ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) เท่ากับ 46 มีค่าความน่าจะเป็น
เข้าใกล้ 1 ($p=0.0723$) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ คือ Chi-
Square/df มีค่า 1.32 ซึ่งไม่เกิน 2 ค่า RMSEA มีค่า 0.024 ซึ่งต่ำกว่า 0.05 นอกจากนี้ยัง
พบว่า ค่าดัชนีระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.98 และดัชนีระดับความกลมกลืน
ที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.97 ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.90–1.00 และค่าแสดงขนาดกลุ่ม
ตัวอย่างที่จะยอมรับดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล (CN) เท่ากับ 645.44
ซึ่งมากกว่า 200 เป็นไปตามหลักพิจารณาความกลมกลืน แสดงว่ายอมรับสมมติฐานที่ว่า

โมเดลการวิจัยสอดคล้องกลไกกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลในตาราง 37 และภาพประกอบ 16 พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 13 ตัว มีค่าเป็นบวก ตั้งแต่ 0.42 ถึง 0.63 ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงกว่า 0.30 ทุกตัว และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบ คือ ตัวบ่งชี้ที่ X48-X52 เป็นตัวบ่งชี้สำคัญของ D1 ตัวบ่งชี้ที่ X53-X56 เป็นตัวบ่งชี้สำคัญของ D2 และตัวบ่งชี้ที่ X57-X60 เป็นตัวบ่งชี้สำคัญของ D3 โดยตัวบ่งชี้ดังกล่าวมีค่าสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบย่อย หรือสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของตัวบ่งชี้ประมาณร้อยละ 18 ถึงร้อยละ 40

จากตาราง 38 แสดงว่าองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในโมเดลการวัดคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ มีความสัมพันธ์กันทุกตัว ซึ่งความสัมพันธ์นี้เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบย่อยที่ปรับให้เป็นมาตรฐานแล้ว มีค่าความสัมพันธ์ต่ำสุดถึงสูงสุดตั้งแต่ 0.692 ถึง 0.990 แม้ตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะมีความคลาดเคลื่อนรวมอยู่แล้ว ซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้กับตัวบ่งชี้อื่นในโมเดล ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในครั้งนี้ ได้นำค่าความคลาดเคลื่อนมาวิเคราะห์ด้วย ผู้วิจัยได้นำค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งนี้ไปใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย เพื่อให้ได้ตัวแปรใหม่สำหรับนำไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชีรรวม ในการวิเคราะห์คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพต่อไป

สำหรับโมเดลการวิเคราะห์คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ได้สเกลองค์ประกอบ 3 ตัว เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังสมการ

$$D1 = 0.28 (X52) + 0.24 (X49) + 0.20 (X50) + 0.19 (X51) + 0.09 (X48)$$

$$D2 = 0.22 (X55) + 0.16 (X56) + 0.13 (X53) + 0.04 (X54)$$

$$D3 = 0.06 (X59) + 0.03 (X57) + 0.03 (X58) + -0.08 (X60)$$

จากการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 13 ตัว พบว่า สามารถจัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพจากมากไปหาน้อยได้ ดังต่อไปนี้

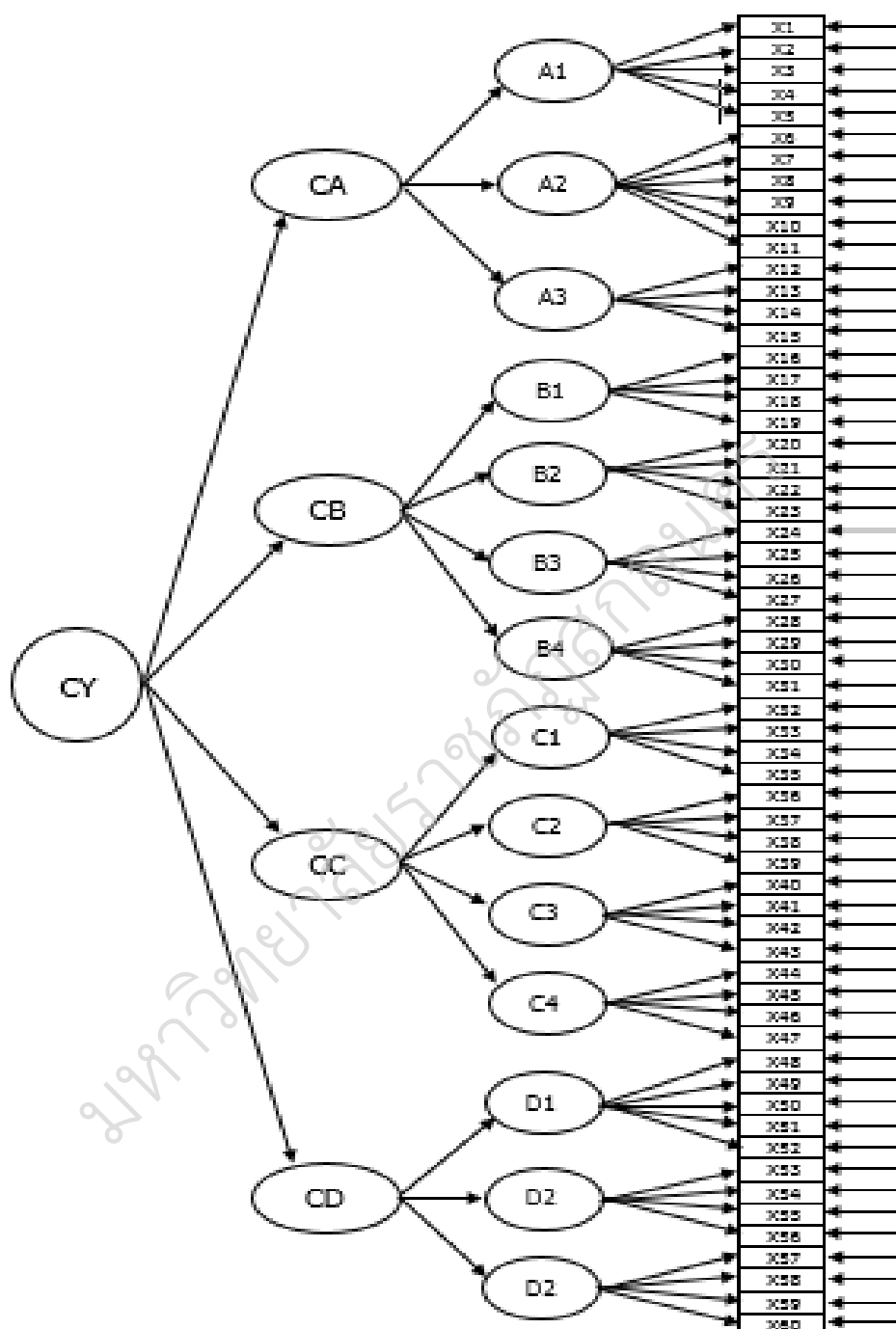
1. ครูมีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ($b = 0.63$)
2. ครูดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียนและผู้อื่น ($b = 0.61$)

3. ครูมีความมุ่งมั่นตั้งใจสอนด้วยสติปัญญา ภาย และจิตใจ อย่างมี
คุณธรรม จริยธรรม ($b = 0.60$)
4. ครูประพฤติปฏิบัติตนอย่างซื่อตรงทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น
ทั้งต่อหน้าและลับหลัง ($b = 0.60$)
5. ครูมีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครูและศรัทธาในการเป็นครู ($b = 0.59$)
6. ครูมีความซื่อตรงต่อหน้าที่และสำนึกในหน้าที่ของความเป็นครู
($b = 0.58$)
7. ครูมีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติด้วยการตั้งใจทำงาน
ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลังความสามารถ ($b = 0.58$)
8. ครูมุ่งมั่นตั้งใจสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณของครู ($b = 0.55$)
9. ครูมีจิตสำนึกสาธารณะและเสียสละให้สังคม ($b = 0.54$)
10. ครูมีความสุจริตต่ออาชีพและยึดมั่นในสัจมาอาชีพ ($b = 0.52$)
11. ครูประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ศิษย์และผู้อื่น ($b = 0.46$)
12. ครูใช้สติปัญญาในการปฏิบัติหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ในเจตนารมณ์
อย่างเต็มกำลังความสามารถ ($b = 0.45$)
13. ครูให้บริการด้วยความจริงใจและอุทิศตนในการสอนโดยไม่เรียกร้อง
หรือยอมรับผลประโยชน์จากการใช้ตำแหน่งหน้าที่โดยมิชอบ ($b = 0.42$)

3.4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองเพื่อพัฒนาโมเดล
โครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา
ของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3.4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อพัฒนา โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้สมรรถนะ ครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ

การวิเคราะห์ในตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดล
โครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา
ของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ
เชิงยืนยันอันดับสองซึ่งได้จากสเกลองค์ประกอบที่สร้างขึ้นและองค์ประกอบหลัก
4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม (CA) การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน
(CB) นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (CC) และ คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ (CD)
มาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองเพียงครั้งเดียว ซึ่งได้แสดงโมเดล
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม
ในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ดังภาพประกอบ 17



ภาพประกอบ 17 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง การพัฒนาตัวบ่งชี้
สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัย
อาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้
สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แสดงในตาราง 39 และภาพประกอบ 18

ตาราง 39 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้
สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา
ของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตัวบ่งชี้	Factor Loading (b)	S.E.	t	R ²	Fs	e
อันดับแรก						
A1	0.72**	–	–	0.34	0.13	1.06
A2	0.64**	0.06	10.45	0.44	0.28	0.54
A3	0.64**	0.07	9.11	0.41	0.17	0.71
B1	0.47**	–	–	0.34	0.10	0.47
B2	0.78**	0.07	10.38	0.27	0.02	1.40
B3	0.73**	0.07	9.86	0.25	0.08	1.47
B4	0.70**	0.06	11.09	0.29	0.09	1.00
C1	0.71**	–	–	0.27	0.09	1.18
C2	0.53**	0.06	8.55	0.33	0.03	0.51
C3	0.39**	0.05	8.63	0.51	0.16	0.20
C4	0.59**	0.08	7.36	0.39	0.38	0.08
D1	0.46**	–	–	0.36	0.11	0.20
D2	0.38**	0.03	12.59	0.37	0.16	0.20
D3	0.74**	0.07	11.04	0.31	0.03	1.11
อันดับสอง						
CA	1.00**	0.07	11.28	–	–	–
CB	0.95**	0.07	14.65	–	–	–

ตาราง 39 (ต่อ)

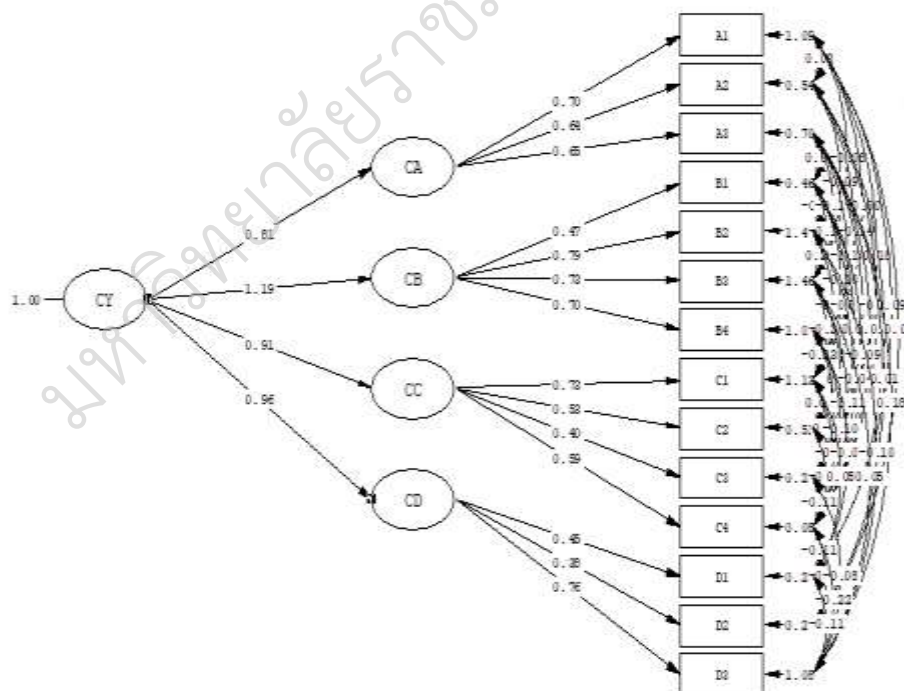
ตัวบ่งชี้	Factor Loading (b)	S.E.	t	R ²	Fs	e
CC	0.90**	0.09	9.13	–	–	–
CD	1.00**	0.06	15.59	–	–	–

Chi-Square (X^2) = 30.29 df = 27 Chi-Square/df = 1.12 ** sig. 01

GFI = 0.99 AGFI = 0.97 RMSEA = 0.015 CN = 852.25

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$)

จากตาราง 39 สามารถสร้างโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่าง
อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังภาพประกอบ 18



Chi-Square = 30.29, df = 27, P-value = 0.30137, RMSEA = 0.015

ภาพประกอบ 18 โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากตาราง 39 และภาพประกอบ 18 โมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยัน
 อันดับสองเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า เมื่อปรับโมเดลแล้ว
 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-Square)
 เท่ากับ 30.29 ที่ขึ้นแท่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) เท่ากับ 27 มีค่าความน่า
 จะเป็น $p=0.3014$ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ คือ ค่า Chi-Square/df
 มีค่า 1.12 ซึ่งไม่เกิน 2 ค่า RMSEA มีค่า 0.015 ซึ่งต่ำกว่า 0.05 นอกจากนี้ยังพบว่า
 ค่าดัชนีระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.99 และดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้
 แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.97 ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.90–1.00 และค่าแสดงขนาดกลุ่มตัวอย่างที่จะ
 ยอมรับดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล (CN) เท่ากับ 852.25 ซึ่งมากกว่า 200
 เป็นไปตามหลักพิจารณาความกลมกลืน แสดงว่ายอมรับสมมติฐานที่ว่า โมเดลการวิจัย
 สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบย่อย พบว่า
 น้ำหนักองค์ประกอบย่อยทั้ง 14 องค์ประกอบ มีค่าเป็นบวก ตั้งแต่ 0.38 ถึง 0.78 และ
 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p<.01$) ทุกค่า ซึ่งแสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบย่อย
 ทั้ง 14 องค์ประกอบ สามารถเรียงลำดับค่าน้ำหนักมากไปหาน้อย ดังนี้ การจัดการเรียนรู้
 ที่หลากหลาย (B2) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.78 ความซื่อสัตย์สุจริต (D3)
 มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.74 การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ (B3)
 มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.73 ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ (A1) มีน้ำหนัก
 องค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.72 การใช้เทคโนโลยีในการสอน (C1) มีน้ำหนักองค์ประกอบ
 (b) เท่ากับ 0.71 การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ (B4) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b)
 เท่ากับ 0.70 ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน (A2) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.64
 ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ (A3) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.64 ใช้สื่อนวัตกรรม
 ที่สอดคล้องกับเนื้อหา (C4) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.59 ประยุกต์ใช้สื่อและ
 การประเมินผลการใช้ (C2) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.53 การสร้างบรรยากาศ
 ในชั้นเรียน (B1) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.47 ระเบียบวินัยและการประพฤติตน
 (D1) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.46 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร
 (C3) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.39 ความเสียสละและอุทิศตน (D2) มีน้ำหนัก
 องค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.38

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบหลัก ทั้ง 4 องค์ประกอบ มีค่าเป็นบวก ตั้งแต่ 0.83–1.15 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) ทุกค่า เรียงลำดับค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อย ดังนี้ การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน (CB) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 1.15 คุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ (CD) น้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 1.00 นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (CC) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.90 และความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม (CA) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.83 ตามลำดับ

เนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองจะไม่รายงานค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ ผู้วิจัยจึงได้นำค่าน้ำหนักองค์ประกอบสำหรับตัวบ่งชี้ทั้ง 4 องค์ประกอบ มาสร้างสเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แทนค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ ซึ่ง เพชรมณี วิริยะสปีพงค์ (2554, หน้า 227) กล่าวไว้ว่า ค่าทั้งสองนี้ให้ความหมายในการทำงานเดียวกัน ดังนั้นจึงสามารถเขียนสมการโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้ดังนี้

$$CY = 1.15 (CB) + 1.00 (CD) + 0.90 (CC) + 0.83 (CA)$$

3.5 น้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล นำมาซึ่งการคัดเลือกตัวบ่งชี้ที่แสดงว่ามีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบตามเกณฑ์ ดังนี้ 1) เท่ากับหรือมากกว่า 0.70 สำหรับองค์ประกอบหลัก (Farrell & Rudd, 2011) และ 2) เท่ากับหรือมากกว่า 0.30 สำหรับองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ (Tacq, 1997 อ้างถึงใน วิลาวัลย์ มาคุ้ม, 2549 หน้า 74) ดังตาราง 40

3.5 ผลการวิเคราะห์น้ำหนักองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตาราง 40 น้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

องค์ประกอบหลัก	น้ำหนักองค์ประกอบ		องค์ประกอบย่อย	น้ำหนักองค์ประกอบ		ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ	
	b	(SE)		b	(SE)		b	(SE)
ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม (CA)	0.83**	-	ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ (A1)	0.72**	-	X1	0.44**	0.06
						X2	0.42**	0.06
						X3	0.46**	0.07
						X4	0.51**	0.06
						X5	0.48**	0.03
			ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน (A2)	0.64**	0.06	X6	0.61**	0.03
						X7	0.57**	0.03
						X8	0.54**	0.03
						X9	0.52**	0.04
						X10	0.53**	0.03
						X11	0.50**	0.03
			ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ (A3)	0.64**	0.07	X12	0.48**	0.05
						X13	0.50**	0.03
						X14	0.66**	0.04
						X15	0.54**	0.06
การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน (CB)	1.15**	-	การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน (B1)	0.47**	-	X16	0.58**	0.07
						X17	0.67**	0.06
						X18	0.59**	0.04
						X19	0.41**	0.07

ตาราง 40 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	น้ำหนักองค์ประกอบ		องค์ประกอบย่อย	น้ำหนักองค์ประกอบ		ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ	
	b	(SE)		b	(SE)		b	(SE)
			การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย (B2)	0.78**	0.07	X20	0.51**	0.04
						X21	0.53**	0.05
						X22	0.59**	0.06
						X23	0.51**	0.03
			การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ (B3)	0.73**	0.07	X24	0.60**	0.04
						X25	0.62**	0.04
						X26	0.66**	0.04
						X27	0.31**	0.07
			การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ (B4)	0.70**	0.06	X28	0.44**	0.06
						X29	0.62**	0.05
						X30	0.67**	0.06
						X31	0.58**	0.03
นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (CC)	0.90**	-	การใช้เทคโนโลยีในการสอน (C1)	0.71**	-	X32	0.62**	0.05
						X33	0.61**	0.03
						X34	0.57**	0.03
						X35	0.53**	0.06
			การประยุกต์ใช้สื่อและการประเมินผลการใช้ (C2)	0.53**	0.06	X36	0.65**	0.05
						X37	0.61**	0.06
						X38	0.72**	0.06
						X39	0.60**	0.06
			การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (C3)	0.39**	0.05	X40	0.65**	0.08
						X41	0.45**	0.03
						X42	0.47**	0.06
						X43	0.43**	0.04

ตาราง 40 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	น้ำหนักองค์ประกอบ		องค์ประกอบย่อย	น้ำหนักองค์ประกอบ		ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ	
	b	(SE)		b	(SE)		b	(SE)
			การใช้สื่อ นวัตกรรม ที่สอดคล้องกับ เนื้อหา (C4)	0.59**	0.08	X44	0.45**	0.05
						X45	0.49**	0.03
						X46	0.52**	0.06
						X47	0.56**	0.06
คุณธรรม จริยธรรมใน วิชาชีพ (CD)	1.00**	-	ระเบียบวินัย และการ ประพฤติตน (D1)	0.46**	-	X48	0.46**	0.06
						X49	0.61**	0.03
						X50	0.59**	0.03
						X51	0.55**	0.03
						X52	0.63**	0.03
			ความเสียสละ และอุทิศตน (D2)	0.38**	0.03	X53	0.54**	0.04
						X54	0.45**	0.07
						X55	0.60**	0.04
						X56	0.42**	0.04
			ความซื่อสัตย์ สุจริต (D3)	0.74**	0.07	X57	0.58**	0.06
						X58	0.52**	0.03
						X59	0.58**	0.04
						X60	0.60**	0.04

จากตาราง 40 พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบหลัก
ทั้ง 4 องค์ประกอบ มีค่าเป็นบวก ตั้งแต่ 0.83 ถึง 1.15 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
ทุกค่า เรียงลำดับค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การจัดการเรียนรู้
ในชั้นเรียน (CB) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 1.15 คุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ (CD)
น้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 1.00 นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (CC)
มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.90 และความรู้ในวิชาชีพทางอุตสาหกรรม (CA)
มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.83 ตามลำดับ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของ
องค์ประกอบย่อย ทั้ง 14 องค์ประกอบย่อย มีค่าเป็นบวก มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.01 ทุกค่า และค่าน้ำหนักองค์ประกอบตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้ง 60 ตัวบ่งชี้ มีค่าตั้งแต่ 0.31–0.72 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

ระยะที่ 4 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา ของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดทำคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยนำตัวบ่งชี้ที่ผ่านการตรวจสอบและยืนยันแล้วจากระยะที่ 2 และระยะที่ 3 มาจัดทำคู่มือการใช้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. องค์ประกอบของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย

1.1 ความเป็นมา แนวคิดและความสำคัญ

1.2 วัตถุประสงค์

1.3 องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย ตัวบ่งชี้สมรรถนะ

ครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.4 แนวทางการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือการประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมโดยจำแนกรายการประเมินตามรายละเอียดในคู่มือ และหาค่าดัชนีความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน

3. การประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยได้นำคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมโดยจำแนกรายการประเมินตามรายละเอียดในคู่มือ และหาค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน

ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้
สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังแสดงในตาราง 41

ตาราง 41 ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้
สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา
ของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ข้อ	รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					รวม	ค่า IOC	ผลการ พิจารณา
		1	2	3	4	5			
ด้านความเป็นมา แนวคิดและความสำคัญ									
1	มีการอธิบายถึงความเป็นมาของ สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมใน ศตวรรษที่ 21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ผ่านเกณฑ์
2	มีการแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของ สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมใน ศตวรรษที่ 21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ผ่านเกณฑ์
3	มีการอธิบายองค์ประกอบของ สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ผ่านเกณฑ์
4	มีการชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของ สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ผ่านเกณฑ์
ด้านวัตถุประสงค์ของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้									
1	วัตถุประสงค์มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ผ่านเกณฑ์
2	วัตถุประสงค์มีความครอบคลุมและ สอดคล้องกับตัวบ่งชี้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ผ่านเกณฑ์
3	วัตถุประสงค์มีความเป็นไปได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ผ่านเกณฑ์
ด้านรายละเอียดขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้									
1	มีการแสดงให้เห็นแนวคิดความเป็นมา ของตัวบ่งชี้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 41 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
2	มีการอธิบายเนื้อหาองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ อย่างชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ผ่านเกณฑ์
3	มีการให้นิยาม คำสำคัญหรือคำจำกัดความ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตัวบ่งชี้ ยิ่งขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ผ่านเกณฑ์
4	นิยามศัพท์มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ผ่านเกณฑ์
ด้านแนวทางการใช้ตัวบ่งชี้									
1	มีการอธิบายแนวทางการใช้ตัวบ่งชี้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ผ่านเกณฑ์
2	ตรงกับความต้องการของผู้ใช้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ผ่านเกณฑ์
3	การลำดับเนื้อหาสอดคล้องเชื่อมโยงในทุกขั้นตอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ผ่านเกณฑ์
4	สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ผ่านเกณฑ์
5	สามารถนำไปใช้ให้คำปรึกษาหน่วยงานอื่นได้	+1	0	+1	+1	+1	4	.80	ผ่านเกณฑ์

จากตาราง 41 ผลการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า เครื่องมือการประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ทั้ง 4 ด้าน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผ่านเกณฑ์ทุกด้าน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือการประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นไปตามเกณฑ์การตัดสินความเหมาะสมของคู่มือและรายการประเมินที่ตั้งไว้ จึงถือว่าเครื่องมือการประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ โดยมีรายละเอียดของแต่ละด้าน ดังต่อไปนี้

1. ด้านความเป็นมา แนวคิดและความสำคัญ จำนวน 4 รายการประเมิน ประกอบด้วย 1) มีการอธิบายถึงความเป็นมาของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 2) มีการแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 3) มีการอธิบายองค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 และ 4) มีการชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 1.00 ทุกข้อ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า รายการประเมินทุกข้อผ่านเกณฑ์

2. ด้านวัตถุประสงค์ของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ จำนวน 3 รายการประเมิน ประกอบด้วย 1) วัตถุประสงค์มีความชัดเจน เข้าใจง่าย 2) วัตถุประสงค์มีความครอบคลุม และสอดคล้องกับตัวบ่งชี้ และ 3) วัตถุประสงค์มีความเป็นไปได้ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 1.00 ทุกข้อ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า รายการประเมินทุกข้อผ่านเกณฑ์

3. ด้านรายละเอียดขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ จำนวน 4 รายการประเมิน ประกอบด้วย 1) มีการแสดงให้เห็นแนวคิดความเป็นมาของตัวบ่งชี้ 2) มีการอธิบายเนื้อหาขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้อย่างชัดเจน 3) มีการให้นิยาม คำสำคัญหรือคำจำกัดความ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตัวบ่งชี้ยิ่งขึ้น และ 4) นิยามศัพท์มีความชัดเจน เข้าใจง่าย มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 1.00 ทุกข้อ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า รายการประเมินทุกข้อผ่านเกณฑ์

4. ด้านแนวทางการใช้ตัวบ่งชี้ จำนวน 5 รายการประเมิน ประกอบด้วย 1) มีการอธิบายแนวทางการใช้ตัวบ่งชี้ 2) ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ 3) การลำดับเนื้อหาสอดคล้องเชื่อมโยงในทุกขั้นตอน และ 4) สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 1.00 ทุกข้อ และ 5) สามารถนำไปใช้ให้คำปรึกษาหน่วยงานอื่นได้ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) .80 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า รายการประเมินทุกข้อผ่านเกณฑ์

ผลการประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังแสดงในตาราง 42

ตาราง 42 ผลการวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์
ของการประเมินคุณภาพคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม
ในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลำดับ	รายการประเมิน	ความเหมาะสม		ความเป็นไปได้		ความเป็นประโยชน์		ระดับ
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
1. ความเป็นมา แนวคิดและความสำคัญ								
1.1	มีการอธิบายถึงความ เป็นมาของสมรรถนะ ครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	5.00	0.46	5.00	0.45	5.00	0.48	มากที่สุด
1.2	มีการแสดงให้เห็นถึง ความสำคัญของ สมรรถนะครูช่าง อุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	4.80	0.55	5.00	0.48	5.00	0.44	มากที่สุด
1.3	มีการอธิบาย องค์ประกอบของ สมรรถนะครูช่าง อุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	5.00	0.50	5.00	0.35	5.00	0.38	มากที่สุด
1.4	มีการชี้ให้เห็นถึง ประโยชน์ของสมรรถนะ ครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	4.80	0.42	4.80	0.50	5.00	0.45	มากที่สุด
รวม		4.90	0.45	4.95	0.52	5.00	0.36	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์ของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้								
2.1	วัตถุประสงค์มีความ ชัดเจนเข้าใจง่าย	5.00	4.50	5.00	0.00	5.00	0.26	มากที่สุด

ตาราง 42 (ต่อ)

ลำดับ	รายการประเมิน	ความเหมาะสม		ความเป็นไปได้		ความเป็นประโยชน์		ระดับ
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
2.2	วัตถุประสงค์มีความครอบคลุมและสอดคล้องกับตัวบ่งชี้	5.00	0.46	5.00	0.48	5.00	0.45	มากที่สุด
2.3	วัตถุประสงค์มีความเป็นไปได้	5.00	0.55	5.00	0.45	5.00	0.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม		5.00	0.42	5.00	0.00	5.00	0.25	มากที่สุด
3. รายละเอียดองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้								
3.1	มีการแสดงให้เห็นแนวคิดความเป็นมาของตัวบ่งชี้	5.00	0.35	5.00	0.44	5.00	0.26	มากที่สุด
3.2	มีการอธิบายเนื้อหาองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้อย่างชัดเจน	5.00	0.55	5.00	0.48	5.00	0.45	มากที่สุด
3.3	มีการให้นิยาม คำสำคัญ หรือคำจำกัดความเพื่อให้เกิดความเข้าใจตัวบ่งชี้ยิ่งขึ้น	5.00	0.36	5.00	0.42	5.00	0.45	มากที่สุด
3.4	นิยามศัพท์มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5.00	0.42	5.00	0.25	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม		5.00	0.48	5.00	0.35	5.00	0.26	มากที่สุด
4. แนวทางการใช้ตัวบ่งชี้								
4.1	มีการอธิบายแนวทางการใช้ตัวบ่งชี้	4.80	0.38	4.80	0.45	5.00	0.55	มากที่สุด
4.2	ตรงกับความต้องการของผู้ใช้	4.80	0.56	4.80	0.35	4.8	0.00	มากที่สุด

ตาราง 42 (ต่อ)

ลำดับ	รายการประเมิน	ความเหมาะสม		ความเป็นไปได้		ความเป็นประโยชน์		ระดับ
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
4.3	การลำดับเนื้อหา สอดคล้องเชื่อมโยง ในทุกขั้นตอน	4.60	0.35	4.40	0.52	4.80	0.25	มากที่สุด
4.4	สามารถนำไปใช้ในการ ปฏิบัติงานได้	4.80	0.45	4.60	0.36	4.80	0.45	มากที่สุด
4.5	สามารถนำไปใช้ให้ คำปรึกษาหน่วยงาน อื่นได้	4.60	0.44	4.60	0.35	4.80	0.34	มากที่สุด
รวม		4.76	0.32	4.64	0.45	4.84	0.41	มากที่สุด
โดยรวม		4.91	0.36	4.89	0.45	4.96	0.34	มากที่สุด

จากตาราง 42 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของ
ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน พบว่า คุณภาพคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม
ในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยรวมอยู่
ในระดับมากที่สุด คือมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.91$, S.D. = 0.36) มีความเป็นไปได้
($\bar{X} = 4.89$, S.D. = 0.45) และมีความเป็นประโยชน์ ($\bar{X} = 4.96$, S.D. = 0.34) และ
ตามรายการประเมิน มากที่สุดทุกด้าน ได้แก่ 1) ด้านความเป็นมา แนวคิดและความสำคัญ
มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.90$, S.D. = 0.45) มีความเป็นไปได้ ($\bar{X} = 4.95$, S.D. = 0.52) และ
มีความเป็นประโยชน์ ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.36) 2) ด้านวัตถุประสงค์ของการใช้คู่มือ
ตัวบ่งชี้ มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.42) มีความเป็นไปได้ ($\bar{X} = 5.00$, S.D. =
0.00) และมีความเป็นประโยชน์ ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.25) 3) ด้านรายละเอียด
องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 5.00$, S.D. =
0.48) มีความเป็นไปได้ ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.35) และมีความเป็นประโยชน์ ($\bar{X} = 5.00$,
S.D. = 0.26) และ 4) ด้านแนวทางการใช้ตัวบ่งชี้ มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.76$, S.D. =

0.32) มีความเป็นไปได้ ($\bar{x} = 4.64$, S.D. = 0.45) และมีความเป็นประโยชน์ ($\bar{x} = 4.84$, S.D. = 0.41)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายการวิจัยเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่าง
อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ สมรรถนะครูช่าง
อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ที่พัฒนาขึ้น กับข้อมูลเชิงประจักษ์ และจัดทำคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะ
ครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยตามลำดับดังนี้

1. คำถามการวิจัย
2. ความมุ่งหมายของการวิจัย
3. วิธีดำเนินการวิจัย
4. สรุปผลการวิจัย
5. อภิปรายผลการวิจัย
6. ข้อเสนอแนะ

คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามของการวิจัยไว้ดังนี้

1. องค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอะไรบ้าง
2. ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอะไรบ้าง
3. โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกันหรือไม่

4. คู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีลักษณะอย่างไร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
3. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะ
ครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์
4. เพื่อจัดทำคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน
(Mixed Methods Research) ผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 4 ระยะ ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21

ดำเนินการโดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์
ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน สัมภาษณ์ผู้บริหารวิทยาลัยอาชีวศึกษาดีเด่นที่เป็นสถานศึกษา
พระราชทานระดับอาชีวศึกษาที่มีผลการประเมินสถานศึกษาอยู่ในระดับดีในปีการศึกษา
2565 จำนวน 3 แห่ง และให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ประเมินความเหมาะสมของ
องค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

ระยะที่ 2 การสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษ

ที่ 21

ดำเนินการโดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง 3 รอบ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 21 คน ในระยะนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสม และความสอดคล้องของพฤติกรรมตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออก เฉียงเหนือ ด้วยคำมัลฐาน และพิสัยควอไทล์

ระยะที่ 3 การตรวจสอบโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูล

เชิงประจักษ์

ดำเนินการโดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เก็บข้อมูลจากผู้บริหาร และครูช่างอุตสาหกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออก เฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2566 จำนวน 550 คน ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าต่ำสุด คือ 0.42 และสูงสุด คือ 0.86 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ด้วยวิธีของครอนบาค (Cronbach) เท่ากับ .97 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อทดสอบความกลมกลืนของโมเดลการวิเคราะห์กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ระยะที่ 4 การสร้างคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

ผู้วิจัยร่างคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แล้วสร้างแบบประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ทำการตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แล้วนำคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประเมินความเหมาะสมโดยจำแนกรายการประเมินตามรายละเอียดในคู่มือ และหาค่าเฉลี่ยของความคิดเห็น โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ประเมินความเหมาะสมของคู่มือการใช้ตามตัวบ่งชี้

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. องค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มี 4 องค์ประกอบหลัก ประกอบด้วย

1) ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม 2) การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 3) นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา และ 4) คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

2. ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มี 4 องค์ประกอบหลัก 14 องค์ประกอบย่อย 60 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย 1) ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม 3 องค์ประกอบย่อย 15 ตัวบ่งชี้ 2) การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 4 องค์ประกอบย่อย 16 ตัวบ่งชี้ 3) นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา 4 องค์ประกอบย่อย 16 ตัวบ่งชี้ และ 4) คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ 3 องค์ประกอบย่อย 13 ตัวบ่งชี้ ทุกองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมในระดับมากและมากที่สุด เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ 1) องค์ประกอบความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม มีค่าเฉลี่ยรวมความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.37) 2) องค์ประกอบคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ มีค่าเฉลี่ยรวมความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.43) 3) องค์ประกอบ 4) การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน มีค่าเฉลี่ยรวมความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$, S.D. = 0.42) และ 4) องค์ประกอบนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา มีค่าเฉลี่ยรวมความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.29)

3. ผลการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 30.29 ที่ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) เท่ากับ 27 มีค่าความน่าจะเป็น ($p=0.30137$) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.99 และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.97 และค่าแสดงขนาดกลุ่มตัวอย่างที่จะยอมรับดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล (CN) เท่ากับ 852.25 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สามารถเขียนสมการโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษา

ของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้ดังนี้

$$CY = 1.15(CB) + 1.00(CD) + 0.90(CC) + 0.83(CA)$$

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นบวกตั้งแต่ 0.83 ถึง 1.15 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) ทุกค่า เรียงลำดับค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อย ดังนี้ การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน (CB) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 1.15 คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ (CD) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 1.00 นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (CC) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.90 และ ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม (CA) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.83

4. ผลการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า คู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.91$, S.D. = 0.36) ด้านความเป็นไปได้ ($\bar{X} = 4.89$, S.D. = 0.45) และด้านความเป็นประโยชน์ ($\bar{X} = 4.96$, S.D. = 0.34) และรายด้านมากที่สุด ทั้ง 4 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านความเป็นมา แนวคิดและความสำคัญ มีความเหมาะสม ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.90$, S.D. = 0.45) มีความเป็นไปได้ ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.95$, S.D. = 0.52) และมีความเป็นประโยชน์ ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.36) 2) ด้านวัตถุประสงค์ของการใช้คู่มือตัวบ่งชี้ มีความเหมาะสม ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.42) มีความเป็นไปได้ ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) และมีความเป็นประโยชน์ ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.25) 3) ด้านรายละเอียดขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้มีความเหมาะสม ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.48) มีความเป็นไปได้ ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.35) และมีความเป็นประโยชน์ ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.26) และ 4) ด้านแนวทางการใช้ตัวบ่งชี้ มีความเหมาะสม ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.32) มีความเป็นไปได้ ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.45) และมีความเป็นประโยชน์ ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.84$, S.D. = 0.41)

อภิปรายผล

ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความมุ่งหมายของการวิจัยดังต่อไปนี้

1. สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มี 4 องค์ประกอบ คือ 1) ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม 2) การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 3) นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา และ 4) คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 รวมถึงได้ดำเนินการหลายขั้นตอนเพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวกับสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 เช่น การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ สัมภาษณ์ผู้บริหารวิทยาลัยอาชีวศึกษาดีเด่นที่ได้รับรางวัลสถานศึกษาพระราชทาน และการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จึงกล่าวได้ว่า ครูที่มีสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ควร มีพฤติกรรมและการแสดงออก ดังนี้

1) ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม โดยการที่ครูแสดงพฤติกรรมด้านวิชาชีพช่างเฉพาะ ด้านการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร การมีความรู้ในเนื้อหาสาระที่ทันสมัยถูกต้องและครบถ้วน (Content) มีการสร้างเครือข่าย (Connection) การทำงานทั้งในและนอกสถาบันได้ และเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่ายออนไลน์ (Collaboration) ได้อย่างเท่าทันการสร้างสรรค์ (Creativity) นวัตกรรมทางความคิด และต่อยอดสู่การพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

2) การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน โดยการที่ครูแสดงพฤติกรรมการจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้และการจัดการพฤติกรรมผู้เรียนที่ไม่พึงประสงค์ รวมทั้งการใช้ความสามารถในการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยจัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการรวมถึงการจัดการชั้นเรียนที่ดี ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้คำแนะนำปรึกษาชี้แจงวัตถุประสงค์ และเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายในห้องเรียนได้

3) นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยการที่ครูแสดงพฤติกรรมในการนำสิ่งใหม่ ๆ ที่สร้างขึ้นมาเพื่อมาช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนหรือพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่แนวคิด รูปแบบ

วิธีการ กระบวนการ สื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาโดยการนำเอาความก้าวหน้าของ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ทั้งวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร กลไก และเทคนิควิธีการ ต่าง ๆ มาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

4) คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ โดยการที่ครูแสดงพฤติกรรม

การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีงาม เหมาะสมโดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรมและ จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ เป็นมารยาทสำหรับบุคคลที่อยู่ในอาชีพใดอาชีพหนึ่งของผู้ประกอบ วิชาชีพแต่ละอย่างกำหนดขึ้นมา เพื่อรักษาและส่งเสริมเกียรติคุณ ชื่อเสียง และความดีงาม ในฐานะสมาชิกเป็นหนทางนำไปสู่การสร้างตัวแบบที่ดี ในการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่น ในสังคมได้อย่างปกติสุข รวมทั้งการเป็นต้นแบบในจริยวัตรการครองตน ครองคน ครองงาน ซึ่งสอดคล้องกับจรรยาบรรณ รุ่งจิโรจน์ (2560, หน้า 48) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบ ของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ความรู้ในวิชาชีพครู 2) การจัดการ เรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 4) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน และ 5) คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ พิชญาภา ยืนยาว และธีรวุฒิ ธาตาดันติโชติ (2561, หน้า 4) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของ สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ผู้อำนวยการในการเรียนรู้ 2) ผู้นำ วิชาการ 3) บุคคลแห่งการเรียนรู้ 4) การเป็นที่ปรึกษา 5) การสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ 6) เทคโนโลยีทางการศึกษา 7) การสร้างการเปลี่ยนในองค์กร ธนฤต อึ้งน้อย (2563, หน้า 47-52) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) การบริหารจัดการชั้นเรียน 2) การใช้สื่อที่ทันสมัย 3) การใช้เทคโนโลยีในการจัดการ เรียนการสอน 4) จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพครู 5) การพัฒนาตนเอง 6) การ สร้างความร่วมมือและความสัมพันธ์กับชุมชน 7) การมีภาวะผู้นำครู และ 8) การทำงาน เป็นทีม สิริภัทร จันทะมงคล และคณะ (2562, หน้า 42) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของ สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ความรู้พื้นฐานในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม 2) การบริหารจัดการในห้องเรียน 3) การสร้างนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ทางด้านช่าง อุตสาหกรรม 4) การพัฒนาสื่อการสอนและวัสดุช่วยสอน และ 5) การติดตามการนิเทศ การฝึกงานตามสถานประกอบการ และสอดคล้องกับอนันต์ ปิยพงศ์ธัญต์ และประ กฤษญา ทักษิโณ (2564) ได้อธิบายความหมายของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมว่าเป็นสิ่ง ที่แฝงอยู่ภายในตัวของบุคคลจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือวัดทางจิตวิทยาที่วัดพฤติกรรม

ที่แสดงออกมาของบุคคลเพื่อให้ได้ข้อมูลและสารสนเทศที่จำเป็นต่อการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียน คือ “ครู” นอกจากนี้ในปัจจุบันยังไม่มีเครื่องมือวัดสมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 จากการศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะของครู พบว่า มีองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน คือ 1) ความรู้ความคิด ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชา การพัฒนาหลักสูตร การวิจัยทางการศึกษา นวัตกรรมและเทคโนโลยี 2) ทักษะความสามารถ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา ทักษะการออกแบบและคิดสร้างสรรค์ ทักษะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทักษะประสบการณ์และการสร้างองค์ความรู้ ทักษะอาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ 3) คุณลักษณะ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย จิตวิญญาณและคุณธรรมจริยธรรม ความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตและภาวะผู้นำ

จิรกฤต รุ่งจิรโรจน์ (2560 หน้า 46) ได้ทำการศึกษา สมรรถนะครูอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรมเพื่อรองรับ Thailand 4.0 ซึ่งสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมตามมาตรฐานวิชาชีพครูนั้นมีความสอดคล้องต่อการพัฒนาตามโมเดล Thailand 4.0 อยู่ 5 ประการใหญ่ ได้แก่ 1) ความเป็นครู 2) การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 4) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนที่ และ 5) คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ สมรรถนะทั้ง 5 ด้านนี้ เป็นสมรรถนะที่ปรากฏอย่างเด่นชัดในกลุ่มครูช่างอุตสาหกรรมของอาชีวศึกษาเพราะด้วยรูปแบบการเรียนการสอนในสายวิชาชีพที่ใช้การเรียนแบบ Project based Learning ทำให้กระบวนการเรียนการสอนในสายอาชีวศึกษาสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ต้องการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้และคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ปฏิบัติงานได้จริง จนนำมาสู่ผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นผ่านชิ้นงาน สิริภัทร จันทะมงคล และคณะ (2562 หน้า 52) ได้ศึกษาถึงองค์ประกอบสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานหน้าที่เฉพาะสาขา สำหรับครูช่างอุตสาหกรรมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยองค์ประกอบสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานวิชาชีพหน้าที่เฉพาะสาขาสำหรับครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามี 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ด้านความรู้พื้นฐานในวิชาชีพอุตสาหกรรม ประกอบด้วย การมีความรู้พื้นฐานในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 2) ด้านการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา ประกอบด้วย การถ่ายทอดความรู้ทางทฤษฎีสำหรับ

ช่างอุตสาหกรรม เช่น สาขาช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม สาขาเครื่องกล สาขาอิเล็กทรอนิกส์ และสาขาคอมพิวเตอร์ 3) ด้านการพัฒนาสื่อการสอน และวัสดุช่วยสอน ประกอบด้วย การเลือกใช้สื่อ และอุปกรณ์สำหรับสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพสาขาช่างอุตสาหกรรม เช่น สาขาช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม สาขาเครื่องกล สาขาอิเล็กทรอนิกส์ และสาขาคอมพิวเตอร์ 4) ด้านการบริหารจัดการในห้องเรียน สถานที่ฝึกปฏิบัติงาน และห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับความปลอดภัย ประกอบด้วย การบริหารความปลอดภัย ในสถานที่ฝึกปฏิบัติงาน และห้องปฏิบัติการ 5) ด้านการใช้และบำรุงรักษาครุภัณฑ์ เครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์ ประกอบด้วย การเลือกใช้วัสดุช่างให้เหมาะสมกับลักษณะงาน และมีประสิทธิภาพ 6) ด้านการสร้างนวัตกรรม และ สิ่งประดิษฐ์ทางด้านช่างอุตสาหกรรม 7) ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ และ 8) ด้านการติดตามการนิเทศ การฝึกงานตามสถานประกอบการ

2. การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มี 4 องค์ประกอบหลัก 14 องค์ประกอบย่อย 60 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย 1) ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม 3 องค์ประกอบย่อย 15 ตัวบ่งชี้ 2) การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 4 องค์ประกอบย่อย 16 ตัวบ่งชี้ 3) นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา 4 องค์ประกอบย่อย 16 ตัวบ่งชี้ และ 4) คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ 3 องค์ประกอบย่อย 13 ตัวบ่งชี้ ทุกองค์ประกอบ มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมในระดับมากและมากที่สุด เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ 1) องค์ประกอบความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม มีค่าเฉลี่ยรวมความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) องค์ประกอบคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ มีค่าเฉลี่ยรวมความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก 3) องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน มีค่าเฉลี่ยรวมความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และ 4) องค์ประกอบนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา มีค่าเฉลี่ยรวมความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 องค์ประกอบหลักความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม เป็นการแสดง พฤติกรรมของครูที่แสดงถึงการมีความรู้ด้านวิชาชีพช่างเฉพาะ ด้านการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร การมีความรู้ในเนื้อหาสาระที่ทันสมัยถูกต้องและครบถ้วน (Content) มีการสร้างเครือข่าย (Connection) การทำงานทั้งในและนอกสถาบันได้ และเรียนรู้ร่วมกัน ผ่านเครือข่ายออนไลน์ (Collaboration) ได้อย่างเท่าทันการสร้างสรรค์ (Creativity)

นวัตกรรมทางความคิด และต่อยอดสู่การพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ อนุสรฯ สุวรรณวงศ์ (2564 หน้า 109) ได้ให้กล่าวถึงความรู้ในวิชาชีพ ช่วงอุตสาหกรรมว่า เป็นความสามารถของครูช่วงอุตสาหกรรมที่จะต้องมีความเข้าใจ วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร มุ่งองค์ความรู้ด้านทฤษฎีการเรียนรู้และ กลยุทธ์การสอน มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในการวางแผนการสอน ที่มุ่งเน้นการพัฒนา สมรรถนะของนักเรียน สามารถจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยเอื้ออำนวยให้นักเรียน เรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมตรงตามทักษะที่สถานประกอบการ ต้องการ สามารถออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนรู้แบบฝึกปฏิบัติการผ่าน การบูรณาการระหว่างการเรียนรู้และการทำงาน โดยแสดงบทบาทของการเป็นพี่เลี้ยง (Mentor) โค้ช (Coach) และผู้สอนพิเศษ (Tutor) โดยครูอาชีพจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ลึก รู้กว้างและรู้จริงในวิชาชีพเฉพาะ บุญฤดี อุดมผลและสมหมาย ปวะบุตร (2563 หน้า 96) กล่าวว่า ความรู้ในวิชาชีพช่วงอุตสาหกรรม เป็นความรู้ในเนื้อหาวิชาช่างที่จะสอน ความรู้ ในการใช้สื่อเทคโนโลยี และความรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สุกัญญา บุญศรี (2563 หน้า 81) ได้กล่าวถึง ความรู้ในวิชาชีพช่วงอุตสาหกรรม ว่าคือ การมีความรู้ในเนื้อหาสาระ ที่ทันสมัยถูกต้องและครบถ้วน (Content) สามารถใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี สารสนเทศในการเรียนการสอนได้ (Computer & ICT) มีความสามารถทางการคำนวณ (Computing) ในการคาดคะเนที่นำไปสู่การพยากรณ์ได้ มีการสร้างเครือข่าย (Connection) การทำงานทั้งในและนอกสถาบันได้ และเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่าย ออนไลน์ (Collaboration) ได้อย่างเท่าทันการสร้างสรรค์ (Creativity) นวัตกรรมทางความคิดและ ต่อยอดสู่การพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม จิรกฤต รุ่งจิรโรจน์ (2560 หน้า 68) ได้ให้ความหมายของความรู้ในวิชาชีพช่วงอุตสาหกรรม ว่าหมายถึงการเข้าสู่วิชาชีพ ครูช่วงอุตสาหกรรมมาจากผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต มีสมรรถนะที่สำคัญของครูช่วงอุตสาหกรรม ที่ประกอบด้วยทั้งความรู้วิชาชีพครูและ วิชาชีพช่วงอุตสาหกรรม

2.2 องค์ประกอบหลักการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน เป็นการแสดงออก ซึ่งพฤติกรรมของครูที่แสดงถึงการมีความสามารถในการจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้และ การจัดการพฤติกรรมผู้เรียนที่ไม่พึงประสงค์ รวมทั้งการใช้ความสามารถในการประยุกต์ใช้ และเชื่อมโยงความรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยจัดทำแผนการเรียนรู้

แบบบูรณาการรวมถึงการจัดการชั้นเรียนที่ดี ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้คำแนะนำ
 ปรัชญาชี้แจงวัตถุประสงค์ และเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายในห้องเรียน
 ได้สอดคล้องกับจิรฤต รุ่งจิรโรจน์ (2560, หน้า 57) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ในชั้น
 เรียนว่าเป็นการออกแบบการเรียนการสอนที่ใช้โครงการ หรือกิจกรรมเป็นตัวนำ โดยเปิด
 โอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกสิ่งที่ตนเองสนใจมาออกแบบพัฒนาเป็นชิ้นงานและใช้ชิ้นงานนี้
 เป็นเครื่องมือในการสอน โดยให้ครูในสาขาที่รับผิดชอบรายวิชาเรียนนั้น มาร่วมกันให้
 ความเห็นและ ชี้แนะผ่านชิ้นงานที่ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ขึ้น ธนฤต อึ้งน้อย (2562, หน้า
 211) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนว่าเป็นกระบวนการรู้จักผู้เรียนรายบุคคล
 ซึ่งเป็นงานในหน้าที่ที่ครูต้องเรียนรู้ในเรื่องระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียน ซึ่งเป็นบทบาทของ
 ครูผู้สอน ครูที่ปรึกษาและครูแนะแนวเพื่อให้สามารถดูแลและพัฒนาผู้เรียนได้อย่างทั่วถึง
 และเสมอภาคกัน ภูมิภควัจช์ ภูมิพงศ์คชศร (2563, หน้า 91) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้
 ในชั้นเรียนว่าเป็นการบริหารจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนเพื่อเน้นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้
 ในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย การวางแผน ความคิดและการปฏิบัติพัฒนาตนเองของ
 ตัวผู้สอนและผู้เรียนไปพร้อมกัน โดยมีการจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนอย่างเป็น
 ระบบ มีหลักการ ใส่ใจต่อตัวผู้เรียน และส่งเสริมการเรียนรู้ โดยมีเป้าหมายในการบริหาร
 จัดการชั้นเรียนที่ดี Barbara, & Kerry (1995, p. 27) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้
 ในชั้นเรียนว่าเป็นการจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้และการจัดการพฤติกรรมผู้เรียนที่ไม่พึง
 ประสงค์ การรู้จักผู้เรียนเป็นรายบุคคลเพื่อส่งเสริมพัฒนาด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับ
 ความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคลเป็นสมรรถนะที่สำคัญในการบริหารจัดการเรียนรู้
 ในชั้นเรียน และGrush and Costin (1975, p. 55) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนว่า
 เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ต้องเข้าใจนักศึกษาและควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ในห้องเรียน
 โดยการให้คำแนะนำปรึกษาชี้แจงวัตถุประสงค์ และเปิดโอกาสให้มีการอภิปราย
 ในห้องเรียน สามารถควบคุมนักศึกษาในเวลาเรียนได้ กระตุ้นให้นักศึกษากล้าที่จะแสดง
 ความคิดเห็นทันต่อความเปลี่ยนแปลงของวิทยาการตลอดจนมีอารมณ์ขัน

2.3 องค์ประกอบหลักนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นการ
 แสดงพฤติกรรมของครูที่แสดงถึงการสร้างสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมาเพื่อช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการ
 จัดการเรียนการสอนหรือพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่
 แนวคิด รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ สื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาโดยการนำเอา
 ความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ทั้งวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร กลไก

และเทคนิควิธีการต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สอดคล้องกับ คมกริช ไชยทองศรี (2561, หน้า 129) ให้กล่าวถึง นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ว่าเป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการบริหาร วิชาการ คือ การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน และด้านการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น ผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ ญาดา อธิรัตน์ปัญญา (2561, หน้า 92) ได้กล่าวถึง นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ว่าเป็นการนำเอาความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ทั้งวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร กลไก และเทคนิควิธีการต่าง ๆ มาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อมุ่งหวังให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิผลสูงสุดต่อผู้เรียน ผู้ศึกษา ตามจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรนั้น ๆ อนันต์ ปิยพงศ์ธนะ (2564, หน้า 831) ได้กล่าวถึง นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ว่าเป็นความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีเทคโนโลยี และนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี แหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ การออกแบบ การสร้าง การนำไปใช้ การประเมินและการปรับปรุงนวัตกรรมและสอดคล้องกับบัวชมพู ภูทองไชย (2563, หน้า 42) ได้กล่าวถึง นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ว่าเป็นกระบวนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่รับผิดชอบในการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาให้บรรลุ วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ร่วมกันโดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้งานเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนในด้านต่าง ๆ

2.4 องค์ประกอบหลักคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ เป็นการแสดง พฤติกรรมของครูที่แสดงถึงการประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีงามเหมาะสม โดยยึดหลัก คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครู เป็นมารยาทสำหรับบุคคลที่อยู่ใน อาชีพครู ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพได้ร่วมกันกำหนดขึ้น เพื่อรักษาและส่งเสริมเกียรติคุณ ชื่อเสียง ความดีงาม ในฐานะสมาชิกเป็นหนทางนำไปสู่การสร้างตัวแบบที่ดี ในการดำรง ชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างปกติสุข รวมทั้งการเป็นต้นแบบในจริยวัตรการครอง ตน ครองคน ครองงาน สอดคล้องกับ จิรฤต รุ่งจิรโรจน์ (2560 หน้า 73) ได้กล่าวถึง คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพว่า เป็นการปฏิบัติตนที่เป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตสำนึก สาธารณะ และเสียสละเพื่อสังคม โดยการปรับเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อปลูกฝังค่านิยมความมี

จิตสาธารณะ ยึดประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่ตั้งและสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่นำไปสู่กระบวนการทำงานจริงของผู้เรียน การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีโดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครูซึ่งจะเป็นหนทางนำไปสู่การสร้างตัวแบบที่ดีในการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างปกติสุข รวมทั้งการเป็นต้นแบบในจริยวัตร การครองตน ครองคน ครองงานให้กับสังคม พรนิภา จันทน์น้อย (2560, หน้า 10) ได้กล่าวถึงคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพว่าเป็นการประพฤติที่เหมาะสมตามข้อบังคับ เป็นมารยาทสำหรับบุคคลที่อยู่ในอาชีพใดอาชีพหนึ่งและผู้ประกอบวิชาชีพแต่ละอย่างกำหนดขึ้น เพื่อรักษาและส่งเสริมเกียรติคุณ ชื่อเสียง ความดีงาม ในฐานะสมาชิก รวมถึงก่อให้เกิดความสงบสุขและความเจริญในตัวคน ในวิชาชีพและสังคม จักรพันธ์ จันทน์เจริญ (2561 หน้า 9) ได้กล่าวถึงคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ว่าเป็นความประพฤติที่ดี ที่ควรยึดมั่น ยึดนำหลักธรรมคำสอนในพระพุทธศาสนาไปยึดถือปฏิบัติซึ่งมีความสอดคล้องกันกับ คุณธรรมจริยธรรมที่ครูควรยึดมั่น ในฐานะที่เป็นครูเพื่อจะได้ประพฤติตัวให้เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ลูกศิษย์ 8 ข้อ คือ 1) การใส่ใจสังคม 2) การใช้ปัญญาในการแก้ปัญหา 3) เมตตา กรุณา 4) สติสัมปชัญญะ 5) ความไม่ประมาท 6) ความซื่อสัตย์สุจริต 7) ความขยันหมั่นเพียร และ 8) ความมีหิริ-โอตตปปะ ประสาท เนืองเฉลิม (2562 หน้า 21) ได้กล่าวถึงคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ว่าเป็นการเป็นแบบอย่างที่ดี โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพจะเป็นหนทางนำไปสู่การสร้างตัวแบบที่ดีในการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างปกติสุข รวมทั้งการเป็นต้นแบบในจริยวัตร การครองตน ครองคน ครองงาน มีจรรยาบรรณในวิชาชีพครู มีคุณธรรม และจริยธรรม ซึ่งการเป็นต้นแบบที่ดีก็จะสร้าง สังคมคุณภาพในการเป็นตัวแบบนั้นต้องเป็นผู้ที่มีลักษณะของการเป็นนักคิด นักแก้ปัญหา นักปฏิบัติ และลงมือทำอย่างมุ่งมั่นเพื่อก่อให้เกิดผลผลิตของงานอย่างสร้างสรรค์ ครูต้องสร้างแรงบันดาลใจ (Inspiration) ให้แก่ผู้เรียน โดยนัยที่ครูเป็นต้นแบบทางการเรียนรู้ (Learning idol) ที่ผู้เรียนสามารถ ยึดมั่นและนำไปเป็นกรอบแนวคิดในการเรียน การทำงาน และการดำรงชีวิตได้ และสอดคล้องกับ อนันต์ ปิยพงษ์ธนัชต์ และคณะ (2564 หน้า 67) ได้กล่าวถึงคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ว่าเป็นการประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิต วิญญานความ เป็นครู เป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียนและสมาชิกในชุมชน โดยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และบูรณาการองค์ความรู้เกี่ยวกับค่านิยมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู

3. โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มี 4 องค์ประกอบหลัก 14 องค์ประกอบย่อย 60 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย 1) ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม 3 องค์ประกอบย่อย 15 ตัวบ่งชี้ 2) การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 4 องค์ประกอบย่อย 16 ตัวบ่งชี้ 3) นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา 4 องค์ประกอบย่อย 16 ตัวบ่งชี้ และ 4) คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ 3 องค์ประกอบย่อย 13 ตัวบ่งชี้ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนั้น องค์ประกอบหลักของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้ง 4 องค์ประกอบจึงประกอบด้วยตัวบ่งชี้อยู่รวมสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้ง 60 ตัวบ่งชี้

3.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าทั้ง 4 องค์ประกอบ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากเป็นองค์ประกอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน (CB) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 1.15 คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ (CD) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 1.00 นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (CC) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.90 และความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม (CA) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.83 ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของจิรกฤต รุ่งจิรโรจน์ (2560, หน้า 48) พบว่า สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ความรู้ในวิชาชีพครู 2) การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 4) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน และ 5) คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ ธนกฤต อึ้งน้อย (2563, หน้า 47-52) พบว่าองค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) การบริหารจัดการชั้นเรียน 2) การใช้สื่อที่ทันสมัย 3) การใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน และ 4) จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพครู และสอดคล้องกับงานวิจัยสิริภัทร จันทะมงคล และคณะ (2562, หน้า 52) ได้ศึกษาถึงองค์ประกอบสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานหน้าที่เฉพาะสาขา

สำหรับครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยองค์ประกอบสมรรถนะ ด้านการปฏิบัติงานวิชาชีพหน้าที่เฉพาะสาขาสำหรับครูช่างอุตสาหกรรม ได้แก่ 1) ด้านความรู้พื้นฐานในวิชาชีพอุตสาหกรรม 2) ด้านการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา 3) ด้านการพัฒนาสื่อการสอน และวัสดุช่วยสอน 4) ด้านการบริหารจัดการในห้องเรียน 5) ด้านการใช้และบำรุงรักษาครุภัณฑ์ เครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์ และ 6) ด้านการสร้างนวัตกรรม และ สิ่งประดิษฐ์ทางด้านช่างอุตสาหกรรม

3.2 ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้ง 4 องค์ประกอบหลัก 14 องค์ประกอบย่อย 60 ตัวบ่งชี้ ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ พบว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 60 ตัวบ่งชี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้น จึงสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่พบว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 60 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factors loading) เกิน 0.30 และมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าเป็นตัวบ่งชี้ที่สามารถวัดองค์ประกอบย่อยและองค์ประกอบหลักได้ เนื่องจากตัวแปรมีความคลาดเคลื่อนน้อย โดยพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ในส่วนของสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) นอกจากนี้ยังมีความสอดคล้องกับแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งมีข้ออภิปรายเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ในแต่ละองค์ประกอบตามลำดับดังนี้

3.2.1 องค์ประกอบหลักความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบย่อย 15 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factors loading) เกิน 0.30 ทุกตัวบ่งชี้ และมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเรียงลำดับค่าน้ำหนักจากมากไปหาน้อย ดังนี้

- 1) ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ (A1) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.72
- 2) ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน (A2) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.64 และ
- 3) ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ (A3) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.64 อภิปรายผลดังนี้

3.2.1.1 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ (A1) ผลการวิจัยพบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้

- 1) ครูมีความรู้ในการพัฒนาทักษะงานอาชีพอย่างเหมาะสมตรงตามที่สถานประกอบการต้องการ (X4) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.51
- 2) ครูมีการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่และประยุกต์ใช้กับงานอาชีพในสถานศึกษา (X5) มีน้ำหนักองค์ประกอบ

(b) เท่ากับ 0.48 3) ครูมีความรู้ในการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ (X3) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.46 4) ครูมีความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติในงานอาชีพ (X1) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.44 5) ครูมีความรู้และทักษะในการทำงานวิชาชีพร่วมกับผู้อื่น (X2) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.42 ดังนั้น ครูจะต้องแสวงหาความรู้และเข้าใจในอาชีพให้มากขึ้นเพราะความรู้และเข้าใจในอาชีพมีอิทธิพลต่อการเลือกอาชีพและการเตรียมตัวเพื่อเข้าสู่การประกอบอาชีพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมมากยิ่งขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของอนุสรฯ สุวรรณวงศ์ (2564 หน้า 46); กชพร มั่นปะเสริฐ และคณะ (2564, หน้า 46) และจิรกฤต รุ่งจิรโรจน์ (2560 : 112) ที่พบว่า ครูช่างอุตสาหกรรมต้องมียุทธศาสตร์ความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติเฉพาะทางในงานอาชีพ มีความรู้เกี่ยวกับทักษะในการทำงาน การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในปฏิบัติงาน เพื่อวางแผนการพัฒนาสมรรถนะได้อย่างเหมาะสมตรงตามทักษะที่สถานประกอบการต้องการ

3.2.1.2 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน (A2) ผลการวิจัยพบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ 1) ครูมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอนตามหลักสูตรอย่างถ่องแท้ (X6) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.61 2) ครูมีองค์ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเป็นอย่างดี (X7) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.57 3) ครูสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอดได้อย่างถูกต้อง (X8) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.54 4) ครูมีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน (X10) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.53 5) ครูมีการบูรณาการนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน (X9) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.52 6) ครูมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน และผลลัพธ์ของการเรียนรู้ตามเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นสำคัญ (X11) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.50 ดังนั้น ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อสมรรถนะด้านความรู้ในวิชาชีพสำหรับครู ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งครูจะต้องมีความแม่นยำในเนื้อหาที่ตนเองรับผิดชอบในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถสร้างการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องแก่ผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Saavedra, A.R., & Darleen, V. (2012, pp. 8–12) พบว่า ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนว่าเป็นความรู้ในเนื้อหาวิชา (Content Knowledge) ที่เป็นผลมาจากการประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครู ซึ่งอยู่ในระดับมาก เป็นสมรรถนะพื้นฐานในสาขาวิชาที่ตนเองถนัด

ครูจึงต้องมีการพัฒนาความรู้ในศาสตร์ของตนเองอยู่เสมอ จนเกิดความชำนาญเพื่อให้สามารถถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียนและผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุนันท์ สังข์อ่อน (2556, หน้า 84 – 87) พบว่า ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นสาระสำคัญ และมีความหมายต่อผู้เรียน (Significant Content) เนื่องจากเป้าหมายการเรียนรู้มาจาก เป้าหมายในหลักสูตรและเลือกเนื้อหาที่เป็นสาระสำคัญ (Key Concepts) ในการทำ โครงการงาน ซึ่งต้องใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา ความร่วมมือและการสื่อสาร ในการตอบปัญหาของโครงการงาน

3.2.1.3 คำนำน้าหนักองค์ประกอบย่อยความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ

(A3) ผลการวิจัยพบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ 1) ครูมีประสบการณ์ในการฝึกอบรมและทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาเฉพาะทาง กับหน่วยงานภายนอก (X14) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.66 2) ครูมีการพัฒนา ตนเอง ด้านเทคนิคเฉพาะทางในวิชาชีพโดยการฝึกอบรมทั้งภายในและภายนอก สถานศึกษา (X15) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.54 3) ครูมีความรู้เฉพาะทาง ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติในวิชาชีพตามสาขาวิชา (X13) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.50 และ 4) ครูมีความรู้เฉพาะที่ต้องการรู้เป็นสาระสำคัญสำหรับวิชาชีพ (X12) มีน้ำหนัก องค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.48 ดังนั้น ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ จึงมีความสำคัญต่อ การบรรลุความสำเร็จของงานที่ทำ เนื่องจากความรู้ความเข้าใจในวิชาชีพเฉพาะ เป็นสมรรถนะพื้นฐานที่สำคัญในการเกิดทักษะที่ดีในการปฏิบัติงาน และยังส่งเสริมการ สร้างงานเชิงนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์เชิงมูลค่าที่สามารถสร้างรายได้ในอนาคตได้อย่างมี ประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Johnston et al. (2016, pp. 135–150) พบว่า ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพเป็นปัจจัยที่ทำให้งานบรรลุความสำเร็จได้ ซึ่งจากการศึกษา พบว่าความรู้เฉพาะทางของครูอาชีวจะส่งผลเชิงบวกต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งครูอาชีวจะ ยุคการปฏิวัติอุตสาหกรรมนั้น จำเป็นจะต้องมีสมรรถนะที่แตกต่างไปจากเดิมโดยอาศัย ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพมากขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของอนุสรฯ สุวรรณวงศ์ (2564 หน้า 185) พบว่า ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพสามารถส่งเสริมการสร้างโครงการงาน เชิงนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์เชิงมูลค่าที่สามารถสร้างรายได้ให้ทั้งแก่ผู้เรียนและชุมชน โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างวิทยาลัยกับสถานประกอบการ และผู้เชี่ยวชาญ เฉพาะทางอย่างน้อยเดือนละครั้งในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLCs)

องค์ประกอบความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ซึ่งประกอบด้วย

3 องค์ประกอบย่อย 15 ตัวบ่งชี้ สามารถจัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้จากมากไปหาน้อยได้ดังต่อไปนี้

1. ครูมีประสบการณ์ในการฝึกอบรมและทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาเฉพาะทางกับหน่วยงานภายนอก
 2. ครูมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอนตามหลักสูตรอย่างถ่องแท้
 3. ครูมีองค์ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเป็นอย่างดี
 4. ครูสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอดได้อย่างถูกต้อง
 5. ครูมีการพัฒนาตนเอง ด้านเทคนิคเฉพาะทางในวิชาชีพ โดยการฝึกอบรมทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา
 6. ครูมีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน
 7. ครูมีการบูรณาการนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน
 8. ครูมีความรู้ในการพัฒนาทักษะงานอาชีพอย่างเหมาะสมตรงตามที่สถานประกอบการต้องการ
 9. ครูมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะความรู้ของผู้เรียน และผลลัพธ์ของการเรียนรู้ตามเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นสำคัญ
 10. ครูมีความรู้เฉพาะทางทั้งทฤษฎีและปฏิบัติในวิชาชีพตามสาขาวิชา
 11. ครูมีการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่และประยุกต์ใช้กับงานอาชีพในสถานศึกษา
 12. ครูมีความรู้เฉพาะที่ต้องการรู้เป็นสาระสำคัญสำหรับวิชาชีพ
 13. ครูมีความรู้ในการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
 14. ครูมีความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติในงานอาชีพ
 15. ครูมีความรู้และทักษะในการทำงานวิชาชีพร่วมกับผู้อื่น
- 3.2.2 องค์ประกอบหลักการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ประกอบไปด้วย

4 องค์ประกอบย่อย 16 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factors loading) เกิน 0.30

ทุกตัวบ่งชี้ และมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเรียงลำดับค่าน้ำหนักจากมากไปหาน้อย ดังนี้

- 1) การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย (B2) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.78
 - 2) การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ (B3) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.73
 - 3) การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ (B4) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.70 และ
 - 4) การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน (B1) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.47
- อภิปรายผลดังนี้

3.2.2.1 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน

(B1) ผลการวิจัยพบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย

- ดังนี้ 1) ครูจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้เสมือนการทำงานจริงในสถานประกอบการ (X17) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.67
 - 2) ครูมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนแบบ Active Learning (X18) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.59
 - 3) ครูสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (X16) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.58 และ
 - 4) ครูมีการจัดการชั้นเรียนอย่างบูรณาการโดยใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในการให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง (X19) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.41
- ดังนั้น การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน

จึงมีความสำคัญต่อการกระบวนกรเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ด้วยการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ที่ดี และการจัดการพฤติกรรมผู้เรียนที่ไม่พึงประสงค์ รวมทั้งการใช้ความสามารถในการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งให้คำแนะนำปรึกษาชี้แจง

วัตถุประสงค์ และเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายในห้องเรียนได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูมิภควัจรี ภูมิพงศ์คชศร (2563, หน้า 91) พบว่า การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่ดี คือ การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนเพื่อเน้นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ประกอบด้วย การวางแผน ความคิดและการปฏิบัติพัฒนาตนเองของตัวผู้สอนและผู้เรียนไปพร้อมกัน โดยมีการจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนอย่างเป็นระบบ มีหลักการ ใส่ใจต่อตัวผู้เรียน และส่งเสริมการเรียนรู้ โดยมีเป้าหมายบริหารจัดการชั้นเรียนที่ดี และ สอดคล้องกับงานวิจัยของจิรฤกษ์ รุ่งจิรโรจน์ (2560, หน้า 57) พบว่า การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่ดีสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้โดยการออกแบบการเรียนการสอนที่ใช้โครงการ หรือกิจกรรมเป็นตัวนำ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกสิ่งที่ตนเองสนใจมาออกแบบพัฒนาเป็นชิ้นงานและใช้ชิ้นงานนี้เป็นเครื่องมือในการสอน

โดยให้ครูในสาขาที่รับผิดชอบรายวิชาเรียนนั้นมาร่วมกันให้ความเห็น ชี้แนะผ่านชิ้นงาน
ที่ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ขึ้น

3.2.2.2 คำนำน้าหนักองค์ประกอบย่อยการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

(B2) ผลการวิจัยพบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย
ดังนี้ 1) ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่หลากหลาย เพื่อให้มีทักษะที่ปฏิบัติได้
จริงในสถานประกอบการ (X22) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.59 2) ครูมีการสร้าง
และพัฒนาหลักสูตรที่เน้นการฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะทางวิชาชีพ (X21)
มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.53 3) ครูมีการนำเนื้อหาความรู้ใหม่มาเสริมทักษะ
การเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง (X20) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.51 และ
4) ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้
ที่หลากหลาย (X23) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.51 ดังนั้น การจัดการเรียนรู้
ที่หลากหลายจึงมีความสำคัญต่อการเสริมทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน เนื่องจากการ
จัดการเรียนรู้ที่หลากหลายสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาวิชาและกิจกรรม
การเรียนรู้มากขึ้น และกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและพร้อมที่จะเรียนรู้ช่วยให้
การจัดการเรียนการสอนของครูบรรลุได้ตามเป้าประสงค์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ
วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และคณะ (2564 หน้า 87-88) พบว่า การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย
สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น มีการฝึก
ปฏิบัติจนเกิดทักษะปฏิบัติได้จริงในสถานประกอบการ สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่
ๆ มาใช้ในการปฏิบัติงานในยุคปัจจุบันได้ สิริภัทร จันทะมงคล และคณะ (2562, หน้า 52)
พบว่า การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายมีส่วนช่วยให้การจัดการเรียนการสอนของครูบรรลุ
ได้ตามเป้าประสงค์เพราะจะนำไปสู่ประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความเข้าใจ เจตคติ
ทักษะต่าง ๆ อันแสดงถึงการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้
และการประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของญาดา อธิรัตน์
ปัญญา (2561 หน้า 40) พบว่า การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายว่า มีรูปแบบหลากหลาย
ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็น
ทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์เป็นการพัฒนามาตรการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ โดยใช้
เครื่องมือวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างรอบด้านด้วยความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน

3.2.2.3 คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบย่อยการจัดทำแผนการเรียนรู้
 อย่างบูรณาการ (B3) ผลการวิจัยพบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ เรียงลำดับ
 จากมากไปหาน้อย ดังนี้ 1) ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นประจักษ์ที่เกิดจากการ
 จัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ (X26) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.66
 2) ครูมีการนำแผนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและ
 ปรับใช้ตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม (X25) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.62
 3) ครูมีการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบโดยบูรณาการอย่างสอดคล้องและ
 เชื่อมโยงกัน (X24) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.60 และ 4) ครูมีผลการเรียนรู้ด้าน
 การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประยุกต์ และการริเริ่ม ตามเกณฑ์ที่กำหนด ภายใต้
 ความแตกต่าง และธรรมชาติของผู้เรียนเป็นรายบุคคล (X27) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b)
 เท่ากับ 0.31 ดังนั้น กิจกรรมการเรียนการสอนจะประสบความสำเร็จบรรลุได้ตาม
 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ครูจะต้องมีการจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ
 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชา พรหมโชติ และคณะ (2564, หน้า 330) พบว่า
 การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ และเป็นระบบทำให้การจัดการเรียนรู้บรรลุ
 เป้าหมายการเรียนการสอนตามที่ต้องการได้ โดยกำหนดเงื่อนไขว่าจะสอนอะไรและ
 สอนอย่างไรจึงจะบรรลุเป้าหมาย และจะทราบได้อย่างไรว่าบรรลุเป้าหมายแล้ว ซึ่งเป็น
 องค์ประกอบสำคัญสำหรับครูในการจัดการเรียนรู้เพราะเป็นวิธีการนำหลักสูตรไปสู่
 การปฏิบัติโดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ
 นภาพร จำเมืองฮาม (2563 หน้า 23) พบว่า การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ
 เป็นการบูรณาการอย่างสอดคล้องเชื่อมโยงกัน และมีการนำผลการออกแบบการเรียนรู้
 ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน และปรับใช้ตามสถานการณ์อย่างเหมาะสม โดยเน้นการ
 วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ ริเริ่ม ให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ภายใต้ความแตกต่าง
 และธรรมชาติของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ด้วยการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้
 หลากหลายเหมาะสมสอดคล้องกับวัย และความต้องการของผู้เรียนและชุมชน เปิดโอกาส
 ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมและการประเมินผล
 การเรียนรู้อย่างบูรณาการ

3.2.2.4 คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบย่อยการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยง
 ความรู้ (B4) ผลการวิจัยพบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ เรียงลำดับจากมาก
 ไปหาน้อย ดังนี้ 1) ครูมีการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องและเหมาะสมต่อ

การปฏิบัติงานอาชีพ (X30) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.67 2) ครูมีการนำวิจัยในชั้นเรียนมาใช้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพให้กับผู้เรียน (X29) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.62 3) ครูมีการถ่ายทอดความรู้และทักษะปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพไปยังผู้เรียนด้วยรูปแบบของการทำงานเป็นทีม (X31) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.58 และ 4) ครูมีการเชื่อมโยงความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ไปยังผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง (X28) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.44 ดังนั้น การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ครูผู้สอนจะต้องนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ พงุทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์ และคณะ (2561 หน้า 37) พบว่า การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาชีพและงานวิจัยในการถ่ายทอดทักษะทางวิชาชีพเพื่อตอบสนองความต้องการทางการศึกษาของผู้เรียน โดยครูมีความรู้จักผู้เรียนของตนเองเป็นอย่างดี เข้าใจความแตกต่างทางด้านภาษา วัฒนธรรม และศาสนา ครูเข้าใจว่าประสบการณ์ต่าง ๆ ของผู้เรียนในห้องเรียนจะส่งผลต่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องของพวกเขา และสอดคล้องกับงานวิจัยของสุกัญญา บุญศรี (2563 หน้า 10) พบว่า การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้คือการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานอาชีพ และการบริหารงานในองค์กร หลักการปฏิบัติตนในงานอาชีพ หลักการบริหารงานคุณภาพ สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการทำงาน โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและถ่ายทอดไปยังผู้เรียน

องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย 16 ตัวบ่งชี้ สามารถจัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้จากมากไปหาน้อยได้ดังต่อไปนี้

1. ครูจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้เสมือนการทำงานจริงในสถานประกอบการ
2. ครูมีการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานอาชีพ
3. ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการ
4. ครูมีการนำแผนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและปรับใช้ตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม

5. ครูมีการนำวิจัยในชั้นเรียนมาใช้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพให้กับผู้เรียน
6. ครูมีการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบโดยบูรณาการอย่างสอดคล้องและเชื่อมโยงกัน
7. ครูมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนแบบ Active Learning
8. ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่หลากหลาย เพื่อให้มีทักษะที่ปฏิบัติได้จริงในสถานประกอบการ
9. ครูสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้
10. ครูมีการถ่ายทอดความรู้และทักษะปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพไปยังผู้เรียนด้วยรูปแบบของการทำงานเป็นทีม
11. ครูมีการสร้างและพัฒนาหลักสูตรที่เน้นการฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะทางวิชาชีพ
12. ครูมีการนำเนื้อหาความรู้ใหม่มาเสริมทักษะการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง
13. ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย
14. ครูมีการเชื่อมโยงความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ไปยังผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง
15. ครูมีการจัดการชั้นเรียนอย่างบูรณาการโดยใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในการให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
16. ครูมีผลการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประยุกต์และการริเริ่ม ตามเกณฑ์ที่กำหนด ภายใต้อาสาสมัคร ความแตกต่าง และธรรมชาติของผู้เรียน เป็นรายบุคคล

3.2.3 องค์ประกอบนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบย่อย 16 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factors loading) เกิน 0.30 ทุกตัวบ่งชี้ และมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเรียงลำดับค่าน้ำหนักจากมากไปหาน้อย ดังนี้

1) การใช้เทคโนโลยีในการสอน (C1) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.71 2) การใช้สื่อ
นวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา (C4) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.59 3) การ
ประยุกต์ใช้และประเมินผลการใช้สื่อ (C2) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.53 และ
4) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (C3) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ
0.39 อภิปรายผลดังนี้

3.2.3.1 คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบย่อยการใช้เทคโนโลยีในการสอน
(C1) ผลการวิจัยพบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย
ดังนี้ 1) ครูมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมสมัยใหม่ในการจัดการเรียนการสอน
(X32) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.62 2) ครูมีการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสารในการเรียนรู้ (X33) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.61 3) ครูมี
ผลลัพธ์ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ (X34)
มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.57 และ 4) ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและ
การสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนรู้ (X35)
มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.53 ดังนั้น การใช้เทคโนโลยีในการสอนจึงเป็นการใช้
เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมสมัยใหม่ในการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยให้การจัดการ
เรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ
นุสรา สุวรรณวงศ์ (2564 หน้า 6) พบว่า การใช้เทคโนโลยีในการสอนว่า
เป็นความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการถ่ายทอดความรู้รอบยอตที่สำคัญให้แก่
ผู้เรียนภายใต้ข้อจำกัดด้านเวลาของห้องเรียนออนไลน์ ซึ่งครูรุ่นใหม่ต้องให้ความสำคัญ
ต่อสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นอันดับแรกเพราะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อการเรียนการสอนออนไลน์อันเป็นการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่การศึกษา
ยุคดิจิทัล และสอดคล้องกับแนวคิดของประสาธ เนืองเฉลิม (2563 หน้า 20) ได้กล่าวถึง
การใช้เทคโนโลยีในการสอนว่า ปัจจุบันโลกแห่งข้อมูลข่าวสารและความก้าวหน้าของ
วิทยาการสารสนเทศได้เชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายไว้ด้วยกัน การรับรู้และ
การตอบสนองข้อมูลที่น่าเชื่อถือจนสามารถนำไปปรับใช้ได้เหมาะสมเป็นเรื่องสำคัญ
ที่จะต้องมีการทำความเข้าใจ ครูควรพัฒนาตนเองโดยการค้นคว้าต่อยอดความรู้จากแหล่ง
เรียนรู้ โดยวิธีการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งรู้จักนำเทคโนโลยี
มาบูรณาการร่วมกับการเรียนการสอนในปัจจุบัน

3.2.3.2 คำนำน้าหนักองค์ประกอบย่อยการประยุกต์ใช้และประเมินผล การใช้สื่อ (C2) ผลการวิจัยพบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ 1) ครูมีการผสมผสานเทคนิควิธีการสอนที่เป็นนวัตกรรมสมัยใหม่ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนอย่างหลากหลาย (X38) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.72 2) มีการประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (X36) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.65 3) ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียน (X37) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.61 และ 4) ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในอนาคต (X39) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.60 ดังนั้น ครูจึงควรมีการประยุกต์ใช้และประเมินผลการใช้สื่อเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชุมพล คำเทียน และคณะ (2563, หน้า 39) พบว่า การประยุกต์ใช้และการประเมินผลการใช้สื่อ เป็นทักษะการประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้และนวัตกรรมที่จะสามารถจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสมผสมผสานกับเทคนิควิธีการสอนอันจะสามารถถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและมีทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารซึ่งจะเป็นกำลังคนที่สำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุกัญญา บุญศรี (2563, หน้า 10) พบว่า การประยุกต์ใช้และการประเมินผลการใช้สื่อ เป็นการประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น การใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเพื่องานอาชีพ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โปรแกรมประมวลผลคำเพื่อจัดทำเอกสาร การใช้โปรแกรมนำเสนองาน การใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล การสื่อสารข้อมูลสารสนเทศ และการประเมินผลกระทบบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศและงานอาชีพ เป็นต้น

3.2.3.3 คำนำน้าหนักองค์ประกอบย่อยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (C3) ผลการวิจัยพบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ 1) ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารสมัยใหม่มาใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน (X40) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.65 2) ครูมีการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนและการกำกับ

ติดตาม (X42) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.47 3) ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะการเรียนรู้สมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (X41) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.45 และ 4) ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารกับผู้เรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (X43) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.43 ดังนั้น ครูต้องให้ความสำคัญในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารสมัยใหม่มาใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนให้ได้อย่างครบถ้วน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บัวชมพู ภูทองไชย (2563 หน้า 53) พบว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร โดยการนำข้อมูล รวมทั้งภาพและเสียงมาใช้งาน ร่วมกันกับระบบคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารโทรคมนาคมเพื่อนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ ในด้านต่าง ๆ เช่น ข้อมูลธนาคาร การสืบค้นข้อมูลห้องสมุดและข้อมูลต่าง ๆ จะทำให้งาน เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งแหล่งข้อมูลเหล่านั้นไม่จำเป็นต้องเก็บอยู่ในที่เดียวกัน แต่ผู้ที่ต้องการใช้ข้อมูลสามารถค้นหาและนำข้อมูลมาใช้ได้โดยการรับส่งข้อมูล ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเครือข่ายดาวเทียมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น และ สอดคล้องกับงานวิจัยของวิชา พรหมโชติ และคณะ (2564 หน้า 331) พบว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารที่เป็นนวัตกรรมสมัยใหม่จะสามารถสื่อสารไปยัง นักเรียน นักศึกษา ผู้ปกครอง ผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ มากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นความสามารถในการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งการเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียนและมีความสามารถในการ พัฒนารูปแบบการสื่อสารที่มีอยู่แล้วทั้งในและนอกห้องเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3.2.3.4 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยการใช้สื่อนวัตกรรม

ที่สอดคล้องกับเนื้อหา (C4) ผลการวิจัยพบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ 1) ครูมีผลลัพธ์ของการใช้สื่อนวัตกรรมในการจัดการ เรียนรู้ที่บรรลุจุดมุ่งหมายรายวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ (X47) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.56 2) ครูมีความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการรู้เท่าทันสื่อที่จะใช้ในการ จัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี (X46) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.52 3) ครูมี การนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการสอนและถ่ายทอด ความรู้ได้ตรงตามเนื้อหาวิชา (X45) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.49 และ 4) ครูมี การเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม (X44) มีน้ำหนัก องค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.45 ดังนั้น ครูต้องมีการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ที่มีความ

สอดคล้องและเหมาะสมเพื่อให้การจัดการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ตรงตามเนื้อหา และจุดมุ่งหมายของรายวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชา พรหมโชติ และคณะ (2564, หน้า 329) พบว่า การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา เป็นความสามารถของครูในการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมตรงตามเนื้อหาวิชาและวัตถุประสงค์ จุดมุ่งหมาย รวมทั้งการเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียนและมีความสามารถในการพัฒนาสื่อที่มีอยู่แล้วทั้งในและนอกห้องเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wagiran et al. (2019, pp. 388–400) พบว่า การใช้สื่อและนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา เป็นทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม และการคิดเชิงสร้างสรรค์เป็นส่วนประกอบหนึ่งของสมรรถนะของครูอาชีวะแห่งอนาคต ทั้งนี้การใช้สื่อการสอนและนวัตกรรมจะต้องเชื่อมโยงกับเนื้อหาของรายวิชาซึ่งสามารถสะท้อนผลประเมินการปฏิบัติงานของครูอาชีวะสายพันธุ์ใหม่ ที่ต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินศักยภาพของนักเรียนเป็นรายบุคคล และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nurhadi & Lyau (2018, pp. 295–307) พบว่า ครูอาชีวะในอนาคตจะต้องสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการบริหารจัดการงานที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนและงานด้านอื่น ๆ อีกทั้งครูอาชีวะจะต้องเป็นแบบอย่างในบทบาทของผู้ริเริ่มนวัตกรรมใหม่ ๆ โดยบูรณาการความรู้ในห้องเรียนสู่การสร้างนวัตกรรมนอกห้องเรียนที่ตอบโจทย์ความต้องการของสถานประกอบการ

องค์ประกอบนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย 16 ตัวบ่งชี้ สามารถจัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้จากมากไปหาน้อยได้ดังต่อไปนี้

1. ครูมีการผสมผสานเทคนิควิธีการสอนที่เป็นนวัตกรรมสมัยใหม่ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนอย่างหลากหลาย
2. ครูมีการประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารสมัยใหม่มาใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน
4. ครูมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมสมัยใหม่ในการจัดการเรียนการสอน
5. ครูมีการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้

6. ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียน
7. ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในอนาคต
8. ครูมีผลลัพธ์ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้
9. ครูมีผลลัพธ์ของการใช้สื่อนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุจุดมุ่งหมายรายวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ
10. ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนรู้
11. ครูมีความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการรู้เท่าทันสื่อที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี
12. ครูมีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการสอนและถ่ายทอดความรู้ได้ตรงตามเนื้อหาวิชา
13. ครูมีการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนและการกำกับติดตาม
14. ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะการเรียนรู้สมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
15. ครูมีการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ อย่างเหมาะสม
16. ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารกับผู้เรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์

3.2.4 องค์ประกอบคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบย่อย 13 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factors loading) เกิน 0.30 ทุกตัวบ่งชี้ และมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเรียงลำดับค่าน้ำหนักจากมากไปหาน้อย ดังนี้

- 1) ความซื่อสัตย์สุจริต (D3) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.74
- 2) ระเบียบวินัยและการประพฤติตน (D1) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.46
- และ 3) การเสียสละและอุทิศตน (D2) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.38

อภิปรายผลดังนี้

3.2.4.1 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยระเบียบวินัยและการประพฤติตน (D1) ผลการวิจัยพบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ 1) ครูมีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (X52) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.63 2) ครูดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียนและผู้อื่น (X49) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.61 3) ครูมีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครูและศรัทธาในการเป็นครู (X50) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.59 4) ครูมุ่งมั่นตั้งใจสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณของครู (X51) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.55 และ 5) ครูประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ศิษย์และผู้อื่น (X48) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.46 ดังนั้น ครูจะต้องประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ศิษย์และคนในสังคม ดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาด้วยจิตวิญญาณของความเป็นครู ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อนันต์ ปิยพงษ์นันทน์ และคณะ (2564, หน้า 833) พบว่าการมีระเบียบวินัยและการประพฤติตนของครู เป็นต้นแบบของผู้เรียนและคนในสังคม ดังนั้นครูต้องประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู เป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ดำรงตนให้เป็นที่เคารพ ศรัทธา และสอดคล้องกับแนวคิดของศิริกาญจน์ บวรวิศวศ และคณะ (2561, หน้า 243-244) ได้กล่าวถึงการมีระเบียบวินัยและการประพฤติตนว่าเป็นพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นสำหรับการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสงบสุข ที่ต้องยึดถือและปฏิบัติตามกฎหมาย กฎเกณฑ์ และแบบแผนที่สังคมกำหนดขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hardin (2004, p.162) พบว่า การมีระเบียบวินัยและการประพฤติตนที่ดีจะช่วยควบคุมพฤติกรรมของตนเอง รวมถึงการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อประเมินตนเองเกี่ยวกับการแสดงออกของพฤติกรรมและวินัยของตนเองในวิชาชีพครู

3.2.4.2 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยการเสียสละและอุทิศตน (D2) ผลการวิจัยพบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ 1) ครูมีความมุ่งมั่นตั้งใจสอนด้วยสติปัญญา กายและจิตใจ อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม (X55) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.60 2) ครูมีจิตสำนึกสาธารณะและเสียสละให้สังคม (X53) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.54 3) ครูใช้สติปัญญาในการปฏิบัติหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ในเจตนารมณ์ อย่างเต็มกำลังความสามารถ (X54) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.45 และ 4) ครูให้บริการด้วยความจริงใจและอุทิศตนในการสอนโดยไม่เรียกร้อง หรือยอมรับผลประโยชน์จากการใช้ตำแหน่งหน้าที่โดยมิชอบ (X56)

มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.42 ดังนั้น หากครูมีความเสียสละและอุทิศตน ย่อมทำให้เกิดสิ่งต่าง ๆ ที่ดีงามขึ้นในสังคม เช่น ความร่วมมือ การแสดงความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ความไม่เห็นแก่ตัว ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การเอื้ออาทร การแบ่งปันทางวัตถุ และการให้ความช่วยเหลือส่งเสริมให้ศิษย์เป็นคนดี คนเก่ง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พระครูสังฆรักษ์จักรกฤษณ์ ฐริปญโญ (2562, หน้า 36) พบว่า การปฏิบัติหน้าที่ของครู ด้วยความเสียสละและอุทิศตน หรือที่เรียกว่า “จิตวิญญาณความเป็นครู” จะส่งเสริมให้ศิษย์เป็นคนดี คนเก่ง เพราะครูปฏิบัติหน้าที่ด้วยความวิริยะ มุ่งมั่นและทุ่มเทด้วยจิตและวิญญาณ อุทิศตนเพื่อการสอน และพัฒนาสื่อการสอนตลอดเวลาทำให้เกิดความตระหนักและมุ่งมั่นทุ่มเทในการทำงาน พยายามรักษาศักดิ์ศรีแห่งตนและวิชาชีพ ด้วยความศรัทธาในวิชาชีพ รัชชิตาน เข้มทอง (2556, หน้า 6) กล่าวว่า ความเสียสละและอุทิศตนทำให้เกิดสิ่งต่าง ๆ ที่ดีงามขึ้นในสังคม เช่น ความไม่เห็นแก่ตัว ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การเอื้ออาทร การเอื้อต่อสังคม และการอาสาสมัคร เป็นต้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญฤดี อุดมผล และคณะ (2563, หน้า 264-266) พบว่า ความเสียสละและอุทิศตนของครู คือความมุ่งมั่นตั้งใจสอน และมีอิทธิบาท 4 ใช้ปัญญาความสามารถที่กำหนดไว้ในเจตนารมณ์อย่างเต็มกำลังความสามารถ ด้วยสติปัญญา กาย และจิตใจ อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม เป็นแบบอย่างที่ดีของศิษย์และผู้อื่นได้

3.2.4.3 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยความซื่อสัตย์สุจริต (D3)

ผลการวิจัยพบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ 1) ครูประพฤติปฏิบัติตนอย่างซื่อตรงทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ทั้งต่อหน้าและลับหลัง (X60) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.60 2) ครูมีความซื่อตรงต่อหน้าที่และสำนึกในหน้าที่ของความเป็นครู (X57) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.58 3) ครูมีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติด้วยการตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลังความสามารถ (X59) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.58 และ 4) ครูมีความสุจริตต่ออาชีพและยึดมั่นในสัมมาอาชีพ (X58) มีน้ำหนักองค์ประกอบ (b) เท่ากับ 0.52 ดังนั้น ครูต้องมีความซื่อสัตย์สุจริต มีความซื่อตรงต่อหน้าที่ มีความสุจริตต่ออาชีพและยึดมั่นในสัมมาอาชีพ สำนึกในหน้าที่และความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ ด้วยการตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลังความสามารถ ประพฤติปฏิบัติตนอย่างซื่อตรงทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ

วรรณกร พรประเสริฐ และคณะ (2561, หน้า 77) พบว่า ความซื่อสัตย์สุจริตของครู คือ การมีความยุติธรรม ซื่อสัตย์สุจริต และยึดมั่นในสัมมาอาชีวะ สำนึกในหน้าที่และความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ มีความกระตือรือร้นในการปกครองระบอบประชาธิปไตย ยอมรับกฎเกณฑ์ของสังคม ตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง รุ่งฤดี กล้าหาญ และคณะ (2558, หน้า 5) ได้กล่าวถึงความซื่อสัตย์สุจริตว่า คือ การมีความประพฤติที่ตรงต่อหน้าที่ ตรงต่อเวลา รู้หน้าที่ของตนเองและปฏิบัติอย่างเต็มที่ถูกต้อง มีความจริงใจ ไม่คิดคดทรยศ ไม่ทุจริต ไม่ใช้เล่ห์กลคดโกงทั้งทางตรงและทางอ้อม ไม่หลอกลวง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ มนตรี วงสะพาน (2563, หน้า 249) พบว่า ความซื่อสัตย์สุจริต เป็นวินัยด้านหนึ่งที่จะสะท้อนถึงการมีความซื่อตรง มีความจริงใจต่อผู้อื่น การปลูกฝังให้เด็กและเยาวชนให้เป็นบุคคลที่มีความซื่อสัตย์ ย่อมทำให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ส่งผลต่อสังคมประเทศชาติให้สงบสุขและเจริญก้าวหน้า

องค์ประกอบคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย 14 ตัวบ่งชี้ สามารถจัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้จากมากไปหาน้อยได้ดังต่อไปนี้

1. ครูมีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง
2. ครูดำรงตนให้เป็นทีเคารพศรัทธาของผู้เรียนและผู้อื่น
3. ครูมีความมุ่งมั่นตั้งใจสอนด้วยสติปัญญา กาย และจิตใจ

อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม

4. ครูประพฤติปฏิบัติตนอย่างซื่อตรงทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ทั้งต่อหน้าและลับหลัง

5. ครูมีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครูและศรัทธาในการเป็นครู

6. ครูมีความซื่อตรงต่อหน้าที่และสำนึกในหน้าที่ของความเป็นครู

7. ครูมีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติด้วยการตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลังความสามารถ

8. ครูมุ่งมั่นตั้งใจสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณของครู
9. ครูมีจิตสำนึกสาธารณะและเสียสละให้สังคม
10. ครูมีความสุจริตต่ออาชีพและยึดมั่นในสัมมาอาชีวะ
11. ครูประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ศิษย์และผู้อื่น

12. ครูใช้สติปัญญาในการปฏิบัติหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ในเจตนารมณ์อย่างเต็มกำลังความสามารถ

13. ครูให้บริการด้วยความจริงใจและอุทิศตนในการสอนโดยไม่เรียกรับหรือยอมรับผลประโยชน์จากการใช้ตำแหน่งหน้าที่โดยมิชอบ

4. คู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ตัวสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้ง 4 ด้าน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผ่านเกณฑ์ โดยมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ถือว่าคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ ทั้งนี้เพราะมีการจัดทำคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ครังนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นจึงจัดทำคู่มือและให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของคู่มือด้านความเป็นมา แนวคิดและความสำคัญ ด้านวัตถุประสงค์ของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ ด้านรายละเอียดขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ และด้านแนวทางการใช้ตัวบ่งชี้ ซึ่งสอดคล้องกับ กฤษฎา ศรีสุชาติ (2559, หน้า 277) ที่ได้ศึกษาองค์ประกอบของคู่มือโรงเรียนพลอดภัยของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่าองค์ประกอบของคู่มือในการปฏิบัติงานประกอบด้วย 1) หลักการและเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือ 3) คำแนะนำ 4) ความสำคัญและรายละเอียดของเนื้อหา 5) บทสรุป และ 6) เอกสารอ้างอิง

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่เป็นผลมาจากข้อค้นพบในการวิจัย ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ควรนำผลการวิจัยไปใช้กำหนดเป็นส่วนหนึ่งของมาตรฐานการบริหารงานของสถานศึกษาอาชีวศึกษาในกำกับ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้บริหารสถานศึกษานำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติและพัฒนาคุณภาพของครูผู้สอน ซึ่งจะส่งผลไปยังผู้เรียนต่อไป เพราะทั้งองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย

และตัวบ่งชี้ได้ผ่านการทดสอบในเชิงวิชาการว่าเป็นองค์ประกอบของสมรรถนะครูช่าง
อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

1.2 วิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ควรนำ
ผลการวิจัยไปใช้จริงในการกำกับคุณภาพของครูช่างอุตสาหกรรม เพื่อให้สามารถพัฒนา
สมรรถนะการจัดการเรียนการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

2.1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาควรนำผลการวิจัยไปใช้
เผยแพร่หรือกำหนดมาตรฐานในการบริหารสถานศึกษาและพัฒนาครูหรือบุคลากร
ทางการศึกษาในสังกัดเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยพัฒนาด้านความรู้
ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมเป็นอันดับแรก ตามด้วยการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน นวัตกรรม
และเทคโนโลยีทางการศึกษา และคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพตามลำดับ

2.2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาสามารถนำตัวบ่งชี้
ที่พัฒนาขึ้นจากงานวิจัยในครั้งนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะครู
ช่างอุตสาหกรรม เพื่อเตรียมความพร้อมในการออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียน
การสอนก่อนเปิดภาคเรียนในแต่ละปีการศึกษา และใช้สร้างแบบประเมินสมรรถนะครูช่าง
อุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

2.3 ผู้บริหารและครูผู้สอนควรนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นจากงานวิจัยในครั้งนี้
ไปใช้เป็นแนวทางในการบริหารสถานศึกษาและพัฒนาตนเองของครูเพื่อให้สามารถ
ออกแบบและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในยุคศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

3. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่เป็นผลมาจากข้อค้นพบในการวิจัยเพื่อเป็นแนว
ทางการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

3.1 การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาองค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ คือ
1) ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม 2) การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 3) นวัตกรรมและ
เทคโนโลยีทางการศึกษา และ 4) คุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ และในการวิจัยครั้งถัดไป
ผู้วิจัยสามารถนำองค์ประกอบหลักแต่ละด้านไปศึกษาวิจัยเพิ่มเติมโดยละเอียดในแต่ละ
องค์ประกอบ

3.2 ควรทำการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยใช้
โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัย

อาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไป
หาน้อย ดังสมการ $CY = 1.15 (CB) + 1.00 (CD) + 0.90 (CC) + 0.83 (CA)$

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). *การจัดสาระการเรียนรู้พระพุทธศาสนา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กชพร มั่นประเสริฐ และคณะ. (2564). *แนวทางการพัฒนาสมรรถนะครูยุค Thailand 4.0*. รายงานการวิจัย, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ.
- กมลวรรณ อนันต์. (2556). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิผลการบริหารตามบริบท การกระจายอำนาจทางการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- กัลยรัตน์ คำทะเนตร. (2556). *ชุดฝึกประสบการณ์การเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับเทคนิค การเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ความพึงพอใจในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาของ นักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร : มหาวิทยาลัย ราชภัฏสกลนคร.
- กัลวัฒน์ มัญชะสิงห์. (2554). *การวิเคราะห์สหสัมพันธ์*. เข้าถึงได้จาก <http://kalawat.esu.ac.th/>. เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2566.
- กฤษฎา ศรีสุชาติ. (2559). *การพัฒนาตัวบ่งชี้และคู่มือโรงเรียนปลอดภัยของสถานศึกษา สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. วิทยานิพนธ์ ค.ด. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- เกริกเกียรติ ศรีเสริมโภค. (2556). *สมรรถนะกับการบริหารทรัพยากรบุคคล (Competency – based Human Resource Management)*. เอกสารความรู้ สดร. ลำดับที่ 19. สถาบันดำรงราชานุภาพ สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยปีงบประมาณ.
- คณะกรรมการอิสระเพื่อการปฏิรูปการศึกษา. (2565). *ปฏิรูปการศึกษาไทย*. รายงานของ คณะกรรมการอิสระเพื่อการปฏิรูปการศึกษา สรุปรายงานสำหรับผู้บริหาร. <https://drive.google.com/>. เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2566.
- คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. (2556). *การพัฒนากรอบการกำหนดมาตรฐานสมรรถนะ ครูอาชีวศึกษา*. รายงานการวิจัย, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- คณิต จิตเจริญทวีโชค. (2548). *คู่มือการจัดกิจกรรมการส่งเสริมและพัฒนาประชาธิปไตยในโรงเรียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาราชบุรี เขต 1*. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เครือวัลย์ เผ่าผึ้ง. (2548). *การพัฒนาการจัดกิจกรรมส่งเสริมการอ่าน คติวิเคราะห์และเขียนสื่อความสำหรับครูภาษาไทย*. วิทยานิพนธ์ (หลักสูตรและนิเทศ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- คมกริช ไชยทองศรี. (2561). *การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียนต้นแบบ ICT เพื่อการเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน : พหุกรณี*. วิทยานิพนธ์ ค.ด. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- จิรฤต รุ่งจิโรจน์. (2560). *สมรรถนะครูวิชาชีพสาขางานอุตสาหกรรมเมคคาทรอนิกส์เพื่อรองรับ Thailand 4.0, รัฐศาสตร์มหาบัณฑิต (บริหารรัฐกิจและกิจการสาธารณะ)* มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- จิราพร บุญศรี. (2554). *การสร้างคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับเครื่องใช้ชนเผ่าโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จิรประภา อัครบวร และคณะ. (2559). *Emo-meter (Employee Engagement on meter) เครื่องมือการวินิจฉัยความอยู่ดีมีสุขและความผูกพันของบุคลากร*. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัท แฮฟ ไอเดีย จำกัด. กรุงเทพมหานคร.
- จักรพันธ์ จันทรเจริญ. (2561). *การศึกษาคูณธรรมจริยธรรมสำหรับครูของอาจารย์ในคณะครุศาสตร์และคณะศึกษาศาสตร์ ในมหาวิทยาลัยกลุ่มจังหวัดร้อยแก่นสารสินธุ์*. วารสารบัณฑิตศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- จำนงค์ แจ่มจันทร์วงศ์ และคณะ. (2560). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะครูผู้สอนของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู วิทยาลัยเชียงราย*. สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ. วิทยาลัยเชียงราย.
- ฉัตรชัย หวังมีจมี และองอาจ นัยพัฒน์. (2560). *สมรรถนะของครูไทยในศตวรรษที่ 21* *ปรับการเรียนเปลี่ยนสมรรถนะ*. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. สาขาการวิจัยและพัฒนา ศักยภาพมนุษย์, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชนิตา รัชพลเมือง. (2544). *“การวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย” ในเทคนิควิธีการวิเคราะห์นโยบาย*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ชรอยวรรณ ประเสริฐผล และคณะ. (2556) รูปแบบการพัฒนสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครูใหม่ โรงเรียนเอกชนประเภทสามัญศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์. Vol.15, No Special Edition (April 2013): หน้า 43 – 53.
- ชุติมา ลัจจันนท์. (2556). การพัฒนาคุณธรรมสำหรับผู้เรียน. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชุมพล คำเทียน และ พิชญาภา ยืนยาว. (2563). สมรรถนะครูผู้สอนอาชีวศึกษา ด้านวัตกรรมการเรียนรู้ในยุค 4.0. การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ครั้งที่ 12 (9–10 กรกฎาคม 2563 หน้า 2837–2845). นครปฐม: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- ชัยพล ทรงสุนทรวงศ์. (2559). นวัตกรรมบริการ: กลยุทธ์ที่สร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันขององค์กรธุรกิจบริการ. หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาการจัดการ, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์. (2558). ปัญหาแรงงานไทย. เข้าถึงได้จาก <http://www.dailynews.co.th/>. เมื่อวันที่ 9 พฤษภาคม 2566.
- ณรงค์ พันธุ์คง. (2559). การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบุคลากรสายการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ณรงค์วิทย์ แสนทอง. (2557). มารู้จัก competency กันเถอะ. กรุงเทพมหานคร : เอชอาร์ เซ็นเตอร์.
- ณัฐชัย ต๊ะต่องใจ และคณะ. (2558). สมรรถนะของครูที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู ที่ปฏิบัติงานในสถานศึกษาอาชีวศึกษาในเขตภาคเหนือตอนบน. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. Vol.9, No Special Edition (April 2015): หน้า 138–152.
- ญาดา อธิรัตน์ปัญญา. (2561). การพัฒนามาตรฐานสมรรถนะ และเครื่องมือวัดและประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างรอบด้านของบัณฑิตครูช่างอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.
- ญาดา กรุณากร. (2558). การพัฒนาตัวบ่งชี้พฤติกรรมภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของผู้บริหารสตรีในโรงเรียนมัธยมศึกษาในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ ค.ด. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

- ณิชาภา เจริญรุ่งเรืองชัย. (2547). *คู่มือการบริหารงานโครงการอาหารกลางวันในโรงเรียน*
ดอนฉิมพลีพิทยาคม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ดารุณี บุญครอง. (2560). *วิเคราะห์แนวทางการจัดการศึกษาไทยกับการขับเคลื่อน*
การศึกษาสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0. สารอาศรมวัฒนธรรมวลัยลักษณ์. Asian Journal
of Arts and Culture, 17 (2), 1–25.
- เตือนใจ ดลประสิทธิ์. (2559). *ความสามารถในการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการ*
สอนแบบโครงงานเป็นฐาน : กรณีศึกษา นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สวนสุนันทา.
- ณอมพร เลหาจรัสแสง. (2559). *ทักษะที่จำเป็นสำหรับครูไทยในอนาคต. เข้าถึงได้จาก*
<https://www.gotoknow.org/>. เมื่อวันที่ 9 พฤษภาคม 2566.
- ชนกฤต อึ้งน้อย. (2563). *รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูใหม่ในศตวรรษที่ 21 ตามแนวคิด*
โรงเรียนเป็นองค์การแห่งการเรียนรู้. ปรินญาการศึกษาคุณูปถัมภ์, สาขาวิชา
การบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ธีระวุฒิ เอกะกุล. (2549). *เอกสารประกอบการสอนรายวิชาการวัดเจตคติ. กรุงเทพฯ:*
ภาควิชาทดสอบและวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ธัญญา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา. (2547). *คุณธรรมพฤติกรรมความซื่อสัตย์ของคนไทย.*
กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริต
แห่งชาติ.
- ธัชพงศ์ เศรษฐบุตร. (2556). *การศึกษาความต้องการสมรรถนะของนักทรัพยากรมนุษย์*
สำหรับภาคอุตสาหกรรม. วารสาร Veridian E-Journal กลุ่มมนุษยศาสตร์และ
สังคมศาสตร์. Vol.5, No. 2 (May–August 2012): หน้า. 426–448.
- นภาพร จำเมืองฮาม. (2563). *การพัฒนาแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะครู*
ด้านการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงาน
อาชีวศึกษา จังหวัดนครราชสีมา. สาขาวิชาบริหารและพัฒนการศึกษา,
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นันทนา กองพาพา. (2559). *การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของผู้ประเมินภายนอกชั้นพื้นฐาน*
สังกัดสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์กร
มหาชน). วิทยานิพนธ์ ค.ด. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม.

- นางลักษณ์ วิรัชชัยและคณะ. (2551). *การวิจัยและตัวบ่งชี้คุณธรรมจริยธรรม*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม (ศูนย์คุณธรรม) สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน).
- นางลักษณ์ วิรัชชัย. (2554). *หลักสถิติ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2558). *กระบวนการปฏิรูปเพื่อพัฒนาการเรียน*. กรุงเทพฯ: วิ. ที. ซี. คอมมิวนิเคชั่น.
- นิภาพรณ เจนสันติกุล. (2560). *การนำเทคนิคเดลฟายไปใช้สำหรับการวิจัย*. วารสารรัฐศาสตร์ปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 4, 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม 2560), หน้า 47-64
- นันทมนัส รอดทัศน. (2554). *การจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมพัฒนาความมีวินัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศบางบอน*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2555). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญฤดี อุดมผล และสมหมาย ปวะบุตร. (2563). *การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะความเป็นครูมืออาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคกลาง*. วารสารครุศาสตร์ปริทรรศน์, ปีที่ 7 ฉบับที่ 1. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- บุญมี ก่อบุญ. (2553). *รูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำทีมของผู้บริหารโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. วิทยานิพนธ์ ค.ด. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- บุรชัย ศิริมหาสาคร. (2558). *การจัดการความรู้สู่องค์กรอัจฉริยะ BEST PRACTICE*. วารสารข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา.
- บัวชมภู ภูกองไชย. (2563). *การพัฒนาตัวบ่งชี้การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. ปรินูญานิพนธ์ ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา, คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ประกาศรี สีอำไพ. (2556). *พื้นฐานการศึกษาทางศาสนาและจริยธรรม*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ประภาดา คนคล่อง และคณะ. (2560). การพัฒนาภาวะผู้นำครูเพื่อการจัดการเรียนรู้
ในศตวรรษที่ 21: กรณีโรงเรียนอนุบาลคำชะอี. วารสารบริหารการศึกษา
บัวบัณฑิต. 17(2): 563-572.
- ประสาธน์ เนืองเฉลิม. (2562). ครูในศตวรรษที่ 21. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.
- ปฐมสุข สีสาดเลา. (2558). การศึกษาพฤติกรรมตามจรรยาบรรณของวิชาชีพผู้บริหาร
สถานศึกษาของผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
นครราชสีมาเขต 1-7. วิทยานิพนธ์ ค.ม. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏ
นครราชสีมา.
- _____. (2560). การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน.
วิทยานิพนธ์ ปร.ด. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ปริทรรศน์ มะโนแก้ว. (2553). การสร้างคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน เรื่อง
จำนวนเชิงซ้อน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยใช้โปรแกรมจีโอเมเตอร์
สเก็ตแพด. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปราณี กรุณวงษ์. (2546). คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบโมเดลซิปปา
เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ระดับประถมศึกษาของโรงเรียนวัดแสงสรรค์.
ปริญญาณานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปิยะชัย จันทรวงศ์ไพศาล. (2559). การค้นหาและวิเคราะห์เจาะลึก Competency
ภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- ปรียา ตันวิวัฒน์. (2557). การปฏิบัติงานประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในสถาบัน
การอาชีวศึกษาภาคใต้. ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาคใต้.
- ปรัชญา ศิริภูรี. (2550). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. Retrieved December
12, 2010, เข้าถึงได้จาก <https://itd.htc.ac.th/>. เมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2566.
- พระครูสังฆรักษ์จักรกฤษณ์ ฐิริปัญโญ และคณะ. (2562). จิตวิญญาณความเป็นครูมือ
อาชีพ. มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
- พรณิภา งามเลิศ และคณะ. (2561). การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณธรรมจริยธรรมสำหรับ
ผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชนในจังหวัดกรุงเทพมหานคร.
ปริญญาคุษภูบัณฑิต สาขาวิชาภาวะผู้นำทางการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

- พรพิทักษ์ เข็มบาลัตย์และวรรณพล พิมพ์สาส์. (2563). *แนวทางการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมในสังคมไทย*. วารสารด้านการบริหารรัฐกิจและการเมือง ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2563).
- พรนิภา จันทรน้อย. (2560). *รูปแบบกิจกรรมการพัฒนาพฤติกรรมทางจริยธรรมของ นักศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนตามคุณลักษณะบัณฑิตยุคคตไทย*. วิทยานิพนธ์ ปรัชญาดุสิตบัณฑิต, สาขาวิชาผู้นำทางการศึกษาและการพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- พจนานุกรมไทย. (2564). *พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2556*. เข้าถึงได้จาก <https://dictionary.orst.go.th/>. เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2566.
- พิชญาภา ยืนยาว และธีรฤทธิ ธาตาดันติโชติ. (2561). *การวิเคราะห์องค์ประกอบของ คุณลักษณะของครูมืออาชีพในศตวรรษที่ 21*. สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- พิมพ์ภัทร แก้วดี. (2565). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ภาวะผู้ตามของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. ปริญญานิพนธ์ ปรัชญาดุสิตบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา, คณะ ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- พิศุจน์ มีโปล์. (2549). *คู่มือการจัดการเรียนรู้โดยวิธีสตอรี่ไลน์ สำหรับครูโรงเรียนอำเภอ สอนผึ้ง จังหวัดราชบุรี*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- พฤทธิ สิริบรรณพิทักษ์. (2561). *การพัฒนากลไกขับเคลื่อนระบบการผลิตและพัฒนาครู สมรรถนะสูงสำหรับประเทศไทย 4.0*. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภา การศึกษา.
- ภูมิภควัจจ์ ภูมิพงศ์คชศร. (2563). *การบริหารจัดการชั้นเรียนเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21*. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- มนตรี ชมชื่น. (2548). *คู่มือการทอหลอดลายผ้าตีนจกไท-ยวน จังหวัดราชบุรี*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มนตรี วงสะพาน และคณะ. (2563). *การวิจัยและพัฒนากลไกการเสริมสร้างวินัย ด้านความซื่อสัตย์สุจริตในสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- เมธีดิน สมอุมจารย์. (2556). รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูช่วงอุตสาหกรรมใน
สถานศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา, วิทยานิพนธ์
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- เยาวภา อุส่าห์ฤทธิ์. (2547). คู่มือครูการดำเนินงานตามระบบกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
โรงเรียนประสาธน์รัฐประชากิจ. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- เรืองชัย จรุงศิริวัฒน์. (2554). เทคนิคการเขียนคู่มือการปฏิบัติงาน. ขอนแก่น:
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- รุ่งฤดี กล้าหาญ และคณะ (2558). การพัฒนารูปแบบการวัดและประเมินพฤติกรรม
เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ตอนปลายของไทยในศตวรรษที่ 21. สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ
(องค์การมหาชน) ปีงบประมาณ 2558.
- วนิดา ภูขำนิ. (2564). การพัฒนาสมรรถนะของครูเพื่อการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
กรณีโรงเรียนบ้านนาตาลคำข้า. ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต,
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- วรฤทธิ รามจันทร์. (2556). นวัตกรรมการศึกษาและการเรียนรู้ อย่างสร้างสรรค์
ในสถาบันการศึกษายุคใหม่. วารสารร่วมพฤษภ มหวิทยาลัยเกริก, 30 (1).
117-138.
- วรรณกร พรประเสริฐ และคณะ. (2561). การวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะของนิสิต
ครูคุณภาพ มหาวิทยาลัยนเรศวร. ปริญญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิจัยและ
ประเมินผลการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วัชรภรณ์ ทีสุกะ. (2557). การพัฒนาตัวบ่งชี้การบริหารเชิงกลยุทธ์ของผู้บริหารการศึกษา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา. EDGKKUJ, 9(1), 120-128.
- วัชรทาน เข้มทอง. (2556). ปัจจัยทางจิตและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม
เสียสละของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย อำเภอพุทธมณฑล
จังหวัดนครปฐม. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วัฒนา พัฒนพงศ์ (2556). การบริหารเพื่ออนาคต. กรุงเทพฯ : ดอกหญ้า.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2542). การวิจัยการบริหารทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 2). สกลนคร.
สมศักดิ์การพิมพ์.

- วิจารณ์ พานิช. (2556). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ฝ่าย
โรงพิมพ์ บริษัทสถาตาปับลิเคชั่น.
- วิชา พรหมโชติ และคณะ. (2564). *การพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้
ในโรงเรียน สังกัดเทศบาลนครสุราษฎร์ธานี*. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- วิลาวัลย์ มาคุ้ม. (2549). *การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการความรู้ของครูในสถานศึกษา
ขั้นพื้นฐาน สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิไลพร เขี่ยมท่าไม้. (2556). *สมรรถนะของข้าราชการครูระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
ในกลุ่ม 8 สาระการเรียนรู้ โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 1*. ภาคนิพนธ์ ปรินูญามหาบัณฑิต, คณะรัฐศาสตร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2555.
- วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และจิราพร ระโหฐาน. (2564). *แนวทางการพัฒนาสมรรถนะครู
อาชีวศึกษาเพื่อรองรับเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก*. วารสารมหาวิทยาลัย
ราชภัฏมหาสารคาม ปีที่ 15 ฉบับที่ 1, (หน้า 87).
- วิโรจน์ สารรัตน์. (2554). *แนวคิด ทฤษฎี และประเด็นเพื่อการบริหารทางการศึกษา*.
(พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: ทิพย์วิสุทธิ.
- _____. (2556). *กระบวนการค้นพบใหม่ทางการศึกษากรณีทัศนคติต่อการศึกษาศตวรรษที่ 21*.
กรุงเทพฯ: ทิพย์วิสุทธิ.
- วินันท์กานต์ รุจิภักดี. (2559). *จริยธรรมในวิชาชีพครู*. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศราวุธ สายตา. (2563). *การพัฒนาตัวบ่งชี้การบริหารงานบุคคลโรงเรียนมัธยมศึกษา
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23*. ปรินูญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชานวัตกรรมการบริหารการศึกษา, คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สกลนคร.
- ศรัณญา ปานเจริญ. (2560). *แนวโน้มการผลิตและการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในวิชาชีพ
ครูช่วงอุตสาหกรรม (พ.ศ.2559–2569)*. สาขาบริหารรัฐกิจ คณะรัฐศาสตร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

- ศิริกาญจน์ บวรวิศวศ และคณะ. (2561). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เพื่อเสริมสร้างวินัยในตนเองในวิชาชีพครูสำหรับนักศึกษาครู*.
 ปริญญาคุุณบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร, คณะศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สนุ่น มีเพชร. (2562). *สมรรถนะของครูในสถาบันอาชีวศึกษาตามกรอบมาตรฐานความรู้ และทักษะวิชาชีพ*. วารสารการวิจัยการบริหารการพัฒนา. มหาวิทยาลัย
 รามคำแหง.
- สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจศศินทร์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .(2556). *การกำหนด
 แนวทางการพัฒนาการศึกษาไทยกับการเตรียมความพร้อมสู่ศตวรรษที่ 21*.
 กรุงเทพฯ:สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา. (2549). *การประเมินสมรรถนะ
 ครู และบุคลากรทางการศึกษาเพื่อจัดทำแผนพัฒนาตนเอง (ID-PLAN) และ
 แผนพัฒนาความก้าวหน้าในวิชาชีพ (CAREER PLAN)*. นครปฐม : ฝ่ายวิชาการ
 โครงการพัฒนาระบบพัฒนาครู และบุคลากรทางการศึกษา.
- สิริภัทร จันทะมงคล และคณะ. (2562). *การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะด้านการ
 ปฏิบัติงานหน้าที่เฉพาะสาขาสำหรับครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงาน
 คณะกรรมการการอาชีวศึกษา ตามการรับรู้ของอาจารย์ผู้สอน มหาวิทยาลัย
 เทคโนโลยีราชมงคล. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.*
- สุกัญญา รัตมิตรรณโชติ. (2557). *แนวทางการพัฒนาศักยภาพมนุษย์ด้วย Competency
 Based Learning*. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ: ศิริวัฒนา อินเทอร์เน็ต.
- สุกัญญา บุญศรี และคณะ. (2563). *การประเมินสมรรถนะความรู้วิชาชีพครูช่าง
 อุตสาหกรรมแบบพหุมิติของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต*.
 ปริญญาคุุณบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา
 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2546). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ:
 เฟื่องฟ้าพรินติ้ง.
- สุทธิรัช คนกาญจน์. (2547). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ*.
 ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุรพงษ์ โสณะเสถียร. (2559). *ทฤษฎีการสื่อสาร*. กรุงเทพฯ: ระเบียบทอง.

- สุนันท์ สังข์อ่อน. (2556). *สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3.
 กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- สุวิมล ติรกานันท์. (2550). *การสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ :
 แนวทางสู่การปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2558). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ เมษินทรีย์. (2556). *โลกเปลี่ยน ไทยปรับ*. กรุงเทพฯธุรกิจ. เข้าถึงได้จาก
<https://sem100library.in.th/>. เมื่อวันที่ 9 พฤษภาคม 2566.
- สุธาธิณี ศิริกิจ. (2563). *การพัฒนาคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์สุจริต ของนักเรียนโรงเรียน
 เวียงสะอาด พืทยานคม ตำบลเวียงสะอาด อำเภอพยุหะภูมิพิสัย
 จังหวัดมหาสารคาม*. สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2560). *อาชีวะสร้างชาติ*. กรุงเทพฯ :
 กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2564). “*วิสัยทัศน์ พันธกิจ ของสำนักงาน
 คณะกรรมการการอาชีวศึกษา*.” สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
 เข้าถึงได้จาก <http://vec.go.th/>. เมื่อวันที่ 9 พฤษภาคม 2566.
- _____. (2565). *รายงานแสดงจำนวนบุคลากรอาชีวศึกษา โดยจัดกลุ่มตามตำแหน่งและ
 สถานศึกษา*. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. เข้าถึงได้จาก
<http://personnel-report.vec.go.th/>. เมื่อวันที่ 9 พฤษภาคม 2566.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา. (2549). *รายงาน
 ประจำปี 2549*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากร
 ทางการศึกษา.
- สำนักงานมาตรฐานวิชาชีพ เลขาธิการคุรุสภา. (2553). *มาตรฐานสมรรถนะวิชาชีพ*.
 กรุงเทพฯ: คุรุสภา ลาดพร้าว.
- _____. (2556). *มาตรฐานวิชาชีพครู*. กรุงเทพฯ : คุรุสภา ลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2548). *คู่มือสมรรถนะราชการ
 พลเรือนไทย*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน.

- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). *ร่างยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (2560-2579)*. เข้าถึงได้จาก <https://nesdb.go.th/>. เมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม 2566.
- อติเทพ ไช้เพชร. (2562). *การพัฒนาสมรรถนะครูวิชาชีพเพื่อการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. ปรินญา ปรัชญาดุษฎิบัณฑิต, สาขาวิชาเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์ อุตรดิตถ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- อนุสรณ์ สุวรรณวงศ์. (2564). *สมรรถนะครูอาชีพสายพันธุ์ใหม่ตามการรับรู้ของครูในช่วงการแพร่ระบาดโควิด 19: กรณีศึกษา จังหวัดลพบุรี*. สาขาวิชาภาวะผู้นำ การบริหารและการจัดการการศึกษา, คณะการจัดการการศึกษาเชิงสร้างสรรค์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์.
- อนันต์ ปิยพงศ์ธัญ และประกฤติยา ทักนิโณ. (2564). *การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแบบวัดสมรรถนะครูมืออาชีพในยุค 4.0 สำหรับนักศึกษาครู*. ประชุมวิชาการระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อนุชิต เชิงจำเนียร. (2545). *คู่มือการจัดกิจกรรมเสริมสร้างคุณลักษณะคนดีของนักเรียน นักศึกษา : ศึกษากรณีนักเรียน นักศึกษาสังกัดอาชีวศึกษา*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อร่ามศรี อาภาอตุลและคณะ. (2556). *“มาตรฐานวิชาชีพครูการอาชีวศึกษา”* รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.
- อร่าม เลือเดช. (2549). *คู่มือการดำเนินงานตามกระบวนการดูแลช่วยเหลือนักเรียนโรงเรียนช่างเผือก*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อุบลรัตน์ หริณวรรณ. (2557). *สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครู*. วิทยานิพนธ์ ปรินญาปรัชญาดุษฎิบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อุทุมพร จามรมา. 2540. *“การสร้างและการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย”* ในแบบแผนและเครื่องมือการวิจัยทางการศึกษา. หน้า 328-349. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัมพร อานุกาพแสนยากร. (2558). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดชัยภูมิ*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสมเด็จพระเจ้าพระยา.

- โอภาส สุขหวาน และคณะ. (2562). *การศึกษามรรณณะความเป็นครูของครูอาชีวศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร*. ภาควิชาอุตสาหกรรมการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- องอาจ นัยพัฒน์. (2560). *การออกแบบการวิจัย : วิธีการเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ และผสมผสานวิธีการ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Barbara, P., & Kerry, J.K. (1995). *The national competency framework for beginning teaching: A radical approach to initial teacher education?*. Australian Educational Researcher, 22 (2), 27–62.
- Beerens, D. R. (2000). *Evaluating Teachers for Professional Growth : Creating a Culture of Motivation and Learning*. Thousand Oaks : Corwon Press.
- Bryant and Poustie (2001). *The new management development Paradigm*. Human Resource Planning. 20(8) : 14–21.
- Boyatzis, R.E. (1982). *The Competent Manager*. New York: McGraw–Hill.
- Burstein, L. Oakes. J., & Guiton, G. (1992). *Education indicators*. In M.C. Alkin (Ed.), *Encyclopedia of Educational resarch* (5th ed.,pp.409–418). New York : Mac Millan.
- Dalkey, N. (1969). *An experimental study of group opinion: the Delphi method*. Futures,1(5), 408–426.
- Fey, M. K., & Miltner, R. S. (2000). *A competency-based orientation program for new graduate nurses*. Journal of Nursing Administration, 30(3), 126–132.
- Gray, A. (2016). *The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution*. Retrieved 5 April.2016, From <https://www.weforum.org>.
- Goh, P.S.C., & Wong, K.T. (2014). *Beginning teachers' conceptions of competency: Implications to educational policy and teacher education in Malaysia*. Education Research Policy Practice, 11 (2), 65–79.
- Gopee, N. (2000). *Self-assessment and the concept of the lifelong learning nurse*. British Journal of Nursing, 9(11): 724–729.
- Grosch. (2017) *Developing a competency standard for TVET teacher education in ASEAN countries*. Jurnal pendidikan Teknologi dankejuruan, 23 (3), 281–287.

- Good, Carter V. (1973). *Dictionary of Education*. New York: McGraw–Hill Book.
- Grush, J.E. and Costin Frank. (1975). “*The Student as Consumer of the Teaching Process*”, American Education Research Journal. 12 (4) : 64–67.
- Haddix, M. M. (2015). *Cultivating racial and linguistic diversity in literacy teacher education: Teachers like me*. Routledge. 50 (2), 242–250
- Hart, D.T. (2009). *Man the hunted : primates, predators, and human evolution*. Boulder, CO: Westview Press.
- Hafsah, J. (2017). *Teacher of 21stcentury: Characteristics and development*. Research on Humanities and Social Sciences, 7(9), 50–54.
- Helen, H. (2008). *Teachers’ work: Beginning teachers’ conceptions of competence*. The Australian Educational Researcher, 35(1), 125–145.
- Jensen, C. 1996. *Delphi in Depth: Power Techniques from the Experts* Berkeley. Berkeley, CA: McGraw–Hill.
- Johnson, Karen E. (1995). *Understanding Communication in Second Language Classrooms*. USA, Cambridge University press.
- Johnston, J., Loyalka, P., Chu, J., Song, Y., Yi, H., & Huang, X. (2016). *The Impact of Vocational Teachers on Student Learning in Developing Countries*. Comparative Education Review, 60 (1), 131–150.
- Johnstone, and James, N. (1981). *Indicators of Education Systems*. London : The Anchor Press.
- Kelly, L., & Thomas, A. K. (1998). *Speaking with confidence and skill*. New York, Harper & Row Press.
- McClelland, D.C. (1973). *The Achievement Motive*. New York: Prentice–Hall.
- Mehta, S.C., Lalwani, A. K., and Han, S. L. (2000). *Service quality in retailing: relative efficiency of alternative measurement scales for different product–service environments*. International Journal of Retail & Distribution Management, 28(2), 62–72.
- Mitrani, A., Dalziel, M., and Fitt, D. (1992). *Competency based human resource management : Value driven strategies for recruitment, development, and reward*. London : McGraw–Hill.

- Nitin Vazirani. (2010). *Review paper competencies and competency model—a brief overview of its development and application*. SIES Journal of Management, 7(1), 121–131.
- Nurhadi, D. & Lyau, N. M. (2018). *Cultivating Responsibilities of Vocational Teachers: A Framework for Preparing Education to Work*. Journal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 24(2), 295–307.
- Oxford Dictionary. (1991). *Longman Dictionary of Contemporary English*.
- Porter, M.E. (1994). *Competitive Strategy: Techniques for analyzing industries and competitions: with a new introduction*. New York: Free Press.
- Rushton Philippe. (1981). *Altruism and helping behavior : Social personality, and developmental perspectives*. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.
- Sara, T. (2012) *Teacher Skills for the 21st Century*. Retrieved from <http://www.ehow.com>.
- Saavedra, A.R., & Darleen, V.O. (2012). *Learning 21st century skills requires 21st century teaching*. Phi Delta Kappan, Sage Journals, 94(2), 8–12.
- Spencer, L.M. and S.M. Spencer. (1993). *Competence at Work : Models for Superior Performance*. New York : John Wiley & Sons.
- Shanmugasundaram, U., & Mohamad, A.R. (2011). *Social and emotional competency of beginning teachers*. In International Conference on Education and Educational Psychology (pp. 1788–1796). Istanbul, Turkey: Procedia – Social and Behavioral Sciences.
- Thongkam, K., Suwanjan, P., & Pupat, P. (2018). *Thai Vocational College Instructor Teaching Competency: A Second Order Confirmatory Factor Analysis*. Asia-Pacific Social Science Review, 19 (1), 224–232.
- UNESCO. (2020). *Ensuring Effective Distance Learning During Covid-19 Disruption Guidance for Teachers*. Paris, France: Education Sector UNESCO.
- Wagiran, W., Pardjono, P., Suyanto, W., & Sofyan, H. (2019). *Competencies of Future Vocational Teachers: Perspective of In-service Teachers and Educational Experts*. Cakrawala Pendidikan, 38 (2), 388–400.

Zwell, M. (2000) . Creating a Culture of Competence. NewYork : John Wiley and Sons, Inc.

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ วิทยาลัยอาชีวศึกษาดีเด่น และผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน เพื่อให้ได้องค์ประกอบและกรอบแนวคิด
การวิจัย เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติชัย ธนทรัพย์สิน ตำแหน่ง คณบดี
สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิภัทร ศรีสุข ตำแหน่ง คณบดี
สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม
3. นายสถิต สำราญสุข ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถาบันการศึกษา
สังกัด สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2
4. ดร.สุภา เวียงชัยภูมิ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา
สังกัด วิทยาลัยเทคนิควาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม
5. ว่าที่ ร.ต.ประจวบ แสงวงศ์ ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
สังกัด วิทยาลัยเทคนิคสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร
6. นายวิสิทธิ์ ปัญญาไว ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
สังกัด วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด
7. นายอนุมาต เพิ่มพูน ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
สังกัด วิทยาลัยเทคนิคอำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ

หมายเหตุ ; ข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ ปี พ.ศ. 2566

รายชื่อวิทยาลัยอาชีวศึกษาดีเด่น

สัมภาษณ์ผู้บริหารวิทยาลัยอาชีวศึกษาดีเด่น จำนวน 3 แห่ง เพื่อนำข้อมูล มาวิเคราะห์ เชิงเนื้อหา และนำไปปรับเป็นกรอบแนวคิด การวิจัย เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้ สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย

1. วิทยาลัยเทคนิคสว่างแดนดิน (วิทยาลัยอาชีวศึกษาขนาดใหญ่)
สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดสกลนคร ได้รับรางวัลพระราชทาน สถานศึกษาดีเด่นระดับอาชีวศึกษา ประจำปีการศึกษา 2565
2. วิทยาลัยเทคนิควาปีปทุม (วิทยาลัยอาชีวศึกษาขนาดกลาง)
สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดมหาสารคาม ได้รับรางวัล พระราชทาน สถานศึกษาดีเด่นระดับอาชีวศึกษา ประจำปีการศึกษา 2565
3. วิทยาลัยเทคนิคเขาวง (วิทยาลัยอาชีวศึกษาขนาดเล็ก)
สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์ ได้รับรางวัลพระราชทาน สถานศึกษาดีเด่นระดับอาชีวศึกษา ประจำปีการศึกษา 2565

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

1. อาจารย์ ดร.สุฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์ ตำแหน่ง คณบดี
สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนต์กนิษฐ์ ขวัญพุกษ์ ตำแหน่งอาจารย์
สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จงกฤษฏ์ จงอุดมการณ์ ตำแหน่งอาจารย์
สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
4. ดร.สุรพงษ์ เอ็มอุทัย ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนัก
สังกัด สำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการ
การอาชีวศึกษา
5. นางฉัตรรัตน์ โรจน์วัชรภิบาล ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนัก
สังกัด สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการ
การอาชีวศึกษา
6. นายสกลิต สำราญสุข ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถาบันการศึกษา
สังกัด สถาบันการอาชีวศึกษาตะวันออกเฉียงเหนือ 2
7. นายสุรเดช คุณุ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา
สังกัด วิทยาลัยเทคนิคเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์
8. ดร.เดชวิชัย พิมพ์โคตร ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา
สังกัด วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย จังหวัดหนองคาย
9. นางวรรณภา พ่วงกุล ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา
สังกัด วิทยาลัยเทคนิคสว่างแดนดิน
10. นายลำปาง พันธุ์เพชร ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา
สังกัด วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น
11. นายอาคม จันทรนาม ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา
สังกัด วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

12. ว่าที่ ร.ท.นเรศ สุริยะชัย ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
สังกัด วิทยาลัยเทคนิคสวางคนคร จังหวัดสกลนคร
13. นายภัทรศักดิ์ ประสงค์สันต์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
สังกัด วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม
14. นายสุชิน ชินสีห์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ
สังกัด วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา
15. นางธนัญญา จันทะ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
สังกัด วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง จังหวัดร้อยเอ็ด
16. นายบัญญัติ ธุรานุช ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
สังกัด วิทยาลัยการอาชีพท่าตูม จังหวัดสุรินทร์
17. นายศุภชัย แสงบัวแก้ว ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น
18. นายสุพัฒน์ แนวจำปา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
สังกัด วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี
19. ว่าที่ ร.ต.สมรรถชัย บุญโพธิ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
สังกัด วิทยาลัยการอาชีพร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด
20. นายมนต์ชัย ราชกิจ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
สังกัด วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย จังหวัดหนองคาย
21. นายสมยศ ประถามัง ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
สังกัด วิทยาลัยเทคนิคเลย จังหวัดเลย

หมายเหตุ : ผู้เชี่ยวชาญปี พ.ศ. 2566

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบคุณภาพแบบประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ
ตรวจสอบคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกลักษณ์ เพ็ญสา ตำแหน่ง อาจารย์
สังกัดคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
2. อาจารย์ ดร.ทรัพย์ศิริญ จันทักษ์ ตำแหน่ง อาจารย์
สังกัดคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
3. รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิภัทร ศรีสุข ตำแหน่ง คณบดี
สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม
4. ดร.ทวี ทองแสน ตำแหน่ง อาจารย์ สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
5. นายธานี พิบูลมลชา ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา
วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ
ตรวจสอบคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภกร ศรีเพชร ตำแหน่ง อาจารย์
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัชรวิชัย ดาวสว่าง ตำแหน่ง อาจารย์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
3. ดร.สุรพงษ์ เอ็มอุทัย ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนัก
สำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการ
การอาชีวศึกษา
4. ดร.เดชวิชัย พิมพ์โคตร ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา
วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย จังหวัดหนองคาย
5. ดร.สุภา เวียงชัยภูมิ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา
วิทยาลัยเทคนิควาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ภาคผนวก ข (1)

หนังสือขอความอนุเคราะห์ ผู้ทรงคุณวุฒิ

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๙๙



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติชัย ธนทรัพย์สิน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุญาตให้นักศึกษาได้สัมภาษณ์ท่านเพื่อศึกษาองค์ประกอบและกรอบแนวคิดการวิจัย ทั้งนี้ผู้สัมภาษณ์จะประสานวัน - เวลา ที่ท่านสะดวกในการให้สัมภาษณ์อีกครั้งหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณในมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๙๙



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถนนโยธาตุนวม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิภัทร ศรีสุข

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๐๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุญาตให้นักศึกษาได้สัมภาษณ์ท่านเพื่อศึกษาองค์ประกอบและกรอบแนวคิดการวิจัย ทั้งนี้ผู้สัมภาษณ์จะประสานวัน - เวลา ที่ท่านสะดวกในการให้สัมภาษณ์อีกครั้งหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณในมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๙๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นายสถิต สำราญสุข

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลีย์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุญาตให้นักศึกษาได้สัมภาษณ์ท่านเพื่อศึกษาองค์ประกอบและกรอบแนวคิดการวิจัย ทั้งนี้ผู้สัมภาษณ์จะประสานวัน - เวลา ที่ท่านสะดวกในการให้สัมภาษณ์อีกครั้งหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณในมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลีย์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๙๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถนนโยธา ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ดร.สุกัญญา เวียงชัยภูมิ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๒๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุญาตให้นักศึกษาได้สัมภาษณ์ท่านเพื่อศึกษาองค์ประกอบและกรอบแนวคิดการวิจัย ทั้งนี้ผู้สัมภาษณ์จะประสานวัน – เวลา ที่ท่านสะดวกในการให้สัมภาษณ์อีกครั้งหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณในมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๓.๑๒/ว ๑๙๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ว่าที่ร้อยตรีประจวบ แสงวงศ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๒๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุญาตให้นักศึกษาได้สัมภาษณ์ท่านเพื่อศึกษาองค์ประกอบและกรอบแนวคิดทฤษฎี ทั้งนี้ผู้สัมภาษณ์จะประสานวัน - เวลา ที่ท่านสะดวกในการให้สัมภาษณ์อีกครั้งหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณในमान โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๙๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถนนโยธา ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นายวิศิษฐ์ ปัญญาไว

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๐๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุญาตให้นักศึกษาได้สัมภาษณ์ท่านเพื่อศึกษาองค์ประกอบและกรอบแนวคิดการวิจัย ทั้งนี้ผู้สัมภาษณ์จะประสานวัน - เวลา ที่ท่านสะดวกในการให้สัมภาษณ์อีกครั้งหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณในมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๖๙

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๙๙



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิคม ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นายอนุมาต เพิ่มพูน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุญาตให้นักศึกษาได้สัมภาษณ์ท่านเพื่อศึกษาองค์ประกอบและกรอบแนวคิดการวิจัย ทั้งนี้ผู้สัมภาษณ์จะประสานวัน - เวลา ที่ท่านสะดวกในการให้สัมภาษณ์อีกครั้งหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙

ภาคผนวก ข (2)

หนังสือขอความอนุเคราะห์ สถานศึกษาดีเด่น

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๒๐๑



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิควาปีปทุม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๕๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าหน่วยงานของท่านมีการบริหารจัดการสถานศึกษาดีเด่น จึงขออนุญาตให้นักศึกษาได้สัมภาษณ์ท่านเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการจัดทำกรอบแนวคิดการวิจัย ทั้งนี้ผู้สัมภาษณ์จะประสานวัน - เวลา ที่ท่านสะดวกในการให้สัมภาษณ์อีกครั้งหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณในมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๒๐๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิติโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเขาวง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าหน่วยงานของท่านมีการบริหารจัดการสถานศึกษาดีเด่น จึงขออนุญาตให้นักศึกษาได้สัมภาษณ์ท่านเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการจัดทำกรอบแนวคิดการวิจัย ทั้งนี้ผู้สัมภาษณ์จะประสานวัน - เวลา ที่ท่านสะดวกในการให้สัมภาษณ์อีกครั้งหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณในมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๔๒๔

ภาคผนวก ข (3)

หนังสือขอความอนุเคราะห์ ผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๒๑๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิคม ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกนัษฎ์ ขวัญฤกษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลีย์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลีย์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๒๑๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถนนโยธาตุงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จงกฤษฏ์ จงอุดมการณ์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ
๒. เครื่องมือการวิจัย
๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๙ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๙ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙

ที่ อว ๐๖๒๓.๑๒/ว ๒๑๙



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายสุชิน ชินสีห์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ
๒. เครื่องมือการวิจัย
๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๒๑๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๓๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางธิติรัตน์ โรจนวัชรภิบาล

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๔

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๒๑๙



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุมัติคราห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายสกลิต สำราญสุข

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลีย์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุมัติคราห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๙ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลีย์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๒๑๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๒๘๐ ถนนิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายสุรเดช คุน

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ
๒. เครื่องมือการวิจัย
๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๓๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๙ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๙ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๒๑๙



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถนนโยธาตุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.สุรพงษ์ เอ็มอุทัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๑๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๓.๑๒/ว ๒๑๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิคมโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายอาคม จันทร์นาม

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๔๒๙



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๒๑๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.เดชาวิชัย พิมพ์โคตร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๓.๑๒/ว ๒๓๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางวรรณภา พ่วงกุล

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ
๒. เครื่องมือการวิจัย
๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๓๓๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙

ที่ อว ๐๖๒๑.๓๒/ว ๒๑๙



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถนนโยธา ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายลำปาง พันธุ์เพชร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลีย์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลีย์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๓.๓๒/ว ๒๓๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิคม ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ว่าที่ร้อยโทเนตรศ สุริยะชัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๔๒๙



ที่ อว ๐๖๒๓.๑๒/ว ๒๑๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุมัติคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายภัทรศักดิ์ ประสงค์สันต์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุมัติคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๒๑๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถนนมิตรภาพ อำเภอเมือง
จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๓๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางธัญญา จันทะ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๓.๑๒/ว ๒๑๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายบัญญัติ ฐานุช

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๓.๓๒/ว ๒๓๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถนนโยธา ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายศุภชัย แสงบัวเท่า

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๓๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่วงอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๒๑๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายสุพัฒน์ แนวจำปา

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๒๑๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ว่าที่ร้อยตรีสมรรถชัย บุญโพธิ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๔๒๔



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๒๑๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๓๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายมนต์ชัย ราชกิจ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๕๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๔๒๔

ที่ อว.๐๖๒๑.๑๒/ว ๒๑๔



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายสมยศ ประধানัง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๓๓๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙

ที่ อว ๐๖๒๓.๑๒/ว ๒๑๙



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.สุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙

ภาคผนวก ข (4)

หนังสือขอความอนุเคราะห์ ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๑๙๔



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๔๐ ถนนโยธา ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๔ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.ทรัพย์ทิพย์ จันทรักษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๔



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๑๔๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๔ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกลักษณ์ เพ็ญสา

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ
๒. เครื่องมือการวิจัย
๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๑๙๔



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๔ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุมัติเป็นผู้อยู่ข่ายตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิภัทร ศรีสุข

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ
๒. เครื่องมือการวิจัย
๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะข้างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุมัติท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๑๙๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๔ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.ทวีศักดิ์ ทองแสน

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ
๒. เครื่องมือการวิจัย
๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๑๙๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถนนมิตรภาพ ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๔ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายธานี พิบูลมณฑา

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๕๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๕๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๕๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙

ภาคผนวก ข (5)

หนังสือขอความอนุเคราะห์ ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๒๓๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิติโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๒๑ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภกร ศรีเพชร

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๒๓๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๔๐ ถนนมิตรภาพ ด.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๒๑ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัชรวิญญู ดาวสว่าง

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๒๓๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๒๑ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

เรียน ดร.สุรพงษ์ เอ็มอุทัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๒๓๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิคม ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๒๑ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

เรียน ดร.เดชาวิชัย พิมพ์โคตร

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๔๒๔

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๒๓๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
๖๘๐ ถนนติโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สุรินทร์ ๔๗๐๐๐

๒๑ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

เรียน ดร.สุภา เวียงชัยภูมิ

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๔

ภาคผนวก ข (6)

หนังสือขอความอนุเคราะห์ ทดลองใช้เครื่องมือวิจัย

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๖๐๒



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตยืมเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๕๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอยืมเครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขออนุญาตยืมเครื่องมือการวิจัยให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๔๒๔



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๖๐๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตยืมเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพท่าตูม

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๒๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอยืมเครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขอความอนุเคราะห์ท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการยืมเครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๓.๑๒/ว ๖๐๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถนนโยธา ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตยืมเครื่องใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคโยธา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอยืมเครื่องใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขอความอนุเคราะห์ท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการยืมเครื่องใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๖๕๗ ๕๔๒๔



ที่ อว ๐๖๒๓.๓๒/ว ๖๐๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพเสิงสาง

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขอความอนุเคราะห์ท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๔๒๔

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๖๐๒



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถนนิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุมัติครุภัณฑ์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอำนาจเจริญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอยืมทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขออนุมัติครุภัณฑ์ท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๔๒๔



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๖๐๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถนนโยธา ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหัวตะพาน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๕๐๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขอความอนุเคราะห์ท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๕๒๔



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๖๐๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลีย์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๕๖๓๒๒๓๓๑๒๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขอความอนุเคราะห์ท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลีย์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๕๒๔

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๖๐๒



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพศรีบุญเรือง

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๒๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขอความอนุเคราะห์ท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๙๒๙



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๖๐๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขอความอนุเคราะห์ท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๔๒๔



ที่ อว ๐๖๒๓.๑๒/ว ๖๐๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิคมโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเขาวง

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขอความอนุเคราะห์ท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๔๒๔

ภาคผนวก ข (7)

หนังสือขอความอนุเคราะห์ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๖๒๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๒๔ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกิตติศักดิ์ มะลัย รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๔๖๓๒๒๓๓๑๒ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ ๒๑ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้การศึกษาค้นคว้าสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน ให้นักศึกษารายดังกล่าวได้เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แบบเร็ว จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลขที่ใบรับรอง ๐๐๕/๒๕๖๖ ลงวันที่ ๒๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ประกอบการศึกษาวิทยานิพนธ์ และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกิตติศักดิ์ มะลัย โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๐๒๕๗ ๕๔๒๔

ภาคผนวก ค

เครื่องมือการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้
สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ประกอบกรวิจัย เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผู้วิจัย นายกิตติศักดิ์ มะลัย

นักศึกษาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา

(Doctor of Philosophy Program in Educational Administration and Development)

บัณฑิตวิทยาลัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข

ประธานที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ทรงคุณวุฒิ

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์
 ตำแหน่งงาน/หน้าที่
 หน่วยงาน
 หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร.....
 วันสัมภาษณ์ วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา..... ถึง น.
 สถานที่ให้สัมภาษณ์

คำชี้แจง

1. ในการสัมภาษณ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้บริหารการศึกษา เกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งผู้วิจัยจะใช้เป็นแนวทางในการจัดทำกรอบแนวคิดการวิจัยต่อไป
2. รูปแบบของแบบสัมภาษณ์เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปประเด็นปัญหาสำคัญที่จะสัมภาษณ์และเรียนให้ผู้ให้สัมภาษณ์ได้ทราบล่วงหน้า พร้อมกับนัดหมาย วัน เวลา ที่จะสัมภาษณ์ไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
3. ลักษณะของการสัมภาษณ์จะใช้เวลาสัมภาษณ์ประมาณ 1 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตจัดบันทึกคำให้สัมภาษณ์พร้อมทั้งบันทึกเสียงไปพร้อมกันด้วย
4. การสรุปคำให้สัมภาษณ์ ผู้วิจัยจะสรุปประเด็นสำคัญให้ผู้ให้สัมภาษณ์ได้ทราบหลังจากเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์และจะสรุปผลการของการสัมภาษณ์แต่ละครั้งในวันที่ทำการสัมภาษณ์ทุกครั้ง
5. คำให้สัมภาษณ์ทั้งหมด ผู้วิจัยจะนำไปใช้เพื่อประโยชน์สำหรับการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น

แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

เกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คำถาม

หลังจากที่ท่านศึกษากรอบแนวคิดเบื้องต้นที่เป็นผลจากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แล้วนำมาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสรุปเป็นกรอบแนวคิดเบื้องต้น ในฐานะที่ท่านเป็นผู้ที่มีความรอบรู้ มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องนี้ ท่านมีความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้อย่างไร

1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

1.1 ด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ควรมียุทธศาสตร์ประกอบหรือ
คุณลักษณะเป็น อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

1.2 ด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ควรมียุทธศาสตร์ประกอบ หรือคุณลักษณะ
เป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

1.3 ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ควรมียังครอบคลุมหรือคุณลักษณะเป็น อย่างไร

[illegible]

1.4 ด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ควรมีองค์ประกอบ หรือคุณลักษณะ
เป็นอย่างไร

Blank handwriting practice lines with a watermark reading 'มหาวิทยาลัยราชภัฏ' (Mahavithayalai Rajabhat).

2. ท่านมีข้อเสนออื่น ๆ เกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษ
ที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กราบขอบพระคุณอย่างสูงที่ให้ความอนุเคราะห์

นายกิตติศักดิ์ มะลัย

นักศึกษาปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

แบบสัมภาษณ์สถานศึกษาอาชีวศึกษาดีเด่น (Best Practice)
 สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ
 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ประกอบกรวิจัย เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผู้วิจัย นายกิตติศักดิ์ มะลัย

นักศึกษาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา

(Doctor of Philosophy Program in Educational Administration and Development)

บัณฑิตวิทยาลัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข

ประธานที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์

ตำแหน่งงาน/หน้าที่

หน่วยงาน

หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร.....

วันสัมภาษณ์ วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา..... ถึง น.

สถานที่ให้สัมภาษณ์

คำชี้แจง

1. ในการสัมภาษณ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้บริหารการศึกษา เกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งผู้วิจัยจะใช้เป็นแนวทางในการจัดทำกรอบแนวคิดการวิจัยต่อไป
2. รูปแบบของแบบสัมภาษณ์เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปประเด็นปัญหาสำคัญที่จะสัมภาษณ์และเรียนให้ผู้ให้สัมภาษณ์ได้ทราบล่วงหน้า พร้อมกับนัดหมาย วัน เวลา ที่จะสัมภาษณ์ไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
3. ลักษณะของการสัมภาษณ์จะใช้เวลาสัมภาษณ์ประมาณ 1 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตจดบันทึกคำให้สัมภาษณ์พร้อมทั้งบันทึกเสียงไปพร้อมกันด้วย
4. การสรุปคำให้สัมภาษณ์ ผู้วิจัยจะสรุปประเด็นสำคัญให้ผู้ให้สัมภาษณ์ได้ทราบหลังจากเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์และจะสรุปผลการของการสัมภาษณ์แต่ละครั้งในวันที่ทำการสัมภาษณ์ทุกครั้ง
5. คำให้สัมภาษณ์ทั้งหมด ผู้วิจัยจะนำไปใช้เพื่อประโยชน์สำหรับการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น

แบบสัมภาษณ์สถานศึกษาอาชีพศึกษาดีเด่น (Best Practice)

เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คำถาม

หลังจากที่ท่านศึกษารอบแนวคิดเบื้องต้นที่เป็นผลจากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แล้วนำมาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสรุปเป็นกรอบแนวคิดเบื้องต้น ในฐานะที่ท่านเป็นผู้ที่มีความรอบรู้ มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องนี้ ท่านมีความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้อย่างไร

1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษ

1.1 ด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ควรมีองค์ประกอบ หรือ
คุณลักษณะอย่างไรบ้าง

Blank handwriting practice lines.

Blank lined paper template.

1.3 ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ควรมีองค์ประกอบ หรือ
คุณลักษณะอย่างไรบ้าง

Blank handwriting practice lines with a watermark reading 'มหาวิทยาลัย' (Mahavithayalai) diagonally across the page.

1.4 ด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ควรมีองค์ประกอบ หรือคุณลักษณะ
อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ท่านมีข้อเสนออื่น ๆ เกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม
ในศตวรรษที่ 21 สังกัด วิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กราบขอบพระคุณอย่างสูงที่ให้ความอนุเคราะห์

นายกิตติศักดิ์ มะลัย

นักศึกษาปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

แบบตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

ชื่อหัวข้อการวิจัย การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Developing Indicators of Industrial Teachers Competency in the 21st century
under Public Vocational Colleges in the Northeast

ผู้วิจัย นายกิตติศักดิ์ มะลัย
นักศึกษาระดับปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา
(Doctor of Philosophy Program in Educational Administration and Development)
บัณฑิตวิทยาลัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข

ประธานที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัย หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด) สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2. แบบสอบถามประกอบด้วยข้อคำถามใน 4 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

- 1) องค์ประกอบหลัก ด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม
- 2) องค์ประกอบหลัก ด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน
- 3) องค์ประกอบหลัก ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา
- 4) องค์ประกอบหลัก ด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

3. ขอความอนุเคราะห์ท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ พฤติกรรมบ่งชี้ที่ได้พัฒนาในแต่ละข้อว่ามีความเหมาะสมและความสอดคล้องกับ องค์ประกอบย่อย หรือไม่ อย่างไร โดยทำเครื่องหมาย ☐ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน หากไม่เห็นด้วย กรุณาให้ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติมในช่องว่างที่กำหนดให้ ดังนี้

- ทำเครื่องหมาย ☐ ในช่อง +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อความนั้นสอดคล้องกับ องค์ประกอบที่ระบุไว้

- ทำเครื่องหมาย ☐ ในช่อง 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นสอดคล้องกับ องค์ประกอบที่ระบุไว้

- ทำเครื่องหมาย ☐ ในช่อง -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อความนั้นไม่สอดคล้องกับ องค์ประกอบที่ระบุไว้

4. การตอบแบบสอบถามฉบับนี้จะไม่ส่งผลกระทบใด ๆ ต่อตัวท่าน จึงขอให้ตอบทุกข้อตามความคิดเห็นที่เป็นจริง คำตอบของท่านจะมีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการหาคุณภาพของแบบสอบถาม ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

กราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นายกิตติศักดิ์ มะลัย

นักศึกษานิเทศศาสตร์ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะไว้ดังต่อไปนี้

1. สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลหนึ่งที่ประกอบไปด้วย ทักษะ ความรู้ ความสามารถ และพฤติกรรม อันส่งผลต่อการปฏิบัติงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ และขอบเขตหน้าที่ของบุคคลนั้น

2. สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับ ผลการปฏิบัติงาน อันประกอบด้วย ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) ความสามารถ (Ability) และคุณลักษณะอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน (Other Characteristics) และเป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่ทำให้ครูช่างอุตสาหกรรมปฏิบัติงานได้ผลงานที่โดดเด่นกว่า เมื่อนำมาใช้ในระบบการพัฒนาครูย่อมมีความเหมาะสมและอำนวยผลให้เกิดประสิทธิภาพ ในการปฏิบัติงานของครูช่างอุตสาหกรรมมากยิ่งขึ้น

3. สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 หมายถึง ทักษะและความสามารถในการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยการประยุกต์ความรู้ ทักษะ กระบวนการ หรือวิธีการต่าง ๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับรูปแบบการทำงานของสถานประกอบการในปัจจุบัน ดังนี้

3.1 ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม หมายถึง การมีความรู้ด้านวิชาชีพช่างเฉพาะ ด้านการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร การมีความรู้ในเนื้อหาสาระที่ทันสมัยถูกต้อง และครบถ้วน (Content) มีการสร้างเครือข่าย (Connection) การทำงานทั้งในและนอกสถาบันได้ และเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่ายออนไลน์ (Collaboration) ได้อย่างเท่าทัน การสร้างสรรค์ (Creativity) นวัตกรรมทางความคิดและต่อยอดสู่การพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

3.2 การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน หมายถึง การจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้และการจัดการพฤติกรรมผู้เรียนที่ไม่พึงประสงค์ รวมทั้งการใช้ความสามารถในการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยจัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการรวมถึงการจัดการชั้นเรียนที่ดี ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้คำแนะนำปรึกษาชี้แจงวัตถุประสงค์ และเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายในห้องเรียนได้

3.3 นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง สิ่งใหม่ ๆ ที่สร้างขึ้นมาเพื่อช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนหรือพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่แนวคิด รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ สื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาโดยการนำเอาความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ทั้งวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร กลไก และเทคนิควิธีการต่าง ๆ มาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3.4 คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ หมายถึง การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีงาม เหมาะสมโดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ เป็นมารยาทสำหรับบุคคลที่อยู่ในอาชีพใดอาชีพหนึ่งที่ผู้ประกอบวิชาชีพแต่ละอย่างกำหนดขึ้น เพื่อรักษาและส่งเสริมเกียรติคุณ ชื่อเสียง ความดีงาม ในฐานะสมาชิกเป็นหนทางนำไปสู่การสร้างตัวแบบที่ดี ในการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างปกติสุข รวมทั้งการเป็นต้นแบบในจริยวัตรการครองตน ครองคน ครองงาน

แบบตรวจสอบคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC)

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของ			ข้อเสนอแนะ
		ผู้เชี่ยวชาญ			
		สอดคล้อง คล้อย (+1)	ไม่ แน่ใจ (0)	ไม่ สอดคล้อง คล้อย (-1)	
1. องค์ประกอบหลัก ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม					
1.1 องค์ประกอบย่อย ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ					
นิยามปฏิบัติการ ด้านความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ : ความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติเฉพาะทางในงานอาชีพเกี่ยวกับทักษะในการทำงาน การทำงานวิชาชีพร่วมกับผู้อื่น และการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในปฏิบัติงาน เพื่อวางแผนการพัฒนาทักษะได้อย่างเหมาะสมตรงตามที่สถานประกอบการต้องการ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่และประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้ในสถานศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนโดยเอื้อให้มีการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม					
1	ครูมีความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติในงานอาชีพ				
2	ครูมีความสามารถในการทำงานวิชาชีพร่วมกับผู้อื่น				
3	ครูมีความรู้ในการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ				
4	ครูมีการวางแผนการพัฒนาทักษะอย่างเหมาะสมตรงตามที่สถานประกอบการต้องการ				
5	ครูมีการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่และประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้ในสถานศึกษา				

แบบตรวจสอบคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	
		(+1)	(0)	(-1)	
1.2 องค์ประกอบย่อย ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน					
นิยามปฏิบัติการ ด้านความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน : ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาอย่างถ่องแท้ มีองค์ความรู้ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเป็นอย่างดี สามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอดได้อย่างถูกต้อง ด้วยการบูรณาการและประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อให้การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับบริบทของการเรียนรู้ในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี โดยมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน และผลลัพธ์ของการเรียนรู้เป็นสำคัญ					
ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	
		(+1)	(0)	(-1)	
6	ครูมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอนตามหลักสูตรอย่างถ่องแท้				
7	ครูมีองค์ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเป็นอย่างดี				
8	ครูสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอดได้อย่างถูกต้อง				

แบบตรวจสอบคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง (+1)	ไม่ แน่ใจ (0)	ไม่ สอดคล้อง (-1)	
9	ครูมีการบูรณาการนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน				
10	ครูมีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน				
11	ครูมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะความรู้ของผู้เรียน และผลลัพธ์ของการเรียนรู้ตามเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นสำคัญ				
1.3 องค์ประกอบย่อย ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ นิยามปฏิบัติการ ด้านความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ : ความรู้เฉพาะที่ต้องการรู้เป็นสาระสำคัญสำหรับวิชาชีพ ทั้งความรู้ทางทฤษฎี และการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการโดยการไปฝึกอบรม และทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาเฉพาะทางกับหน่วยงานภายนอก เป็นการเรียนรู้ด้านเทคนิคการทำงานเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน					
12	ครูมีความรู้เฉพาะที่ต้องการรู้เป็นสาระสำคัญสำหรับวิชาชีพ				
13	ครูมีความรู้ทางทฤษฎี และการปฏิบัติงานทางวิชาชีพที่ได้จากสถานประกอบการ				
14	ครูมีประสบการณ์ในการฝึกอบรมและทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาเฉพาะทางกับหน่วยงานภายนอก				

แบบตรวจสอบคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง (+1)	ไม่ แน่ใจ (0)	ไม่ สอดคล้อง (-1)	
15	ครูมีการพัฒนาตนเอง ด้านเทคนิคเฉพาะทางในวิชาชีพโดยการฝึกอบรมทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา				
2. องค์ประกอบหลัก การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 2.1 องค์ประกอบย่อย การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน นิยามปฏิบัติการ ด้านการสร้างบรรยากาศชั้นเรียน : ความสามารถของครูในการสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียนให้เสมือนการทำงานจริงในสถานประกอบการ ที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่ เน้นการจัดกิจกรรมแบบ Active Learning โดยให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองตามหลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้					
16	ครูสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้				
17	ครูจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้เสมือนการทำงานจริงในสถานประกอบการ				
18	ครูมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนแบบ Active Learning				
19	ครูมีการจัดการชั้นเรียนอย่างบูรณาการ โดยใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในการให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง				

แบบตรวจสอบคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง	ไม่	ไม่	
		คล้อย	แน่ใจ	สอดคล้อง	
		(+1)	(0)	(-1)	

2.2 องค์ประกอบย่อย การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

นิยามปฏิบัติการ ด้านการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย : เนื้อหาความรู้ใหม่ ที่เน้นการฝึกปฏิบัติ โดยกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะปฏิบัติได้จริงในสถานประกอบการ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่หลากหลาย เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

20	ครูมีการนำเนื้อหาความรู้ใหม่มาเสริมทักษะการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง				
21	ครูมีการสร้างและพัฒนาหลักสูตรที่เน้นการฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะทางวิชาชีพ				
22	ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่หลากหลาย เพื่อให้มีทักษะที่ปฏิบัติได้จริงในสถานประกอบการ				
23	ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย				

แบบตรวจสอบคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	
		(+1)	(0)	(-1)	
2.3 องค์ประกอบย่อย การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ					
นิยามปฏิบัติการ ด้านการจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ :					
การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบโดยบูรณาการอย่างสอดคล้อง เชื่อมโยงกัน และนำการออกแบบการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและปรับใช้ ตามสถานการณ์อย่างเหมาะสมและเกิดผลกับผู้เรียนตามที่คาดหวังโดยกำหนดผลการ เรียนรู้ของผู้เรียนที่เน้นการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ ริเริ่ม ให้เหมาะสมกับสาระ การเรียนรู้ภายใต้ความแตกต่าง และธรรมชาติของผู้เรียนเป็นรายบุคคล					
24	ครูมีการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ อย่างเป็นระบบโดยบูรณาการอย่าง สอดคล้องและเชื่อมโยงกัน				
25	ครูมีการนำแผนการออกแบบการจัดการ เรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน และปรับใช้ตามสถานการณ์ได้อย่าง เหมาะสม				
26	ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็น ประจักษ์ที่เกิดจากการจัดทำแผนการ เรียนรู้อย่างบูรณาการ				
27	ครูมีผลการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประยุกต์และ การริเริ่ม ตามเกณฑ์ที่กำหนด ภายใต้ ความแตกต่าง และธรรมชาติของผู้เรียน เป็นรายบุคคล				

แบบตรวจสอบคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	
		(+1)	(0)	(-1)	
2.4 องค์ประกอบย่อย การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้					
นิยามปฏิบัติการ ด้านการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ : การเชื่อมโยงความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ สู่การถ่ายทอดให้ผู้เรียนผ่านสื่อการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง โดยอาศัยทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน และการทำงานเป็นทีม มีการนำมาตรฐานอาชีพ และการปฏิบัติในงานอาชีพมาใช้ในการบริหารงาน เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและถ่ายทอดไปยังผู้เรียน					
28	ครูมีการเชื่อมโยงความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ไปยังผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง				
29	ครูมีการนำวิจัยในชั้นเรียนมาใช้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพให้กับผู้เรียน				
30	ครูมีการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานอาชีพ				
31	ครูมีการถ่ายทอดความรู้และทักษะปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพไปยังผู้เรียนด้วยรูปแบบของการทำงานเป็นทีม				

แบบตรวจสอบคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง	ไม่	ไม่	
		คล้อย (+1)	แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (-1)	
3. องค์ประกอบหลัก นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา					
3.1 องค์ประกอบย่อย การใช้เทคโนโลยีในการสอน					
นิยามปฏิบัติการ ด้านการใช้เทคโนโลยีในการสอน : การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมสมัยใหม่ในการจัดการเรียนการสอน เป็นการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ เพื่อให้กระบวนการจัดการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ร่วมกันโดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความรู้ พฤติกรรม ทักษะ และมีความพึงพอใจอย่างสูงสุด					
32	ครูมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมสมัยใหม่ในการจัดการเรียนการสอน				
33	ครูมีการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้				
34	ครูมีผลลัพธ์ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้				
35	ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนรู้				

แบบตรวจสอบคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	
		(+1)	(0)	(-1)	
3.2 องค์ประกอบย่อย การประยุกต์ใช้และประเมินผลการใช้สื่อ					
นิยามปฏิบัติการ ด้านการประยุกต์ใช้และประเมินผลการใช้สื่อ : ทักษะ ในการประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ มากยิ่งขึ้น ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมผสมผสานกับเทคนิควิธีการสอนที่เป็น นวัตกรรมสมัยใหม่ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะ การเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในอนาคต					
36	มีการประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยี เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้มี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น				
37	ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียน				
38	ครูมีการผสมผสานเทคนิควิธีการสอน ที่เป็นนวัตกรรมสมัยใหม่ในการถ่ายทอด เนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนอย่างหลากหลาย				
39	ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในอนาคต				

แบบตรวจสอบคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	
		(+1)	(0)	(-1)	
3.3 องค์ประกอบย่อย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร					
นิยามปฏิบัติการ ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร :					
การนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารสมัยใหม่มาใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ แก่ผู้เรียนได้อย่างครบถ้วนและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะการเรียนรู้ สมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เป็นแพลตฟอร์มออนไลน์ ทั้งการจัดการเรียนการสอนและการกำกับติดตามนักเรียน นักศึกษาการสื่อสารกับผู้เรียน ผู้ปกครอง ผู้บริหารสถานศึกษา และหน่วยงานภายนอกที่มีส่วนเกี่ยวข้องผ่านสื่อออนไลน์					
40	ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสื่อสารสมัยใหม่มาใช้ในการ ถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนได้อย่าง ครบถ้วน				
41	ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีทักษะการเรียนรู้สมัยใหม่ด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร				
42	ครูมีการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการ จัดการเรียนการสอนและการกำกับ ติดตาม				
43	ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ สื่อสารกับผู้เรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับ การจัดการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์				

แบบตรวจสอบคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	
		(+1)	(0)	(-1)	
3.4 องค์ประกอบย่อย การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา					
นิยามปฏิบัติการ ด้านการใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา :					
กระบวนการทางปัญญาที่ทำให้เกิด หรือเปลี่ยนแปลงความรู้ทักษะ และเจตคติใหม่ขึ้น เป็นความสามารถในการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ตรงตามเนื้อหา วัตถุประสงค์ และจุดมุ่งหมายรายวิชา ซึ่งเป็นสมรรถนะความสามารถ ด้านดิจิทัลเทคโนโลยีของครูในการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล หรือสื่อเทคโนโลยีที่จะใช้ในการ จัดการเรียนการสอน					
44	ครูมีการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม				
45	ครูมีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ มาประยุกต์ใช้เป็นสื่อ การสอนและถ่ายทอดความรู้ได้ตรงตาม เนื้อหาวิชา				
46	ครูมีความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ในการรู้เท่าทันสื่อที่จะใช้ในการจัดการ เรียนการสอนได้เป็นอย่างดี				
47	ครูมีผลลัพธ์ของการใช้สื่อนวัตกรรม ในการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุจุดมุ่งหมาย รายวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ				

แบบตรวจสอบคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	
		คล้อย (+1)	คล้อย (0)	คล้อย (-1)	
4. องค์ประกอบหลัก คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ					
4.1 องค์ประกอบย่อย ระเบียบวินัย และการประพฤติตน					
นิยามปฏิบัติการ ด้านระเบียบวินัยและการประพฤติตน : การประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ศิษย์และผู้อื่น ดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียนและสมาชิกในชุมชน มีความศรัทธาในการเป็นครู มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครู มุ่งมั่นตั้งใจสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณของความเป็นครู มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง					
48	ครูประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ศิษย์และผู้อื่น				
49	ครูดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียนและผู้อื่น				
50	ครูมีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครูและศรัทธาในการเป็นครู				
51	ครูมุ่งมั่นตั้งใจสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณของครู				
52	ครูมีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง				

แบบตรวจสอบคุณภาพแบบประเมิน (ต่อ)

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	
		(+1)	(0)	(-1)	
4.2 องค์ประกอบย่อย การเสียสละ และอุทิศตน					
นิยามปฏิบัติการ ด้านการเสียสละและอุทิศตน : การมีจิตสำนึกสาธารณะ และเสียสละให้สังคม ใช้ปัญญาความสามารถตามที่กำหนดไว้ในเจตนารมณ์อย่างเต็มกำลัง ความสามารถ มีความมุ่งมั่นตั้งใจสอนด้วยสติปัญญา กาย และจิตใจ อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ให้บริการด้วยความจริงใจและอุทิศตนในการสอนโดยไม่เรียกร้องหรือยอมรับผลประโยชน์จากการใช้ตำแหน่งหน้าที่โดยมิชอบ					
53	ครูมีจิตสำนึกสาธารณะและเสียสละให้สังคม				
54	ครูใช้สติปัญญาในการปฏิบัติหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ในเจตนารมณ์ อย่างเต็มกำลังความสามารถ				
55	ครูมีความมุ่งมั่นตั้งใจสอนด้วยสติปัญญา กาย และจิตใจ อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม				
56	ครูให้บริการด้วยความจริงใจและอุทิศตนในการสอนโดยไม่เรียกร้อง หรือยอมรับผลประโยชน์จากการใช้ตำแหน่งหน้าที่โดยมิชอบ				

แบบตรวจสอบคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	
		(+1)	(0)	(-1)	
4.3 องค์ประกอบย่อย ความซื่อสัตย์สุจริต					
นิยามปฏิบัติการ ด้านความซื่อสัตย์สุจริต : ความซื่อตรงต่อหน้าที่ ความสุจริตต่ออาชีพและยึดมั่นในสัมมาอาชีพ สำนึกในหน้าที่และความรับผิดชอบต่อ สังคมและประเทศชาติ ด้วยการตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลัง ความสามารถ ประพฤติปฏิบัติตนอย่างซื่อตรงทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ทั้งต่อหน้าและลับหลัง ไม่หลอกลวงตนเอง ละอายต่อการกระทำผิด มีความจริงใจ ไม่หลอกลวง ไม่คิดคดทรยศ ไม่ทุจริต ไม่ใช้เล่ห์กลคดโกงทั้งทางตรงและทางอ้อม					
57	ครูมีความซื่อตรงต่อหน้าที่และสำนึก ในหน้าที่ของความเป็นครู				
58	ครูมีความสุจริตต่ออาชีพและยึดมั่น ในสัมมาอาชีพ				
59	ครูมีความรับผิดชอบต่อสังคมและ ประเทศชาติด้วยการตั้งใจทำงานที่ได้รับ มอบหมายอย่างเต็มกำลังความสามารถ				
60	ครูประพฤติปฏิบัติตนอย่างซื่อตรง ทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ทั้งต่อหน้าและลับหลัง				



แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัย
อาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Development of Competency Indicators for the 21st century Industrial
Teachers in Public Vocational Colleges in the Northeast

เรียน ครูผู้สอนสาขาช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เนื่องด้วยกระผมนายกิตติศักดิ์ มะลัย นักศึกษาปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์คือ 1) อาจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข และ 2) รองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี ซึ่งการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องได้รับความกรุณาข้อมูลจากท่าน

ดังนั้น ใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านในการตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัย
ในครั้งนี้

คำชี้แจง

1) แบบสอบถามเพื่อการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตอนที่ 2 ระดับพฤติกรรมสมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2) โปรดอ่านคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถามแต่ละตอน กรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อตามความเป็นจริง และตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนจัดส่งคืนและไม่ต้องระบุชื่อของผู้ตอบ โดยผู้วิจัยขอรับรองว่าคำตอบของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับซึ่งไม่มีผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้น ต่อสถานศึกษาและตัวท่านเอง

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

นายกิตติศักดิ์ มะลัย

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1.1 เพศ

☐

ชาย

หญิง

1.2 อายุ

☐

น้อยกว่า 30 ปี

☐

41-50 ปี

☐

31-40 ปี

☐

51 ปี ขึ้นไป

1.3 สถานภาพ

☐

โสด

☐

หม้าย/หย่าร้าง

☐

สมรส

1.4 วุฒิการศึกษาสูงสุด

☐

ปริญญาตรี

☐

ปริญญาเอก

☐

ปริญญาโท

1.5 ประสบการณ์ในการสอน

☐

น้อยกว่า 10 ปี

☐

16-20 ปี

☐

11-15 ปี

☐

21 ปี ขึ้นไป

1.6 สังกัดแผนกวิชา

☐

ช่างยนต์

☐

เทคนิคอุตสาหกรรม

☐

ช่างไฟฟ้ากำลัง

☐

เทคนิคสถาปัตยกรรม

☐

ช่างอิเล็กทรอนิกส์

☐

เทคนิคพื้นฐาน

☐

ช่างกลโรงงาน

☐

เมคคาทรอนิกส์

☐

ช่างก่อสร้าง

☐

อื่น ๆ (ระบุ).....

ตอนที่ 2 ระดับพฤติกรรมสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

สังกัดวิทยาลัย อาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ☐ ลงในช่องที่ตรงกับระดับพฤติกรรมของท่านในแต่ละข้อ
ว่าท่านมีความคิดเห็นต่อการปฏิบัติ / การกระทำ / การแสดงออกของท่านอยู่ในระดับใด
โดยพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้ 1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก
5 = มากที่สุด

ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. องค์ประกอบหลัก ความรู้ในวิชาชีพช่าง อุตสาหกรรม					
1.1 องค์ประกอบย่อย ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ					
1) ครูมีความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติในงาน อาชีพ					
2) ครูมีความรู้และทักษะในการทำงานวิชาชีพ ร่วมกับผู้อื่น					
3) ครูมีความรู้ในการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มา ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ					
4) ครูมีความรู้ในการพัฒนาทักษะงานอาชีพ อย่างเหมาะสมตรงตามที่สถานประกอบการ ต้องการ					
5) ครูมีการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยี สมัยใหม่และประยุกต์ใช้กับงานอาชีพ ในสถานศึกษา					
1.2 องค์ประกอบย่อย ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน					
6) ครูมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอน ตามหลักสูตรอย่างถ่องแท้					

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
7) ครูมีองค์ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนทั้งทาง ทฤษฎีและปฏิบัติเป็นอย่างดี					
8) ครูสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอด ได้อย่างถูกต้อง					
9) ครูมีการบูรณาการนวัตกรรมและเทคโนโลยี สมัยใหม่ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน					
10) ครูมีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน					
11) ครูมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะความรู้ ของผู้เรียน และผลลัพธ์ของการเรียนรู้ ตามเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นสำคัญ					
1.3 องค์ประกอบย่อย ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ					
12) ครูมีความรู้เฉพาะที่ต้องการรู้เป็นสาระสำคัญ สำหรับวิชาชีพ					
13) ครูมีความรู้เฉพาะทางทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ในวิชาชีพตามสาขาวิชา					
14) ครูมีประสบการณ์ในการฝึกอบรมและทำงาน ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาเฉพาะทางกับ หน่วยงานภายนอก					
15) ครูมีการพัฒนาตนเอง ด้านเทคนิคเฉพาะทาง ในวิชาชีพโดยการฝึกอบรมทั้งภายในและ ภายนอกสถานศึกษา					

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
2. องค์ประกอบหลัก การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน					
2.1 การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน					
16) ครูสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้					
17) ครูจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้เสมือนการทำงานจริงในสถานประกอบการ					
18) ครูมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนแบบ Active Learning					
19) ครูมีการจัดการชั้นเรียนอย่างบูรณาการโดยใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในการให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง					
2.2 การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย					
20) ครูมีการนำเนื้อหาความรู้ใหม่มาเสริมทักษะการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง					
21) ครูมีการสร้างและพัฒนาหลักสูตรที่เน้นการฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะทางวิชาชีพ					
22) ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่หลากหลาย เพื่อให้มีทักษะที่ปฏิบัติได้จริงในสถานประกอบการ					
23) ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย					

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
2.3 การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ					
24) ครูมีการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบโดยบูรณาการอย่างสอดคล้องและเชื่อมโยงกัน					
25) ครูมีการนำแผนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและปรับใช้ตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม					
26) ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ					
27) ครูมีผลการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประยุกต์ และการริเริ่มตามเกณฑ์ที่กำหนด ภายใต้อาสาสมัครและความแตกต่างและธรรมชาติของผู้เรียนเป็นรายบุคคล					
2.4 การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้					
28) ครูมีการเชื่อมโยงความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติไปยังผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง					
29) ครูมีการนำวิจัยในชั้นเรียนมาใช้ในการพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพให้กับผู้เรียน					
30) ครูมีการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานอาชีพ					

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
31) ครูมีการถ่ายทอดความรู้และทักษะปฏิบัติ ตามมาตรฐานวิชาชีพไปยังผู้เรียนด้วยรูปแบบ ของการทำงานเป็นทีม					
3. องค์ประกอบหลัก นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา					
3.1 การใช้เทคโนโลยีในการสอน					
32) ครูมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม สมัยใหม่ในการจัดการเรียนการสอน					
32) ครูมีการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารในการเรียนรู้					
33) ครูมีผลลัพธ์ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ ที่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้					
35) ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวก ความสะดวกต่อการจัดการเรียนรู้					
3.2 การประยุกต์ใช้และประเมินผลการใช้สื่อ					
36) ครูมีการประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยี เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น					
37) ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียน					
38) ครูมีการผสมผสานเทคนิควิธีการสอนที่เป็น นวัตกรรมสมัยใหม่ในการถ่ายทอดเนื้อหา ความรู้แก่ผู้เรียนอย่างหลากหลาย					

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
39) ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในอนาคต					
3.3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร					
40) ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการ สื่อสารสมัยใหม่มาใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหา ความรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน					
41) ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรูและ มีทักษะการเรียนรู้สมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร					
42) ครูมีการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการจัดการ เรียนการสอนและการกำกับติดตาม					
43) ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร กับผู้เรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ ผ่านระบบออนไลน์					
3.4 การใช้สื่อวัตกรรมการที่สอดคล้องกับเนื้อหา					
44) ครูมีการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการ จัดการเรียนรู้เหมาะสม					
45) ครูมีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการสอนและถ่ายทอด ความรู้ได้ตรงตามเนื้อหาวิชา					

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
46) ครูมีความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการ รู้เท่าทันสื่อที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอน ได้เป็นอย่างดี					
47) ครูมีผลลัพธ์ของการใช้สื่อนวัตกรรมในการ จัดการเรียนรู้ที่บรรลุจุดมุ่งหมายรายวิชาอย่างมี ประสิทธิภาพ					
4. องค์ประกอบหลัก คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ					
4.1 ระเบียบวินัย และการประพฤติตน					
48) ครูประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ศิษย์ และผู้อื่น					
49) ครูดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียนและ ผู้อื่น					
50) ครูมีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครูและศรัทธา ในการเป็นครู					
51) ครูมุ่งมั่นตั้งใจสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยจิต วิญญาณของครู					
52) ครูมีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมือง ที่เข้มแข็ง					

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ ในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4.2 การเสียสละ และอุทิศตน					
53) ครูมีจิตสำนึกสาธารณะและเสียสละให้สังคม					
54) ครูใช้สติปัญญาในการปฏิบัติหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ในเจตนารมณ์ อย่างเต็มกำลังความสามารถ					
55) ครูมีความมุ่งมั่นตั้งใจสอนด้วยสติปัญญา ภายและจิตใจ อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม					
56) ครูให้บริการด้วยความจริงใจและอุทิศตนในการสอนโดยไม่เรียกร้อง หรือยอมรับผลประโยชน์จากการใช้ตำแหน่งหน้าที่โดยมิชอบ					
4.3 ความซื่อสัตย์สุจริต					
57) ครูมีความซื่อตรงต่อหน้าที่และสำนึกในหน้าที่ของความเป็นครู					
58) ครูมีความสุจริตต่ออาชีพและยึดมั่นในลัทธิมาอาชีพ					
59) ครูมีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ ด้วยการตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลังความสามารถ					
60) ครูประพฤติปฏิบัติตนอย่างซื่อตรงทั้งกาย วาจาใจ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ทั้งต่อหน้าและลับหลัง					



แบบตรวจสอบคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ประกอบวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ข้อมูลผู้วิจัย

นายกิตติศักดิ์ มะลัย

นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารและพัฒนาการศึกษา

(Doctor of Philosophy Program in Educational Administration and Development)

โครงการบัณฑิตวิทยาลัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี

กรรมการ

ชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน.....

แบบตรวจสอบคุณภาพ

แบบประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คำชี้แจง :

1. แบบตรวจสอบคุณภาพ แบบประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัย หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2. องค์ประกอบของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย ความเป็นมา แนวคิดและความสำคัญ วัตถุประสงค์ องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย ตัวบ่งชี้ และแนวทางการใช้ตัวบ่งชี้

3. ขอความอนุเคราะห์ท่าน ในฐานะผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ที่ได้พัฒนาขึ้นว่ามีความเหมาะสมและความสอดคล้องในการนำไปใช้ โดยทำเครื่องหมาย ☐ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน หากไม่เห็นด้วย กรุณาให้ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติมในช่องว่างที่กำหนดให้ ดังนี้

- ทำเครื่องหมาย ☐ ในช่อง +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อความนั้นมีความเหมาะสม
- ทำเครื่องหมาย ☐ ในช่อง 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นมีความเหมาะสม
- ทำเครื่องหมาย ☐ ในช่อง -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อความนั้นไม่เหมาะสม

4. การตอบแบบประเมินฉบับนี้จะไม่ส่งผลกระทบต่อใด ๆ ต่อตัวท่าน จึงขอให้ตอบทุกข้อ ตามความคิดเห็นที่เป็นจริง คำตอบของท่านจะมีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการหาคุณภาพของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

กราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นายกิตติศักดิ์ มะลัย

นักศึกษานิพนธ์เอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

แบบตรวจสอบคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC)

ส่วนที่ 1 โครงสร้างคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	
		(+1)	(0)	(-1)	
1. ความเป็นมา แนวคิดและความสำคัญ					
1.1	มีการอธิบายถึงความเป็นมาของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21				
1.2	มีการแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21				
1.3	มีอธิบายองค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21				
1.4	มีการชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21				
2. ด้านวัตถุประสงค์ของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้					
2.1	วัตถุประสงค์มีความชัดเจนเข้าใจง่าย				
2.2	วัตถุประสงค์มีความครอบคลุมและสอดคล้องกับตัวบ่งชี้				
2.3	วัตถุประสงค์มีความเป็นไปได้				
3. ด้านรายละเอียดองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้					
3.1	มีการแสดงให้เห็นแนวคิดความเป็นมาของตัวบ่งชี้				

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง (+1)	ไม่ แน่ใจ (0)	ไม่ สอดคล้อง (-1)	
3.2	มีการอธิบายเนื้อหาองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้อย่างชัดเจน				
3.3	มีการให้นิยาม คำสำคัญ หรือคำจำกัด ความเพื่อให้เกิดความเข้าใจตัวบ่งชี้ยิ่งขึ้น				
3.4	นิยามศัพท์มีความชัดเจนเข้าใจง่าย				
4. ด้านแนวทางการใช้ตัวบ่งชี้					
4.1	มีการอธิบายแนวทางการใช้ตัวบ่งชี้				
4.2	ตรงกับความต้องการของผู้ใช้				
4.3	การลำดับเนื้อหาสอดคล้องเชื่อมโยง ในทุกขั้นตอน				
4.4	สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้				
4.5	สามารถนำไปใช้ให้คำปรึกษาหน่วยงาน อื่นได้				

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

...../...../.....



แบบประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้
สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ข้อมูลผู้วิจัย

นายกิตติศักดิ์ มะลัย

นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารและพัฒนาการศึกษา
 (Doctor of Philosophy Program in Educational Administration and Development)
 โครงการบัณฑิตวิทยาลัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี

กรรมการ

ชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน.....

แบบประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้
สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คำชี้แจง

1. การประเมินคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนการจัดทำคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของคู่มือการใช้ตามตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2. แบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ประเมินความเหมาะสมของคู่มือการใช้ตามตัวบ่งชี้โดยใช้แบบประเมินรายการ 5 ระดับ และมีปลายเปิด มีเกณฑ์การพิจารณาว่าคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้มีความเหมาะสม มีความเป็นไปได้ และมีความเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามคะแนนดังนี้

- 5 หมายถึง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ ระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ ระดับมาก
- 3 หมายถึง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ ระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ ระดับน้อย
- 1 หมายถึง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ ระดับน้อยที่สุด

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินความเหมาะสมของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กิตติศักดิ์ มะลัย

นักศึกษานิเทศศาสตร์ สาขาการบริหารและพัฒนาการศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

รายการประเมิน		ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					ความเป็นประโยชน์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2. ด้านวัตถุประสงค์ของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้																
2.1	วัตถุประสงค์มีความชัดเจนเข้าใจง่าย															
2.2	วัตถุประสงค์มีความครอบคลุมและสอดคล้องกับตัวบ่งชี้															
2.3	วัตถุประสงค์มีความเป็นไปได้															
3. ด้านรายละเอียดองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้																
3.1	มีการแสดงให้เห็นแนวคิดความเป็นมาของตัวบ่งชี้															
3.2	มีการอธิบายเนื้อหาองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้อย่างชัดเจน															
3.3	มีการให้นิยาม คำสำคัญ หรือคำจำกัดความเพื่อให้เกิดความเข้าใจตัวบ่งชี้ยิ่งขึ้น															
3.4	นิยามศัพท์มีความชัดเจนเข้าใจง่าย															

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

รายการประเมิน		ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					ความเป็นประโยชน์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
4. ด้านแนวทางการใช้ตัวบ่งชี้																
4.1	มีการอธิบายแนวทางการใช้ตัวบ่งชี้															
4.2	ตรงกับความต้องการของผู้ใช้															
4.3	การลำดับเนื้อหาสอดคล้องเชื่อมโยงในทุกขั้นตอน															
4.4	สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้															
4.5	สามารถนำไปใช้ให้คำปรึกษาหน่วยงานอื่นได้															

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

...../...../.....

ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

คู่มือการใช้

ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือ

The 21st century Industrial Teachers Competency in Indicators
under Public Vocational Colleges in the Northeast



กิตติศักดิ์ มะลัย

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.)

สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2567

คำนำ

เอกสารคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นคู่มือการใช้ในการพัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับสมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ที่สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ คู่มือการใช้ ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ประกอบด้วย คำนำ สารบัญ และวัตถุประสงค์ของการใช้คู่มือ ส่วนที่ 2 ประกอบด้วย รายละเอียดตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 1. ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ได้แก่ 1.1) ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ 1.2) ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน และ 1.3) ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ 2. การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ได้แก่ 2.1) การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน 2.2) การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย 2.3) การจัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการ และ 2.4) การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ 3. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ได้แก่ 3.1) การใช้เทคโนโลยีในการสอน 3.2) การประยุกต์ใช้และประเมินผลการใช้สื่อ 3.3) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร และ 3.4) การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา 4. คุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ ได้แก่ 4.1) ระเบียบวินัยและการประพฤติตน 4.2) ความเสียสละและอุทิศตน และ 4.3) ความซื่อสัตย์สุจริต และวัตถุประสงค์การประเมิน และเกณฑ์การประเมิน ส่วนที่ 3 ประกอบด้วย เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

ขอขอบพระคุณผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตลอดจนผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนสาขาช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ให้ความร่วมมือในการจัดทำคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจนำไปประยุกต์ใช้ในการฝึกอบรมพัฒนาศักยภาพบุคลากรในสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้นที่ส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์รวมทั้งมาตรฐานทางการศึกษาศึกษาต่อไป

นายกิตติศักดิ์ มะลัย

สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สารบัญ

บทที่	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	๒
คำชี้แจง การใช้คู่มือตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21.....	ค
วัตถุประสงค์	5
ประโยชน์ของคู่มือการใช้	5
ความเป็นมา และความสำคัญ.....	6
ความเป็นมาของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม.....	6
ความสำคัญของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม.....	7
นิยาม องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย ตัวบ่งชี้และแหล่งข้อมูล/ ประเด็นองค์ประกอบหลัก	8
- ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม.....	8
- การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน.....	13
- นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา.....	19
- คุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ.....	25
ภาคผนวก ก แนวทางการนำตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินไปใช้.....	29
ภาคผนวก ข เกณฑ์ในการแปลผลการประเมิน.....	30
ภาคผนวก ค การประมวลผลและการแปลผลการประเมิน.....	31
ภาคผนวก ง แบบประเมินพฤติกรรมสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมฯ.....	32
ภาคผนวก จ แบบสรุปผลการประเมินสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมฯ.....	39

คู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คำชี้แจง

1.1 คู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัย หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำตัวบ่งชี้ไปเป็นแนวทางการประเมินสมรรถนะในศตวรรษที่ 21 ของครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.2 คู่มือการใช้ตัวบ่งชี้ประกอบด้วยเนื้อหาสาระ 8 ประเด็น ดังนี้

- 1) คำชี้แจง
- 2) วัตถุประสงค์ของคู่มือ
- 3) ประโยชน์ของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้
- 4) ความเป็นมา แนวคิด และความสำคัญ
- 5) นิยาม เนื้อหาสาระขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย ตัวบ่งชี้ และ

แหล่งข้อมูลประกอบการวัดตัวบ่งชี้

- 6) แนวทางการนำตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินไปใช้
- 7) แบบประเมินพฤติกรรมสมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรม
- 8) แบบสรุปผลการประเมินสมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรม

1.3 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) สามารถนำคู่มือนี้ ไปเป็นแนวทางในการตรวจสอบพฤติกรรมหรือพัฒนาสมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรมในสังกัดได้

วัตถุประสงค์

คู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อให้วิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้เป็นแนวทางการประเมินสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21
2. เพื่อให้สถานศึกษา หรือหน่วยงานต้นสังกัดใช้เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จและคุณภาพการบริหารจัดการ คุณภาพของบุคลากรและสถานศึกษา ซึ่งจะส่งผลต่อ

การบริหารจัดการให้เกิดประสิทธิภาพต่อสถานศึกษา

3. เพื่อให้ผู้บริหารสถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรของสถานศึกษาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ จึงขอให้ผู้ที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการ ดังนี้

3.1 ผู้บริหารสถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องศึกษาแนวทางการปฏิบัติในคู่มือเล่มนี้ เพื่อวางแผนการพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาสถานศึกษา

3.2 ผู้บริหารสถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องได้ศึกษารายละเอียดในการใช้คู่มือแล้วเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติและให้การดำเนินงานสะดวกขึ้นเป็นไปตามขั้นตอนของการพัฒนาบุคลากร

3.3 จัดเตรียมเอกสารคู่มือการใช้ หมายถึงกำหนดการ วันเวลา และสถานที่ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

3.4 ภายหลังการใช้คู่มือมีการวัดและประเมินผลของผู้นำไปใช้เพื่อการพัฒนาและปรับปรุงต่อไป

ประโยชน์ของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้

ประโยชน์และคุณค่าของคู่มือการใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 มีดังนี้

1. ครูช่างอุตสาหกรรมอาชีวศึกษาของรัฐใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาตนเองและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
2. สถานศึกษาใช้เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จและคุณภาพการจัดการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษาของสถานศึกษา
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาใช้เป็นกรอบแนวทางการประเมินสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ของครูช่างอุตสาหกรรมที่สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ
4. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาใช้เป็นแนวทางการพัฒนาการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ หรือการดำเนินการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาครูช่างอุตสาหกรรม
5. กระทรวงศึกษาธิการใช้เป็นกรอบในการกำหนดนโยบายการพัฒนาสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในอนาคต

ความเป็นมา และความสำคัญ

1. ความเป็นมาของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม

การผลิตและพัฒนากำลังคนด้านอาชีวศึกษาของไทย ให้มีคุณภาพและมาตรฐานเพื่อนำเข้าสู่ตลาดแรงงานทั้งในประเทศและต่างประเทศนั้น ถือเป็นนโยบายหลักของการพัฒนา ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ด้วยเหตุนี้วิทยาลัยอาชีวศึกษาจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการพัฒนาความรู้และยกระดับทักษะความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอนของครูช่างอุตสาหกรรมในอาชีวศึกษาอย่างจริงจัง เพื่อให้ครูช่างอุตสาหกรรมของอาชีวศึกษา มีสมรรถนะด้านการสอนในยุคศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นการผลิตกำลังคนและแรงงานที่มีทักษะฝีมือ โดยรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนในระบบทวิภาคีเป็นหลัก (ชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์, 2558 หน้า 51) ซึ่งระบบทวิภาคี เป็นวิธีการจัดการศึกษาวิชาชีพที่เกิดจากการทำข้อตกลงระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษากับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานของรัฐ ในเรื่องการจัดทำหลักสูตรการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษา และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานของรัฐ เพื่อประโยชน์ในการผลิตและพัฒนากำลังคนให้มีศักยภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งหลักการสำคัญของการจัดการศึกษาของอาชีวศึกษานั้น เน้นที่การปฏิบัติจริงให้ผู้เรียนเกิดทักษะและความชำนาญในวิชาชีพ ดังนั้น ความท้าทายของครูผู้สอนในสายวิชาชีพ จึงอยู่ที่การปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ในการสอนของตนเองให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์วิชาชีพเฉพาะสาขาที่ต้องนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพ โดยเฉพาะในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม (จิรฤต รุ่งจิรโรจน์, 2560 หน้า 57)

2. ความสำคัญของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม

การพัฒนาสมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 นับว่ามีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพของการจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษาในปัจจุบัน ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะทางวิชาชีพและมีสมรรถนะในการปฏิบัติงานที่เพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ เนื่องจากในยุคปัจจุบันนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นครูช่างอุตสาหกรรมจึงต้องมีความพร้อมและมีสมรรถนะที่เพียงพอ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการศึกษา โดยมุ่ง

ให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น เกิดกระบวนการคิดด้วยการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อสร้างประสบการณ์และการเรียนรู้ เกิดการแก้ปัญหาจากสภาพจริงและเสริมสร้างคุณลักษณะผู้เรียนให้มีความรู้ทักษะนิสัย ด้านอุตสาหกรรม มีคุณธรรม จริยธรรมและความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในการประกอบอาชีพและดำรงชีวิตได้ในอุตสาหกรรมเป้าหมายในยุคปัจจุบันและในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และจิราพร ระโหฐาน, 2564 หน้า 87) นอกจากนี้ หากครูช่างอุตสาหกรรมมีสมรรถนะที่ดี ย่อมสามารถเชื่อมโยงผู้เรียนกับโลกแห่งการทำงานจริงได้ สามารถแนะนำและให้คำปรึกษาในเรื่องการใช้วัสดุและสื่อที่เหมาะสม มีการประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการปฏิบัติ ให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี มีการติดตามประเมินผล จูงใจผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ มีการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนที่น่าสนใจ มีการสื่อสารกับผู้เรียนกับเพื่อนร่วมงาน และผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Grosch, 2017 pp. 281-287)

นิยาม องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย ตัวบ่งชี้และแหล่งข้อมูลประกอบการวัดตัวบ่งชี้

1. องค์ประกอบหลัก ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

การมีความรู้ด้านวิชาชีพช่างเฉพาะ ด้านการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร การมีความรู้ในเนื้อหาสาระที่ทันสมัยถูกต้องและครบถ้วน (Content) มีการสร้างเครือข่าย (Connection) การทำงานทั้งในและนอกสถาบันได้ และเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่ายออนไลน์ (Collaboration) ได้อย่างเท่าทันการสร้างสรรค์ (Creativity) นวัตกรรมทางความคิดและต่อยอดสู่การพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

1.1 องค์ประกอบย่อย ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ

นิยาม : เป็นความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติเฉพาะทางในงานอาชีพ เกี่ยวกับทักษะในการทำงาน การทำงานวิชาชีพร่วมกับผู้อื่น และการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในปฏิบัติงาน เพื่อวางแผนการพัฒนาทักษะได้อย่างเหมาะสมตรงตามที่สถานประกอบการต้องการ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่และประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้ในสถานศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนโดยเอื้อให้มีการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
1. ครุมีความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติในงานอาชีพ	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการมีความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติเฉพาะทางในงานอาชีพเกี่ยวกับทักษะในการทำงาน เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี
2. ครุมีความรู้และทักษะในการทำงานวิชาชีพร่วมกับผู้อื่น	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมจัดการเรียนการสอน และการมีความสามารถในการทำงานวิชาชีพร่วมกับผู้อื่น เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม
3. ครุมีความรู้ในการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมจัดการเรียนการสอน และการมีความรู้ในการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในปฏิบัติงาน เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมิน
4. ครุมีความรู้ในการพัฒนาทักษะงานอาชีพอย่างเหมาะสมตรงตามที่สถานประกอบการต้องการ	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมจัดการเรียนการสอน และการวางแผนการพัฒนาทักษะอย่างเหมาะสมตรงตามที่สถานประกอบการต้องการ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
5. ครุมีการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่และประยุกต์ใช้กับงานอาชีพในสถานศึกษา	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมจัดการเรียนการสอน และการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่และประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้ในสถานศึกษา เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง

1.2 องค์ประกอบย่อย ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน

นิยาม เป็นความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาอย่างถ่องแท้ มีองค์ความรู้ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเป็นอย่างดี สามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอดได้อย่างถูกต้อง ด้วยการบูรณาการและประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อให้การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับบริบทของการเรียนรู้ในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี โดยมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน และผลลัพธ์ของการเรียนรู้เป็นสำคัญ

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
1. ครูมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอนตามหลักสูตรอย่างถ่องแท้	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอนตามหลักสูตรอย่างถ่องแท้ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
2. ครูมีองค์ความรู้ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเป็นอย่างดี	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการมีองค์ความรู้ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเป็นอย่างดี เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
3. ครูสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอดได้อย่างถูกต้อง	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการมีความสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอดได้อย่างถูกต้อง เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
4. ครูมีการบูรณาการนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการบูรณาการและประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาในการจัดการเรียนรู้ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
	แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
5. ครูมีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทของการเรียนรู้ในปัจจุบัน เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
6. ครูมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน และผลลัพธ์ของการเรียนรู้ตามเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นสำคัญ	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน และผลลัพธ์ของการเรียนรู้เป็นสำคัญ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง

1.3 องค์ประกอบย่อย ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ

นิยาม เป็นความรู้เฉพาะที่ต้องการรู้เป็นสาระสำคัญสำหรับวิชาชีพ ทั้งความรู้ทางทฤษฎี และการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ วิชาชีพในสถานประกอบการโดยการไปฝึกอบรมและทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาเฉพาะทางกับหน่วยงานภายนอก เป็นการเรียนรู้ด้านเทคนิคการทำงานเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
1. ครูมีความรู้เฉพาะที่ต้องการรู้เป็นสาระสำคัญสำหรับวิชาชีพ	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการมีความรู้เฉพาะที่ต้องการรู้เป็นสาระสำคัญสำหรับวิชาชีพ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพ

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
	การศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
2. ครูมีความรู้เฉพาะทางทั้งทฤษฎีและปฏิบัติในวิชาชีพตามสาขาวิชา	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการมีความรู้ทางทฤษฎี และการปฏิบัติงานทางวิชาชีพที่ได้จากสถานประกอบการ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
3. ครูมีประสบการณ์ในการฝึกอบรมและทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาเฉพาะทางกับหน่วยงานภายนอก	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการมีประสบการณ์ในการฝึกอบรมและทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาเฉพาะทางกับหน่วยงานภายนอก เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
4. ครูมีการพัฒนาตนเองด้านเทคนิคเฉพาะทางในวิชาชีพโดยการฝึกอบรมทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการมีการพัฒนาตนเองด้านเทคนิคเฉพาะทางในวิชาชีพโดยการฝึกอบรมทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง

2. องค์ประกอบหลัก การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

การจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้และการจัดการพฤติกรรมผู้เรียนที่ไม่พึงประสงค์ รวมทั้งการใช้ความสามารถในการประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยจัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการรวมถึงการจัดการชั้นเรียนที่ดี ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้คำแนะนำปรึกษาชี้แจงวัตถุประสงค์และ

เปิดโอกาสให้มีการอภิปรายในห้องเรียนได้

2.1 องค์ประกอบย่อย การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน

นิยาม เป็นความสามารถของครูในการสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียนให้เสมือนการทำงานจริงในสถานประกอบการ ที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่ เน้นการจัดกิจกรรมแบบ Active Learning โดยให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองตามหลักการแนวคิด และแนวปฏิบัติที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
1. ครูสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการมีการพัฒนาตนเองด้านเทคนิคเฉพาะทางในวิชาชีพโดยการฝึกอบรมทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
2. ครูจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้เสมือนการทำงานจริงในสถานประกอบการ	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการมีจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้เสมือนการทำงานจริงในสถานประกอบการ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
3. ครูมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนแบบ Active Learning	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนแบบ Active Learning เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
4. ครูมีการจัดการชั้นเรียนอย่างบูรณาการโดยใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในการให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการมีการจัดการชั้นเรียนอย่างบูรณาการโดยใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในการให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง

2.2 องค์ประกอบย่อย การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

นิยาม เนื้อหาความรู้ใหม่ ที่เน้นการฝึกปฏิบัติ โดยกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะปฏิบัติได้จริงในสถานประกอบการ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่หลากหลาย เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
1. ครูมีการนำเนื้อหาความรู้ใหม่มาเสริมทักษะการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการนำเนื้อหาความรู้ใหม่มาเสริมทักษะการเรียนรู้ในชั้นเรียน เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
2. ครูมีการสร้างและพัฒนาหลักสูตรที่เน้นการฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะทางวิชาชีพ	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการสร้างและพัฒนาหลักสูตรที่กำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีความรู้โดยเน้นการฝึกปฏิบัติ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
3. ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่หลากหลาย เพื่อให้มีทักษะที่ปฏิบัติได้จริงในสถานประกอบการ	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่หลากหลาย เพื่อให้มีทักษะที่ปฏิบัติได้จริงในสถานประกอบการ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
4. ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายในชั้นเรียน เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง

2.3 องค์ประกอบย่อย การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ

นิยาม เป็นการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบโดยบูรณาการอย่างสอดคล้องเชื่อมโยงกัน และนำการออกแบบการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและปรับใช้ตามสถานการณ์อย่างเหมาะสมและเกิดผลกับผู้เรียนตามที่คาดหวัง โดยกำหนดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เน้นการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ ริเริ่ม ให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ภายใต้ความแตกต่าง และธรรมชาติของผู้เรียน เป็นรายบุคคล

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
1. ครูมีการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบโดยบูรณาการอย่างสอดคล้องและเชื่อมโยงกัน	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และมีการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบโดยบูรณาการอย่างสอดคล้องและเชื่อมโยงกัน เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ และรายงานกิจกรรม

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
2. ครูมีการนำแผนการ ออกแบบการจัดการ เรียนรู้ไปใช้ในการ จัดการเรียนการสอน และปรับใช้ตาม สถานการณ์ได้อย่าง เหมาะสม	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการนำแผนการออกแบบการ จัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและปรับใช้ ตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และ รายงานการประเมินตนเอง
3. ครูมีผลลัพธ์ การเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นประจักษ์ที่เกิดจาก การจัดทำแผนการ เรียนรู้อย่างบูรณาการ	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการมีผลลัพธ์การเรียนรู้ ของผู้เรียนเป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดทำแผนการเรียนรู้ อย่างบูรณาการ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการ ปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการ ประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการ ประเมินตนเอง
4. ครูมีผลการเรียนรู้ ด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประยุกต์ และ การริเริ่ม ตามเกณฑ์ ที่กำหนด ภายใต้ความ แตกต่าง และธรรมชาติ ของผู้เรียนเป็น รายบุคคล	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการมีผลลัพธ์การเรียนรู้ ของผู้เรียนเป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดทำแผนการเรียนรู้ อย่างบูรณาการ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการ ปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการ ประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรมและรายงานการ ประเมินตนเอง

2.4 องค์ประกอบย่อย การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้

นิยาม เป็นการเชื่อมโยงความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ สู่การถ่ายทอดให้ผู้เรียนผ่านสื่อการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง โดยอาศัยทักษะการทําวิจัยในชั้นเรียน และการทำงานเป็นทีม มีการนำมาตรฐานอาชีพและการปฏิบัติในงานอาชีพมาใช้ในการบริหารงาน เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร และถ่ายทอดไปยังผู้เรียน

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
1. ครูมีการเชื่อมโยงความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ไปยังผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการเชื่อมโยงความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ไปยังผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และ รายงานการประเมินตนเอง
2. ครูมีการนำวิจัยในชั้นเรียนมาใช้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพให้กับผู้เรียน	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการนำวิจัยในชั้นเรียนมาใช้ เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพให้กับผู้เรียน เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
3. ครูมีการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานอาชีพ	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานอาชีพ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
4. ครูมีการถ่ายทอดความรู้และทักษะปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพไปยังผู้เรียนด้วยรูปแบบของการทำงานเป็นทีม	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการถ่ายทอดความรู้และทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพไปยังผู้เรียนด้วยรูปแบบของการทำงานเป็นทีม เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึก การปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง

3. องค์ประกอบหลัก นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

สิ่งใหม่ ๆ ที่สร้างขึ้นมาเพื่อช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน หรือพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ แนวคิด รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ สื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาโดยการนำเอาความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร กลไก และเทคนิควิธีการต่าง ๆ มาใช้ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3.1 องค์ประกอบย่อย การใช้เทคโนโลยีในการสอน

นิยาม เป็นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมสมัยใหม่ในการจัดการเรียนการสอน เป็นการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ เพื่อให้กระบวนการจัดการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ร่วมกันโดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความรู้ พฤติกรรม ทักษะ และมีความพึงพอใจอย่างสูงสุด

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
1. ครูมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมสมัยใหม่ในการจัดการเรียนการสอน	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมสมัยใหม่ในการจัดการเรียนการสอน เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
2. ครูมีการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
3. ครูมีผลลัพธ์ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการมีผลลัพธ์ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
4. ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนรู้	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนรู้ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง

3.2 องค์ประกอบย่อย การประยุกต์ใช้และประเมินผลการใช้สื่อ

นิยาม ทักษะในการประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมผสมผสานกับเทคนิควิธีการสอนที่เป็นนวัตกรรมสมัยใหม่ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในอนาคต

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
1. มีการประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
2. ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียน	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียน เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
3. ครูมีการผสมผสานเทคนิควิธีการสอนที่เป็นนวัตกรรมสมัยใหม่ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนอย่างหลากหลาย	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการผสมผสานเทคนิควิธีการสอนที่เป็นนวัตกรรมสมัยใหม่ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนอย่างหลากหลาย เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
4. ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อินเทอร์เน็ตและการสื่อสารในอนาคต	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้อินเทอร์เน็ตและการสื่อสารในอนาคต เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมิน ตนเอง

3.3 องค์ประกอบย่อย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร

นิยาม เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารสมัยใหม่มาใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างครบถ้วนและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อินเทอร์เน็ตและการสื่อสารที่ทันสมัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เป็นแพลตฟอร์มออนไลน์ทั้งการจัดการเรียนการสอนและการกำกับติดตามนักเรียน นักศึกษา การสื่อสารกับผู้เรียน ผู้ปกครอง ผู้บริหารสถานศึกษา และหน่วยงานภายนอกที่มีส่วนเกี่ยวข้องผ่านสื่อออนไลน์

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
1. ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารสมัยใหม่มาใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสื่อสารสมัยใหม่มาใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ แก่ผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และ รายงานการประเมินตนเอง

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
2. ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะการเรียนรู้สมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะการเรียนรู้สมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
3. ครูมีการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนและการกำกับติดตาม	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนและการกำกับติดตาม การรับส่งงาน และการทำแบบทดสอบในระบบออนไลน์ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
4. ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารกับผู้เรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารกับผู้เรียน ผู้ปกครอง ผู้บริหารสถานศึกษา และหน่วยงานภายนอกที่มีส่วนเกี่ยวข้องผ่านระบบออนไลน์ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี

3.4 องค์ประกอบย่อย การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา

นิยาม กระบวนการทางปัญญาที่ทำให้เกิด หรือเปลี่ยนแปลงความรู้อาทิ และเจตคติใหม่ขึ้น เป็นความสามารถในการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้เหมาะสมตรงตามเนื้อหา วัตถุประสงค์ และจุดมุ่งหมายรายวิชา ซึ่งเป็นสมรรถนะความสามารถด้านดิจิทัลเทคโนโลยีของครูในการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล

หรือสื่อเทคโนโลยีที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอน

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
1. ครูมีการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
2. ครูมีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นสื่อการสอนและถ่ายทอดความรู้ได้ตรงตามเนื้อหาวิชา	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นสื่อการสอนและถ่ายทอดความรู้ได้ตรงตามจุดมุ่งหมายรายวิชา เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพ การศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
3. ครูมีความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการรู้เท่าทันสื่อที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการมีความสามารถด้านดิจิทัลเทคโนโลยีในการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล หรือสื่อเทคโนโลยีที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
4. ครูมีผลลัพธ์ของการใช้สื่อนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุจุดมุ่งหมายรายวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และผลลัพธ์ของการใช้สื่อ นวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์ตรงตามเนื้อหา วัตถุประสงค์ และจุดมุ่งหมายรายวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และ รายงานการประเมินตนเอง

4. องค์ประกอบหลัก คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีงาม เหมาะสมโดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ เป็นมารยาทสำหรับบุคคลที่อยู่ในอาชีพใดอาชีพหนึ่งให้ผู้ประกอบวิชาชีพแต่ละอย่างกำหนดขึ้น เพื่อรักษาและส่งเสริมเกียรติคุณ ชื่อเสียง ความดีงาม ในฐานะสมาชิกเป็นหนทางนำไปสู่การสร้างตัวแบบที่ดี ในการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างปกติสุข รวมทั้งการเป็นต้นแบบในจริยวัตรการครองตน ครองคน ครองงาน

4.1 องค์ประกอบย่อย ระเบียบวินัยและการประพฤติตน

นิยาม การประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ศิษย์และผู้อื่น ดำรงตนให้เป็นที่ยอมรับศรัทธาของผู้เรียนและสมาชิกในชุมชน มีความศรัทธาในการเป็นครู มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครู มุ่งมั่นตั้งใจสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณของความ เป็นครู มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
1. ครูประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ศิษย์และผู้อื่น	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์และผู้อื่น เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
2. ครูดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียนและสมาชิกในชุมชน	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียนและสมาชิกในชุมชน เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
3. ครูมีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครูและศรัทธาในการเป็นครู	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครูและศรัทธาในการเป็นครู เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
4. ครูมุ่งมั่นตั้งใจสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณของความเป็นครู	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการมุ่งมั่นตั้งใจสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณของความเป็นครู เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
5. ครูมีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการมุ่งมั่นตั้งใจสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณของความเป็นครู เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง

4.2 องค์ประกอบย่อย การเสียสละ และอุทิศตน

นิยาม การมีจิตสำนึกสาธารณะและเสียสละให้สังคม ใช้ปัญญา

ความสามารถตามที่กำหนดไว้ในเจตนารมณ์อย่างเต็มกำลัง ความสามารถ มีความมุ่งมั่น ตั้งใจสอนด้วยสติปัญญา กาย และจิตใจ อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ให้บริการด้วยความจริงใจและอุทิศตนในการสอนโดยไม่เรียกร้อง หรือยอมรับผลประโยชน์จากการใช้ตำแหน่งหน้าที่โดยมิชอบ

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
1. ครูมีจิตสำนึก สาธารณะและเสียสละ ให้สังคม	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการมีจิตสำนึกสาธารณะ และเสียสละให้สังคม เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึก การปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการ ประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงาน การประเมินตนเอง
2. ครูใช้สติปัญญา ในการปฏิบัติหน้าที่ ตามที่กำหนดไว้ใน เจตนารมณ์ อย่างเต็ม กำลังความสามารถ	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการใช้สติปัญญาในการ ปฏิบัติหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ในเจตนารมณ์ อย่างเต็มกำลัง ความสามารถ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการ ปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการ ประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการ ประเมินตนเอง
3. ครูมีความมุ่งมั่นตั้งใจ สอนด้วยสติปัญญา กาย	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการมุ่งมั่นตั้งใจสอน เพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณของความเป็นครู เช่น บันทึกการ
และจิตใจ อย่างมี คุณธรรม จริยธรรม	ประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพ การศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
4. ครูให้บริการด้วยความจริงใจและอุทิศตนในการสอนโดยไม่เรียกรับ หรือยอมรับผลประโยชน์จากการใช้ตำแหน่งหน้าที่โดยมิชอบ	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการให้บริการด้วยความจริงใจและอุทิศตนในการสอนโดยไม่เรียกรับ หรือยอมรับผลประโยชน์จากการใช้ตำแหน่งหน้าที่โดยมิชอบ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง

4.3 องค์ประกอบย่อย ความซื่อสัตย์ สุจริต

นิยาม ความซื่อตรงต่อหน้าที่ ความสุจริตต่ออาชีพและยึดมั่นในลัทธิอาชีวะ สำนึกในหน้าที่และความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ ด้วยการตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลังความสามารถ ประพฤติปฏิบัติตนอย่างซื่อตรงทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ทั้งต่อหน้าและลับหลัง ไม่หลอกลวงตนเอง ละอายต่อการกระทำผิด มีความจริงใจ ไม่หลอกลวง ไม่คิดคดทรยศ ไม่ทุจริต ไม่ใช้เล่ห์กลคดโกง ทั้งทางตรงและทางอ้อม

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
1. ครูมีความซื่อตรงต่อหน้าที่และสำนึกในหน้าที่ของความเป็นครู	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการมีความซื่อตรงต่อหน้าที่และสำนึกในหน้าที่ของความเป็นครู เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง

รายการตัวบ่งชี้	แหล่งข้อมูล
2. ครูมีความสุจริตต่ออาชีพและยึดมั่นในลัทธิมาอาชีพ	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการมีความสุจริตต่ออาชีพ และยึดมั่นในลัทธิมาอาชีพ เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และ รายงานการประเมินตนเอง
3. ครูมีความรับผิดชอบ ต่อสังคมและประเทศชาติด้วยการ ตั้งใจทำงานที่ได้รับ มอบหมายอย่างเต็มกำลังความสามารถ	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการมีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติด้วยการตั้งใจทำงานที่ได้รับ มอบหมายอย่างเต็มกำลังความสามารถ เช่น บันทึก การประชุม คำสั่ง บันทึกการปฏิบัติงาน แผนพัฒนา คุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปี รายงาน โครงการ/ กิจกรรม และรายงานการประเมินตนเอง
4. ครูประพฤติปฏิบัติ ตนอย่างซื่อตรงทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อตนเอง และผู้อื่น ทั้งต่อหน้าและ ลับหลัง	- เอกสาร หลักฐาน ร่องรอยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และประพฤติปฏิบัติตนอย่าง ซื่อตรงทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ทั้งต่อหน้า และลับหลัง เช่น บันทึกการประชุม คำสั่ง บันทึกการ ปฏิบัติงาน แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการ ประจำปี รายงานโครงการ/ กิจกรรม และรายงาน การประเมินตนเอง

ภาคผนวก ก

แนวทางการนำตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินไปใช้

แนวทางการนำตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินไปใช้มีเกณฑ์การให้คะแนน
แต่ละประเด็น/รายการระดับพฤติกรรมสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ดังนี้

ปฏิบัติน้อยที่สุด	ได้คะแนน	1 คะแนน
ปฏิบัติน้อย	ได้คะแนน	2 คะแนน
ปฏิบัติปานกลาง	ได้คะแนน	3 คะแนน
ปฏิบัติมาก	ได้คะแนน	4 คะแนน
ปฏิบัติมากที่สุด	ได้คะแนน	5 คะแนน

ภาคผนวก ข

เกณฑ์ในการแปลผลการประเมิน

การนำคะแนนเฉลี่ยที่คำนวณได้ ในแต่ละองค์ประกอบหลักมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการแปลผลที่กำหนดไว้ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
4.01–5.00	สูง
3.01–4.00	ปานกลาง
ตั้งแต่ 3.00 ลงมา	ต่ำ

(อ้างอิงเกณฑ์การให้คะแนนจาก สำนักพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2562)

คู่มือประเมินสมรรถนะครู (ฉบับปรับปรุง)

ภาคผนวก ค

(ตัวอย่าง)

การประเมินผลและการแปลผลการประเมิน

(ตัวอย่าง) องค์ประกอบย่อยความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ

ลำดับที่	พฤติกรรมสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21	ระดับพฤติกรรม
องค์ประกอบย่อย ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ		
1	ครูมีความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติเฉพาะทางในงานอาชีพเกี่ยวกับทักษะในการทำงาน	4
2	ครูมีความสามารถในการทำงานวิชาชีพร่วมกับผู้อื่น	4
3	ครูมีความรู้ในการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ปฏิบัติงาน	4
4	ครูมีการวางแผนการพัฒนาทักษะอย่างเหมาะสมตรงตามที่สถานประกอบการต้องการ	4
5	ครูมีการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่และประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้ในสถานศึกษา	3
คะแนนเฉลี่ย		3.83
ระดับคุณภาพ		ปานกลาง

ภาคผนวก (ง)

แบบประเมินพฤติกรรมสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

คำชี้แจง :

แบบประเมิน สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 แบ่งออกเป็น

2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของครูช่างอุตสาหกรรม

1. ชื่อ-สกุล.....
2. ตำแหน่ง.....
3. ชื่อสถานศึกษา.....
4. สังกัด.....
5. อายุ.....ปี
6. วุฒิการศึกษาสูงสุด.....
7. ประสบการณ์ในการสอน.....ปี

ตอนที่ 2 ระดับพฤติกรรมสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21

สังกัด วิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ☐ ลงในช่องที่ตรงกับระดับพฤติกรรมของท่าน

ในแต่ละข้อว่าท่านมีความคิดเห็นต่อการปฏิบัติ / การกระทำ / การแสดงออกของท่าน
อยู่ในระดับใด โดยพิจารณาจากเกณฑ์ ต่อไปนี้

1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก 5 = มากที่สุด

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ลำดับที่	พฤติกรรมสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	ระดับพฤติกรรม				
		1	2	3	4	5
องค์ประกอบหลัก ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม						
องค์ประกอบย่อย ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ						
1	ครูมีความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติเฉพาะทาง ในงานอาชีพเกี่ยวกับทักษะในการทำงาน					
2	ครูมีความสามารถในการทำงานวิชาชีพร่วมกับผู้อื่น					
3	ครูมีความรู้ในการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ ปฏิบัติงาน					
4	ครูมีการวางแผนการพัฒนาทักษะอย่างเหมาะสม ตรงตามที่สถานประกอบการต้องการ					
5	ครูมีการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยี สมัยใหม่และประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้ในสถานศึกษา					
องค์ประกอบย่อย ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน						
6	ครูมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอน ตามหลักสูตรอย่างถ่องแท้					
7	ครูมีองค์ความรู้ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเป็นอย่างดี					
8	ครูสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การถ่ายทอด ได้อย่างถูกต้อง					
9	ครูมีการบูรณาการและประยุกต์ใช้นวัตกรรมและ เทคโนโลยีทางการศึกษาในการจัดการเรียนรู้					
10	ครูมีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับบริบทของการเรียนรู้ในปัจจุบัน					
11	ครูมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน และ ผลลัพธ์ของการเรียนรู้เป็นสำคัญ					

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ลำดับที่	พฤติกรรมสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	ระดับพฤติกรรม				
		1	2	3	4	5
องค์ประกอบย่อย ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ						
12	ครุมีความรู้เฉพาะที่ต้องการรู้เป็นสาระสำคัญสำหรับวิชาชีพ					
13	ครุมีความรู้ทางทฤษฎี และการปฏิบัติงานทางวิชาชีพที่ได้จากสถานประกอบการ					
14	ครุมีประสบการณ์ในการฝึกอบรมและทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาเฉพาะทางกับหน่วยงานภายนอก					
15	ครุมีการพัฒนาตนเอง ด้านเทคนิคเฉพาะทางในวิชาชีพโดยการฝึกอบรมทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา					
องค์ประกอบหลัก การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน						
องค์ประกอบย่อย การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน						
16	ครุสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้					
17	ครุจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้เสมือนการทำงานจริงในสถานประกอบการ					
18	ครุมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนแบบ Active Learning					
19	ครุมีการจัดการชั้นเรียนอย่างบูรณาการโดยใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในการให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง					
องค์ประกอบย่อย การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย						
20	ครุมีการนำเนื้อหาความรู้ใหม่มาเสริมทักษะการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง					
21	ครุมีการสร้างและพัฒนาหลักสูตรที่เน้นการฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะทางวิชาชีพ					
22	ครุมีวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่หลากหลาย เพื่อให้มีทักษะที่ปฏิบัติได้จริงในสถานประกอบการ					
23	ครุมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย					

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ลำดับที่	พฤติกรรมสมรรถนะครูข้างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	ระดับพฤติกรรม				
		1	2	3	4	5
องค์ประกอบย่อย การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ						
24	ครูมีการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบโดยบูรณาการอย่างสอดคล้องและเชื่อมโยงกัน					
25	ครูมีการนำแผนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและปรับใช้ตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม					
26	ครูมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นประจักษ์ที่เกิดจากการจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ					
27	ครูมีผลการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประยุกต์ และการริเริ่ม ตามเกณฑ์ที่กำหนด ภายใต้อาสาสมัคร และธรรมชาติของผู้เรียนเป็นรายบุคคล					
องค์ประกอบย่อย การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้						
28	ครูมีการเชื่อมโยงความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ไปยังผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง					
29	ครูมีการนำวิจัยในชั้นเรียนมาใช้ในการพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพให้กับผู้เรียน					
30	ครูมีการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานอาชีพ					
31	ครูมีการถ่ายทอดความรู้และทักษะปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพไปยังผู้เรียนด้วยรูปแบบของการทำงานเป็นทีม					
องค์ประกอบหลัก นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา						
องค์ประกอบย่อย การใช้เทคโนโลยีในการสอน						
32	ครูมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมสมัยใหม่ในการจัดการเรียนการสอน					
33	ครูมีการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้					
34	ครูมีผลลัพธ์ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้					
35	ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนรู้					

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ลำดับที่	พฤติกรรมสมรรถนะครูข้างอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21	ระดับพฤติกรรม				
		1	2	3	4	5
องค์ประกอบย่อย การประยุกต์ใช้และประเมินผลการใช้สื่อ						
36	มีการประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น					
37	ครูมีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียน					
38	ครูมีการผสมผสานเทคนิควิธีการสอนที่เป็นนวัตกรรมสมัยใหม่ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนอย่างหลากหลาย					
39	ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในอนาคต					
องค์ประกอบย่อย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร						
40	ครูมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารสมัยใหม่มาใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน					
41	ครูมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะการเรียนรู้สมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร					
42	ครูมีการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนและการกำกับติดตาม การรับส่งงาน และการทำแบบทดสอบในระบบออนไลน์					
43	ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารกับผู้เรียน ผู้ปกครอง ผู้บริหารสถานศึกษา และหน่วยงานภายนอกที่มีส่วนเกี่ยวข้องผ่านระบบออนไลน์					
องค์ประกอบย่อย การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา						
44	ครูมีการเลือกใช้และพัฒนาสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ อย่างเหมาะสม					
45	ครูมีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการสอนและถ่ายทอดความรู้ได้ตรงตามเนื้อหา วัตถุประสงค์ และจุดมุ่งหมายรายวิชา					
46	ครูมีความสามารถด้านดิจิทัลเทคโนโลยีในการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล หรือสื่อเทคโนโลยีที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอน ได้เป็นอย่างดี					

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ลำดับที่	พฤติกรรมสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมใน ศตวรรษที่ 21	ระดับพฤติกรรม				
		1	2	3	4	5
องค์ประกอบหลัก คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ						
องค์ประกอบย่อย ระเบียบวินัย และการประพฤติตน						
47	ครูมีผลลัพธ์ของการใช้สื่อวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ ที่บรรลุวัตถุประสงค์ตรงตามเนื้อหา วัตถุประสงค์ และ จุดมุ่งหมายรายวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล					
48	ครูประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ศิษย์และผู้อื่น					
49	ครูดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียนและสมาชิก ในชุมชน					
50	ครูมีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครูและศรัทธาในการเป็นครู					
51	ครูมุ่งมั่นตั้งใจสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณของ ความเป็นครู					
52	ครูมีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง					
องค์ประกอบย่อย การเสียสละและอุทิศตน						
53	ครูมีจิตสำนึกสาธารณะและเสียสละให้สังคม					
54	ครูใช้สติปัญญาในการปฏิบัติหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ ในเจตนารมณ์ อย่างเต็มกำลังความสามารถ					
55	ครูมีความมุ่งมั่นตั้งใจสอนด้วยสติปัญญา กาย และจิตใจ อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม					
56	ครูให้บริการด้วยความจริงใจและอุทิศตนในการสอนโดยไม่ เรียกร้อง หรือยอมรับผลประโยชน์จากการใช้ตำแหน่งหน้าที่ โดยมิชอบ					
องค์ประกอบย่อย ความซื่อสัตย์สุจริต						
57	ครูมีความซื่อตรงต่อหน้าที่และสำนึกในหน้าที่ของความเป็น ครู					
58	ครูมีความสุจริตต่ออาชีพและยึดมั่นในลัทธิมาอาชีพ					
59	ครูมีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติด้วยการตั้งใจ ทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลังความสามารถ					
60	ครูประพฤติปฏิบัติตนอย่างซื่อตรงทั้งกาย วาจา ใจ ทั้งต่อ ตนเองและผู้อื่น ทั้งต่อหน้าและลับหลัง					

ภาคผนวก จ

แบบสรุปผลการประเมินสมรรถนะ

สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ

ชื่อ-สกุล สาขาวิชา

ตำแหน่ง/วิทยฐานะ สังกัดวิทยาลัย

องค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อย	คะแนนเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
องค์ประกอบหลัก ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม		
1) ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ		
2) ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน		
3) ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ		
องค์ประกอบหลัก การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน		
1) การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน		
2) การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย		
3) การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ		
4) การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้		
องค์ประกอบหลัก นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา		
1) การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการสอน		
2) การประยุกต์ใช้สื่อและประเมินผลการใช้		
3) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร		
4) การใช้สื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา		
องค์ประกอบหลัก คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ		
1) ระเบียบวินัยและการประพฤติตน		
2) ความเสียสละและอุทิศตน		
3) ความซื่อสัตย์สุจริต		

สรุปผล : สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ระดับสูง

จำนวน.....องค์ประกอบ

สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ระดับปานกลาง

จำนวน.....องค์ประกอบ

สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ระดับต่ำ

จำนวน.....องค์ประกอบ

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ

องค์ประกอบหลัก/ย่อยของตัวบ่งชี้	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ผลการวิเคราะห์	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1. องค์ประกอบหลัก ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม								
1.1 องค์ประกอบย่อย ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ								
1.1.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.1.2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.1.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.1.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.1.5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.2 องค์ประกอบย่อย ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน								
1.2.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.2.2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.2.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.2.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.2.5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.2.6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.3 องค์ประกอบย่อย ความรู้เฉพาะทางในวิชาชีพ								
1.3.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.3.2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.3.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.3.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2. องค์ประกอบหลัก การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน								
2.1 องค์ประกอบย่อย การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน								
2.1.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.1.2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.1.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.1.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.2 องค์ประกอบย่อย การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย								
2.2.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.2.2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

องค์ประกอบ หลัก/ย่อย ของตัวบ่งชี้	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ผลการ วิเคราะห์	แปลผล
	1	2	3	4	5			
2.2.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.2.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.3 องค์ประกอบย่อย การจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ								
2.3.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.3.2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.3.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.3.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.4 องค์ประกอบย่อย การประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความรู้								
2.4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.4.2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.4.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.4.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3. องค์ประกอบหลัก นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา								
3.1 องค์ประกอบย่อย การใช้เทคโนโลยีในการสอน								
3.1.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.1.2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.1.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.1.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.2 องค์ประกอบย่อย การประยุกต์ใช้และประเมินผลการใช้สื่อ								
3.2.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.2.2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.2.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.2.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.2 องค์ประกอบย่อย การประยุกต์ใช้และประเมินผลการใช้สื่อ								
3.2.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.2.2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.2.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.2.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

องค์ประกอบ หลัก/ย่อย ของตัวบ่งชี้	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ผลการ วิเคราะห์	แปลผล
	1	2	3	4	5			
3.3 องค์ประกอบย่อย การใช้สื่อวัตกรรมการที่สอดคล้องกับเนื้อหา								
3.3.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.3.2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.3.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.3.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4. องค์ประกอบหลัก คุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ								
4.1 องค์ประกอบย่อย ระเบียบวินัยและการประพฤติตน								
4.1.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.1.2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.1.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.1.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.1.5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.2 องค์ประกอบย่อย การเสียสละและอุทิศตน								
4.2.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.2.2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.2.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.2.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.3 องค์ประกอบย่อย ความซื่อสัตย์สุจริต								
4.3.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.3.2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.3.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.3.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

การวิเคราะห์ข้อมูล โปรแกรม SPSS

Statistics							
		SEX	AGE	STATUS	Education	Exper	สาขา
N	Valid	550	550	550	550	550	550
	Missing	0	0	0	0	0	0

Frequency Table

SEX

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.0	534	97.1	97.1	97.1
	2.0	16	2.9	2.9	100.0
	Total	550	100.0	100.0	

AGE

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.0	107	19.5	19.5	19.5
	2.0	317	57.6	57.6	77.1
	3.0	101	18.4	18.4	95.5
	4.0	25	4.5	4.5	100.0
	Total	550	100.0	100.0	

STATUS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.0	128	23.3	23.3	23.3
	2.0	327	59.5	59.5	82.7
	3.0	95	17.3	17.3	100.0
	Total	550	100.0	100.0	

Education

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.0	60	10.9	10.9	10.9
	2.0	469	85.3	85.3	96.2
	3.0	21	3.8	3.8	100.0
	Total	550	100.0	100.0	

Exper

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.0	94	17.1	17.1	17.1
	2.0	215	39.1	39.1	56.2
	3.0	203	36.9	36.9	93.1
	4.0	38	6.9	6.9	100.0
	Total	550	100.0	100.0	

สาขา

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.0	89	16.2	16.2	16.2
	2.0	85	15.5	15.5	31.6
	3.0	88	16.0	16.0	47.6
	4.0	18	3.3	3.3	50.9
	5.0	43	7.8	7.8	58.7
	6.0	120	21.8	21.8	80.5
	7.0	10	1.8	1.8	82.4
	8.0	92	16.7	16.7	99.1
	9.0	5	.9	.9	100.0
	Total	550	100.0	100.0	

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
A1	550	3.80	5.00	4.6149	.35297	-.567	.104	-.840	.208
X1	550	3	5	4.61	.503	-.620	.104	-1.199	.208
X2	550	4	5	4.50	.500	.007	.104	-2.007	.208
X3	550	4	5	4.63	.484	-.520	.104	-1.736	.208
X4	550	3	5	4.63	.557	-1.198	.104	.455	.208
X5	550	4	5	4.71	.454	-.933	.104	-1.134	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
A2	550	3.50	5.00	4.6742	.38803	-1.267	.104	1.208	.208
X6	550	4	5	4.74	.439	-1.097	.104	-.799	.208
X7	550	4	5	4.74	.439	-1.097	.104	-.799	.208
X8	550	3	5	4.70	.536	-1.599	.104	1.642	.208
X9	550	4	5	4.74	.440	-1.087	.104	-.822	.208
X10	550	3	5	4.61	.560	-1.116	.104	.254	.208
X11	550	3	5	4.51	.581	-.720	.104	-.463	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
A3	550	3.50	5.00	4.6214	.45310	-1.227	.104	.499	.208
X12	550	3	5	4.62	.496	-.646	.104	-1.247	.208
X13	550	3	5	4.62	.559	-1.134	.104	.296	.208
X14	550	3	5	4.54	.634	-1.048	.104	.000	.208
X15	550	3	5	4.71	.534	-1.635	.104	1.766	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
A1	550	3.80	5.00	4.6149	.35297	-.567	.104	-.840	.208
A2	550	3.50	5.00	4.6742	.38803	-1.267	.104	1.208	.208
A3	550	3.50	5.00	4.6214	.45310	-1.227	.104	.499	.208
CA	550	3.60	5.00	4.6368	.36818	-1.037	.104	.305	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
B1	550	3.25	5.00	4.6059	.48383	-1.136	.104	.330	.208
X16	550	3	5	4.43	.632	-.659	.104	-.541	.208
X17	550	3	5	4.59	.565	-1.002	.104	.003	.208
X18	550	2	5	4.59	.687	-2.082	.104	4.967	.208
X19	550	4	5	4.81	.389	-1.623	.104	.636	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
B2	550	3.25	5.00	4.3623	.50970	-.280	.104	-.874	.208
X20	550	3	5	4.30	.650	-.398	.104	-.726	.208
X21	550	3	5	4.38	.559	-.182	.104	-.824	.208
X22	550	3	5	4.53	.558	-.659	.104	-.622	.208
X23	550	3	5	4.23	.625	-.214	.104	-.606	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
B3	550	3.00	5.00	4.3309	.55589	-.240	.104	-.957	.208
X24	550	3	5	4.37	.678	-.620	.104	-.705	.208
X25	550	3	5	4.26	.693	-.398	.104	-.889	.208
X26	550	3	5	4.27	.640	-.311	.104	-.692	.208
X27	550	3	5	4.42	.644	-.663	.104	-.565	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
B4	550	3.75	5.00	4.5900	.46810	-.546	.104	-1.407	.208
X28	550	4	5	4.63	.483	-.536	.104	-1.719	.208
X29	550	4	5	4.67	.469	-.747	.104	-1.447	.208
X30	550	3	5	4.56	.569	-.863	.104	-.262	.208
X31	550	3	5	4.50	.615	-.812	.104	-.337	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
B1	550	3.25	5.00	4.6059	.48383	-1.136	.104	.330	.208
B2	550	3.25	5.00	4.3623	.50970	-.280	.104	-.874	.208
B3	550	3.00	5.00	4.3309	.55589	-.240	.104	-.957	.208
B4	550	3.75	5.00	4.5900	.46810	-.546	.104	-1.407	.208
CB	550	3.50	5.00	4.4723	.41985	-.376	.104	-.920	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
C1	550	3.25	5.00	4.4959	.50688	-.579	.104	-.539	.208
X32	550	3	5	4.39	.614	-.478	.104	-.644	.208
X33	550	3	5	4.42	.630	-.617	.104	-.575	.208
X34	550	3	5	4.54	.623	-1.002	.104	-.051	.208
X35	550	4	5	4.64	.481	-.568	.104	-1.683	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
C2	550	3.75	5.00	4.5755	.41295	-.487	.104	-1.206	.208
X36	550	3	5	4.42	.579	-.405	.104	-.732	.208
X37	550	4	5	4.62	.487	-.480	.104	-1.776	.208
X38	550	3	5	4.60	.556	-1.023	.104	.037	.208
X39	550	3	5	4.66	.479	-.719	.104	-1.352	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
C3	550	3.50	5.00	4.6223	.42698	-.725	.104	-.859	.208
X40	550	3	5	4.62	.515	-.824	.104	-.620	.208
X41	550	3	5	4.64	.519	-1.027	.104	-.082	.208
X42	550	4	5	4.68	.467	-.774	.104	-1.406	.208
X43	550	3	5	4.54	.637	-1.079	.104	.050	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
C4	550	2.50	3.75	4.5600	.36547	-.764	.104	-.282	.208
X44	550	3	5	4.59	.548	-.898	.104	-.251	.208
X45	550	3	5	4.53	.614	-.962	.104	-.101	.208
X46	550	3	5	4.50	.618	-.844	.104	-.295	.208
X47	550	3	5	4.60	.494	-.455	.104	-1.679	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
C1	550	3.25	5.00	4.4959	.50688	-.579	.104	-.539	.208
C2	550	3.75	5.00	4.5755	.41295	-.487	.104	-1.206	.208
C3	550	3.50	5.00	4.6223	.42698	-.725	.104	-.859	.208
C4	550	2.50	3.75	4.5600	.36547	-.764	.104	-.282	.208
CC	550	3.38	4.69	4.2757	.29447	-.501	.104	-.608	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
D1	550	3.20	5.00	4.5676	.49776	-1.218	.104	.731	.208
X48	550	3	5	4.63	.533	-1.053	.104	.046	.208
X49	550	3	5	4.53	.626	-.976	.104	-.105	.208
X50	550	3	5	4.67	.556	-1.473	.104	1.211	.208
X51	550	3	5	4.44	.629	-.662	.104	-.534	.208
X52	550	3	5	4.57	.580	-.981	.104	-.032	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
D2	550	3.50	5.00	4.5195	.43231	-.528	.104	-.809	.208
X53	550	2	5	4.57	.721	-2.070	.104	4.606	.208
X54	550	3	5	4.80	.408	-1.557	.104	.682	.208
X55	550	3	5	4.32	.633	-.387	.104	-.683	.208
X56	550	3	5	4.39	.611	-.472	.104	-.646	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
D3	550	3.25	5.00	4.3727	.51008	-.095	.104	-1.276	.208
X57	550	3	5	4.39	.545	-.101	.104	-.952	.208
X58	550	3	5	4.51	.565	-.620	.104	-.637	.208
X59	550	3	5	4.22	.631	-.211	.104	-.621	.208
X60	550	3	5	4.37	.653	-.551	.104	-.674	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
D1	550	3.20	5.00	4.5676	.49776	-1.218	.104	.731	.208
D2	550	3.50	5.00	4.5195	.43231	-.528	.104	-.809	.208
D3	550	3.25	5.00	4.3727	.51008	-.095	.104	-1.276	.208
CD	550	3.47	5.00	4.4866	.42570	-.650	.104	-.453	.208
Valid N (listwise)	550								

Factor Analysis

KMO and Bartlett's Test

▶ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.700
▶ Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	331.618
	df	4
	Sig.	.000

CB

Factor Analysis

KMO and Bartlett's Test

▶ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.807
▶ Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	419.832
	df	4
	Sig.	.000

CC

Factor Analysis

KMO and Bartlett's Test

▶ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.906
▶ Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	495.893
	df	4
	Sig.	.000

CD

Factor Analysis

KMO and Bartlett's Test

→	Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.887
	Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	332.599
		df	4
		Sig.	.000

Statistics

		SEX	AGE	STATUS	Education	Exper	สาขา
N	Valid	550	550	550	550	550	550
	Missing	0	0	0	0	0	0

Frequency Table

SEX

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.0	534	97.1	97.1	97.1
	2.0	16	2.9	2.9	100.0
Total		550	100.0	100.0	

AGE

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.0	107	19.5	19.5	19.5
	2.0	317	57.6	57.6	77.1
	3.0	101	18.4	18.4	95.5
	4.0	25	4.5	4.5	100.0
	Total	550	100.0	100.0	

STATUS

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1.0	128	23.3	23.3	23.3
2.0	327	59.5	59.5	82.7
3.0	95	17.3	17.3	100.0
Total	550	100.0	100.0	

Education

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1.0	60	10.9	10.9	10.9
2.0	469	85.3	85.3	96.2
3.0	21	3.8	3.8	100.0
Total	550	100.0	100.0	

Exper

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1.0	94	17.1	17.1	17.1
2.0	215	39.1	39.1	56.2
3.0	203	36.9	36.9	93.1
4.0	38	6.9	6.9	100.0
Total	550	100.0	100.0	

สาขา

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.0	89	16.2	16.2	16.2
	2.0	85	15.5	15.5	31.6
	3.0	88	16.0	16.0	47.6
	4.0	18	3.3	3.3	50.9
	5.0	43	7.8	7.8	58.7
	6.0	120	21.8	21.8	80.5
	7.0	10	1.8	1.8	82.4
	8.0	92	16.7	16.7	99.1
	9.0	5	.9	.9	100.0
Total		550	100.0	100.0	

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
A1	550	3.80	5.00	4.6149	.35297	-.567	.104	-.840	.208
X1	550	3	5	4.61	.503	-.620	.104	-1.199	.208
X2	550	4	5	4.50	.500	.007	.104	-2.007	.208
X3	550	4	5	4.63	.484	-.520	.104	-1.736	.208
X4	550	3	5	4.63	.557	-1.198	.104	.455	.208
X5	550	4	5	4.71	.454	-.933	.104	-1.134	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
A2	550	3.50	5.00	4.6742	.38803	-1.267	.104	1.208	.208
X6	550	4	5	4.74	.439	-1.097	.104	-.799	.208
X7	550	4	5	4.74	.439	-1.097	.104	-.799	.208
X8	550	3	5	4.70	.536	-1.599	.104	1.642	.208
X9	550	4	5	4.74	.440	-1.087	.104	-.822	.208
X10	550	3	5	4.61	.560	-1.116	.104	.254	.208
X11	550	3	5	4.51	.581	-.720	.104	-.463	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
A3	550	3.50	5.00	4.6214	.45310	-1.227	.104	.499	.208
X12	550	3	5	4.62	.496	-.646	.104	-1.247	.208
X13	550	3	5	4.62	.559	-1.134	.104	.296	.208
X14	550	3	5	4.54	.634	-1.048	.104	.000	.208
X15	550	3	5	4.71	.534	-1.635	.104	1.766	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
A1	550	3.80	5.00	4.6149	.35297	-.567	.104	-.840	.208
A2	550	3.50	5.00	4.6742	.38803	-1.267	.104	1.208	.208
A3	550	3.50	5.00	4.6214	.45310	-1.227	.104	.499	.208
CA	550	3.60	5.00	4.6368	.36818	-1.037	.104	.305	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
B1	550	3.25	5.00	4.6059	.48383	-1.136	.104	.330	.208
X16	550	3	5	4.43	.632	-.659	.104	-.541	.208
X17	550	3	5	4.59	.565	-1.002	.104	.003	.208
X18	550	2	5	4.59	.687	-2.082	.104	4.967	.208
X19	550	4	5	4.81	.389	-1.623	.104	.636	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
B2	550	3.25	5.00	4.3623	.50970	-.280	.104	-.874	.208
X20	550	3	5	4.30	.650	-.398	.104	-.726	.208
X21	550	3	5	4.38	.559	-.182	.104	-.824	.208
X22	550	3	5	4.53	.558	-.659	.104	-.622	.208
X23	550	3	5	4.23	.625	-.214	.104	-.606	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
B3	550	3.00	5.00	4.3309	.55589	-.240	.104	-.957	.208
X24	550	3	5	4.37	.678	-.620	.104	-.705	.208
X25	550	3	5	4.26	.693	-.398	.104	-.889	.208
X26	550	3	5	4.27	.640	-.311	.104	-.692	.208
X27	550	3	5	4.42	.644	-.663	.104	-.565	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
B4	550	3.75	5.00	4.5900	.46810	-.546	.104	-1.407	.208
X28	550	4	5	4.63	.483	-.536	.104	-1.719	.208
X29	550	4	5	4.67	.469	-.747	.104	-1.447	.208
X30	550	3	5	4.56	.569	-.863	.104	-.262	.208
X31	550	3	5	4.50	.615	-.812	.104	-.337	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
B1	550	3.25	5.00	4.6059	.48383	-1.136	.104	.330	.208
B2	550	3.25	5.00	4.3623	.50970	-.280	.104	-.874	.208
B3	550	3.00	5.00	4.3309	.55589	-.240	.104	-.957	.208
B4	550	3.75	5.00	4.5900	.46810	-.546	.104	-1.407	.208
CB	550	3.50	5.00	4.4723	.41985	-.376	.104	-.920	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
C1	550	3.25	5.00	4.4959	.50688	-.579	.104	-.539	.208
X32	550	3	5	4.39	.614	-.478	.104	-.644	.208
X33	550	3	5	4.42	.630	-.617	.104	-.575	.208
X34	550	3	5	4.54	.623	-1.002	.104	-.051	.208
X35	550	4	5	4.64	.481	-.568	.104	-1.683	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
C2	550	3.75	5.00	4.5755	.41295	-.487	.104	-1.206	.208
X36	550	3	5	4.42	.579	-.405	.104	-.732	.208
X37	550	4	5	4.62	.487	-.480	.104	-1.776	.208
X38	550	3	5	4.60	.556	-1.023	.104	.037	.208
X39	550	3	5	4.66	.479	-.719	.104	-1.352	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
C3	550	3.50	5.00	4.6223	.42698	-.725	.104	-.859	.208
X40	550	3	5	4.62	.515	-.824	.104	-.620	.208
X41	550	3	5	4.64	.519	-1.027	.104	-.082	.208
X42	550	4	5	4.68	.467	-.774	.104	-1.406	.208
X43	550	3	5	4.54	.637	-1.079	.104	.050	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
C4	550	2.50	3.75	4.5600	.36547	-.764	.104	-.282	.208
X44	550	3	5	4.59	.548	-.898	.104	-.251	.208
X45	550	3	5	4.53	.614	-.962	.104	-.101	.208
X46	550	3	5	4.50	.618	-.844	.104	-.295	.208
X47	550	3	5	4.60	.494	-.455	.104	-1.679	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
C1	550	3.25	5.00	4.4959	.50688	-.579	.104	-.539	.208
C2	550	3.75	5.00	4.5755	.41295	-.487	.104	-1.206	.208
C3	550	3.50	5.00	4.6223	.42698	-.725	.104	-.859	.208
C4	550	2.50	3.75	4.5600	.36547	-.764	.104	-.282	.208
CC	550	3.38	4.69	4.2757	.29447	-.501	.104	-.608	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
D1	550	3.20	5.00	4.5676	.49776	-1.218	.104	.731	.208
X48	550	3	5	4.63	.533	-1.053	.104	.046	.208
X49	550	3	5	4.53	.626	-.976	.104	-.105	.208
X50	550	3	5	4.67	.556	-1.473	.104	1.211	.208
X51	550	3	5	4.44	.629	-.662	.104	-.534	.208
X52	550	3	5	4.57	.580	-.981	.104	-.032	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
D2	550	3.50	5.00	4.5195	.43231	-.528	.104	-.809	.208
X53	550	2	5	4.57	.721	-2.070	.104	4.606	.208
X54	550	3	5	4.80	.408	-1.557	.104	.682	.208
X55	550	3	5	4.32	.633	-.387	.104	-.683	.208
X56	550	3	5	4.39	.611	-.472	.104	-.646	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
D3	550	3.25	5.00	4.3727	.51008	-.095	.104	-1.276	.208
X57	550	3	5	4.39	.545	-.101	.104	-.952	.208
X58	550	3	5	4.51	.565	-.620	.104	-.637	.208
X59	550	3	5	4.22	.631	-.211	.104	-.621	.208
X60	550	3	5	4.37	.653	-.551	.104	-.674	.208
Valid N (listwise)	550								

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
D1	550	3.20	5.00	4.5676	.49776	-1.218	.104	.731	.208
D2	550	3.50	5.00	4.5195	.43231	-.528	.104	-.809	.208
D3	550	3.25	5.00	4.3727	.51008	-.095	.104	-1.276	.208
CD	550	3.47	5.00	4.4866	.42570	-.650	.104	-.453	.208
Valid N (listwise)	550								

CA

Factor Analysis

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.700
▶ Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	331.618
	df	4
	Sig.	.000

CB

Factor Analysis

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.807
▶ Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	419.832
	df	4
	Sig.	.000

CC

Factor Analysis

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.906
▶ Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	495.893
	df	4
	Sig.	.000

CD

Factor Analysis

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.887
▶ Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	332.599
	df	4
	Sig.	.000

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล โปรแกรม Lisrel

DATE: 7/24/2024

TIME: 8:45

L I S R E L 10.2 (STUDENT)

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

<http://www.ssicentral.com>

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981–2018

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

The following lines were read from file D:\CFA\CFAx1-x15.spl:

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

DA NI=15 NO=550 MA=CM

LA

X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14 X15

KM

1

.425 1

.407 .395 1

.484 .817 .351 1

.390 .491 .600 .442 1

.314 .441 .509 .516 .555 1

.889 .417 .663 .516 .363 .802 1

.463 .382 .514 .526 .429 .481 .620 1

.351 .354 .459 .542 .551 .641 .541 .640 1

.356 .483 .346 .518 .442 .673 .540 .506 .344 1

.488 .410 .431 .603 .584 .523 .523 .495 .526 .625 1

.434 .448 .413 .307 .317 .403 .579 .418 .399 .480 .462 1
 .845 .745 .379 .666 .425 .663 .530 .383 .348 .523 .385 .604 1
 .404 .319 .462 .579 .447 .778 .661 .718 .388 .708 .555 .332 .596 1
 .432 .373 .503 .645 .415 .629 .769 .876 .486 .515 .488 .551 .501 .712 1
 SD
 1.010 0.950 1.020 .957 .454 .439 .439 .536 .640 .560 .581 .796 .559 .634 1.000
 SE
 X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14 X15/
 MO NX=15 NK=3 LX=FI TD=SY
 FR LX(1,1)LX(2,1)LX(3,1)LX(4,1)LX(5,1)
 FR LX(6,2)LX(7,2)LX(8,2)LX(9,2)LX(10,2)LX(11,2)
 FR LX(12,3)LX(13,3)LX(14,3)LX(15,3)
 fr td(7,1) td(13,1) td(13,2) td(15,8) td(6,1) td(8,6) td(14,12) td(4,2) td(13,2) td(13,4)
 td(7,5) td(4,3) td(5,3) td(7,3) td(15,7) td(14,9) td(15,4) td(10,9)
 LK
 A1 A2 A3
 PD
 OU FS mi

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Number of Input Variables 15
 Number of Y – Variables 0
 Number of X – Variables 15
 Number of ETA – Variables 0
 Number of KSI – Variables 3
 Number of Observations 550

Covariance Matrix

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	2.040					

X2	0.408	1.805				
X3	0.419	0.383	2.081			
X4	0.468	0.743	0.343	1.832		
X5	0.179	0.212	0.278	0.192	0.412	
X6	0.139	0.184	0.228	0.217	0.111	0.385
X7	0.394	0.174	0.297	0.217	0.072	0.155
X8	0.251	0.195	0.281	0.270	0.104	0.113
X9	0.227	0.215	0.300	0.332	0.160	0.180
X10	0.201	0.257	0.198	0.278	0.112	0.165
X11	0.286	0.226	0.255	0.335	0.154	0.133
X12	0.349	0.339	0.335	0.234	0.115	0.141
X13	0.477	0.396	0.216	0.356	0.108	0.163
X14	0.259	0.192	0.299	0.351	0.129	0.217
X15	0.436	0.354	0.513	0.617	0.188	0.276

Covariance Matrix

	X7	X8	X9	X10	X11	X12

X7	0.385					
X8	0.146	0.575				
X9	0.152	0.220	0.819			
X10	0.133	0.152	0.123	0.627		
X11	0.133	0.154	0.196	0.203	0.675	
X12	0.202	0.178	0.203	0.214	0.214	1.267
X13	0.130	0.115	0.125	0.164	0.125	0.269
X14	0.184	0.244	0.157	0.251	0.204	0.168
X15	0.338	0.470	0.311	0.288	0.284	0.439

Covariance Matrix

X13	X14	X15
-----	-----	-----

X13 0.625
 X14 0.211 0.804
 X15 0.280 0.451 2.000

Total Variance = 16.333 Generalized Variance = 0.00784

Largest Eigenvalue = 5.176 Smallest Eigenvalue = 0.183

Condition Number = 5.313

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Number of Iterations = 10

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-X			
	A1	A2	A3
	-----	-----	-----
X1	0.632	--	--
	(0.068)		
	9.313		
X2	0.565	--	--
	(0.064)		
	8.815		
X3	0.658	--	--
	(0.070)		
	9.380		
X4	0.692	--	--
	(0.065)		
	10.690		
X5	0.305	--	--
	(0.030)		
	10.037		
X6	--	0.380	--
		(0.026)	

			14.366	
X7	--	0.354	--	
		(0.027)		
		13.293		
X8	--	0.409	--	
		(0.033)		
		12.290		
X9	--	0.467	--	
		(0.041)		
		11.519		
X10	--	0.421	--	
		(0.035)		
		12.133		
X11	--	0.415	--	
		(0.036)		
		11.597		
X12	--	--	0.543	
			(0.054)	
			9.990	
X13	--	--	0.392	
			(0.035)	
			11.093	
X14	--	--	0.588	
			(0.041)	
			14.181	
X15	--	--	0.770	
			(0.063)	
			12.266	

PHI

	A1	A2	A3
A1	1.000		
A2	0.934 (0.044) 21.321	1.000	
A3	0.802 (0.047) 16.893	0.911 (0.033) 27.454	1.000

THETA-DELTA

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	1.665 (0.109) 15.313					
X2	-- 1.485 (0.097) 15.246					
X3	-- -- 1.646 (0.112) 14.702					
X4	-- 0.347 (0.072) 4.803	-- -0.116 (0.068) -1.702	1.350 (0.096) 14.118			
X5	-- -- 0.074 (0.036) 2.030	-- -- 0.319 (0.022) 14.752				
X6	-0.115	-- -- 0.240				

			(0.028)			(0.017)
			-4.063			14.184
X7	0.189	--	0.074	--	-0.026	--
	(0.031)		(0.030)		(0.013)	
	6.070		2.515		-2.036	
X8	--	--	--	--	--	-0.041
						(0.015)
						-2.807
X9	--	--	--	--	--	--
X10	--	--	--	--	--	--
X11	--	--	--	--	--	--
X12	--	--	--	--	--	--
X13	0.279	0.213	--	0.135	--	--
	(0.039)	(0.038)		(0.036)		
	7.120	5.674		3.723		
X14	--	--	--	--	--	--
X15	--	--	--	0.188	--	--
				(0.060)		
				3.116		

THETA-DELTA

	X7	X8	X9	X10	X11	X12
X7	0.259					
	(0.017)					
	14.866					
X8	--	0.407				
		(0.027)				
		14.875				
X9	--	--	0.600			
			(0.040)			

			14.894			
X10	--	--	-0.069	0.450		
			(0.025)	(0.030)		
			-2.792	15.030		
X11	--	--	--	--	0.503	
					(0.033)	
					15.434	
X12	--	--	--	--	--	0.972
						(0.067)
						14.446
X13	--	--	--	--	--	--
X14	--	--	-0.087	--	--	-0.155
			(0.027)			(0.037)
			-3.169			-4.172
X15	0.075	0.180	--	--	--	--
	(0.026)	(0.037)				
	2.879	4.871				
THETA-DELTA						
	X13	X14	X15			
	-----	-----	-----			
X13	0.470					
	(0.031)					
	15.235					
X14	--	0.457				
		(0.039)				
		11.617				
X15	--	--	1.404			
			(0.096)			
			14.658			

Squared Multiple Correlations for X – Variables

X1	X2	X3	X4	X5	X6
0.194	0.177	0.208	0.262	0.226	0.376

Squared Multiple Correlations for X – Variables

X7	X8	X9	X10	X11	X12
0.326	0.291	0.267	0.283	0.255	0.233

Squared Multiple Correlations for X – Variables

X13	X14	X15
0.246	0.430	0.297

Log-likelihood Values

	Estimated Model	Saturated Model
Number of free parameters(t)	50	120
-2ln(L)	5672.079	5583.635
AIC (Akaike, 1974)*	5772.079	5823.635
BIC (Schwarz, 1978)*	5987.575	6340.825

*LISREL uses $AIC = 2t - 2\ln(L)$ and $BIC = t\ln(N) - 2\ln(L)$

Goodness-of-Fit Statistics

Degrees of Freedom for (C1)–(C2)	70
Maximum Likelihood Ratio Chi-Square (C1)	88.444 (P = 0.0675)
Browne's (1984) ADF Chi-Square (C2_NT)	86.474 (P = 0.0883)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	18.444
90 Percent Confidence Interval for NCP	(0.0 ; 46.635)
Minimum Fit Function Value	0.161
Population Discrepancy Function Value (F0)	0.0335
90 Percent Confidence Interval for F0	(0.0 ; 0.0848)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.0219
90 Percent Confidence Interval for RMSEA	(0.0 ; 0.0348)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05)	1.00
Expected Cross-Validation Index (ECVI)	0.343
90 Percent Confidence Interval for ECVI	(0.309 ; 0.394)
ECVI for Saturated Model	0.436
ECVI for Independence Model	3.380
Chi-Square for Independence Model (105 df)	1828.982
Normed Fit Index (NFI)	0.952
Non-Normed Fit Index (NNFI)	0.984
Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	0.634
Comparative Fit Index (CFI)	0.989
Incremental Fit Index (IFI)	0.990
Relative Fit Index (RFI)	0.927
Critical N (CN)	624.374
Root Mean Square Residual (RMR)	0.0278
Standardized RMR	0.0274
Goodness of Fit Index (GFI)	0.979
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	0.965
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	0.571

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for LAMBDA-X

	A1	A2	A3
	-----	-----	-----
X1	- -	0.041	0.034
X2	- -	2.347	1.041
X3	- -	0.177	0.696

X4	--	0.802	0.255
X5	--	0.098	0.042
X6	2.160	--	0.678
X7	1.129	--	0.718
X8	0.012	--	0.003
X9	1.327	--	3.739
X10	2.137	--	2.110
X11	8.224	--	2.769
X12	2.123	3.470	--
X13	0.030	0.006	--
X14	0.123	0.204	--
X15	2.192	1.460	--

Expected Change for LAMBDA-X

	A1	A2	A3
	-----	-----	-----
X1	--	-0.108	-0.040
X2	--	-0.690	-0.196
X3	--	0.219	0.174
X4	--	0.464	0.111
X5	--	0.068	-0.018
X6	-0.259	--	0.105
X7	-0.224	--	0.112
X8	0.022	--	0.009
X9	0.294	--	-0.392
X10	-0.308	--	0.224
X11	0.615	--	-0.261
X12	-0.254	-0.542	--
X13	0.024	-0.015	--
X14	-0.055	0.121	--

X15 0.315 0.428 --

No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for THETA-DELTA

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
X1	--					
X2	0.572	--				
X3	0.006	0.013	--			
X4	0.039	--	--	--		
X5	0.643	1.967	--	2.233	--	
X6	--	0.408	0.266	2.123	0.061	--
X7	--	0.203	--	0.453	--	5.399
X8	0.596	0.178	0.403	0.143	1.200	--
X9	0.849	0.784	0.002	2.078	1.452	0.147
X10	1.765	0.943	2.677	0.002	0.026	0.004
X11	2.036	0.005	0.017	3.822	3.590	3.014
X12	0.011	3.129	0.571	3.738	0.690	6.514
X13	--	--	0.002	--	0.751	5.240
X14	0.762	4.283	0.015	2.049	1.168	0.205
X15	0.565	0.257	1.646	--	0.012	0.088

Modification Indices for THETA-DELTA

	X7	X8	X9	X10	X11	X12
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
X7	--					
X8	0.033	--				
X9	0.362	3.864	--			
X10	0.529	0.991	--	--		
X11	1.296	1.253	0.048	2.591	--	

X12	1.154	0.831	0.295	0.202	0.323	--
X13	0.252	2.265	2.208	0.238	2.776	3.155
X14	0.074	4.371	--	1.900	0.361	--
X15	--	--	1.034	0.092	0.001	0.627

Modification Indices for THETA-DELTA

	X13	X14	X15
X13	--		
X14	0.150	--	
X15	0.472	0.773	--

Expected Change for THETA-DELTA

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	--					
X2	0.050	--				
X3	0.006	0.008	--			
X4	0.013	--	--	--		
X5	-0.027	0.042	--	-0.048	--	
X6	--	-0.017	-0.016	-0.039	0.003	--
X7	--	-0.011	--	-0.017	--	0.029
X8	0.026	-0.014	0.023	0.013	-0.018	--
X9	-0.040	-0.036	-0.002	0.059	0.025	0.008
X10	-0.050	0.034	-0.065	-0.002	-0.003	0.001
X11	0.055	0.003	-0.005	0.071	0.035	-0.030
X12	0.006	0.092	0.044	-0.101	-0.022	-0.062
X13	--	--	-0.002	--	0.015	0.036
X14	-0.037	-0.081	-0.005	0.058	-0.021	0.009
X15	0.049	0.032	0.087	--	0.003	0.008

Expected Change for THETA-DELTA

	X7	X8	X9	X10	X11	X12
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
X7	- -					
X8	-0.003	- -				
X9	-0.011	0.048	- -			
X10	-0.011	-0.021	- -	- -		
X11	-0.018	-0.024	0.006	0.037	- -	
X12	0.024	-0.027	-0.020	0.014	0.019	- -
X13	0.008	-0.028	-0.034	0.010	-0.034	0.057
X14	-0.005	0.049	- -	0.033	-0.015	- -
X15	- -	- -	-0.044	-0.011	0.001	0.046

Expected Change for THETA-DELTA

	X13	X14	X15
	-----	-----	-----
X13	- -		
X14	-0.010	- -	
X15	-0.024	-0.043	- -

Maximum Modification Index is 8.22 for Element (11, 1) of LAMBDA-X

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Factor Scores Regressions

KSI

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
A1	0.104	0.069	0.084	0.112	0.208	0.306
A2	0.049	0.035	0.047	0.061	0.141	0.315
A3	0.000	0.003	0.022	0.012	0.082	0.207

KSI

	X7	X8	X9	X10	X11	X12	
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
A1	0.116	0.175	0.152	0.157	0.118	0.068	
A2	0.183	0.187	0.182	0.182	0.135	0.103	
A3	0.139	0.101	0.161	0.137	0.099	0.173	
KSI							
	X13	X14	X15				
	-----	-----	-----				
A1	-0.060	0.153	0.000				
A2	0.038	0.224	0.024				
A3	0.168	0.356	0.092				

Time used 0.016 seconds

DATE: 7/24/2024

TIME: 9:06

L I S R E L 10.2 (STUDENT)

BY

Karl G. Jreskog & Dag Srbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

<http://www.ssicentral.com>

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981–2018

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

The following lines were read from file D:\CFA\CFA16–32.spl:

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

DA NI=16 NO=550 MA=CM

LA

X16 X17 X18 X19 X20 X21 X22 X23 X24 X25 X26 X27 X28 X29 X30 X31

KM

1

.712 1

.666 .829 1

.483 .500 .407 1

.541 .250 .282 .374 1

.274 .478 .398 .502 .627 1

.220 .448 .375 .454 .664 .557 1

.241 .363 .390 .578 .637 .715 .596 1

.550 .313 .098 .283 .680 .733 .458 .680 1
 .875 .286 .227 .321 .871 .716 .584 .710 .824 1
 .492 .398 .243 .356 .778 .764 .739 .763 .808 .843 1
 .291 .418 .311 .326 .295 .423 .387 .322 .308 .367 .435 1
 .544 .784 .654 .621 .255 .363 .468 .160 .089 .093 .325 .349 1
 .390 .611 .513 .687 .444 .620 .780 .495 .399 .373 .525 .411 .599 1
 .460 .596 .497 .643 .564 .529 .715 .376 .440 .480 .624 .411 .618 .828 1
 .435 .460 .397 .386 .470 .449 .738 .467 .281 .389 .505 .310 .473 .782 .808 1
 SD
 1.050 .965 .687 .989 .650 .859 .958 .625 .678 .693 .640 1.204 .983 .869 1.069
 .615/

MO NX=16 NK=4 LX=FI TD=SY

FR LX(1,1) LX(2,1) LX(3,1) LX(4,1) LX(5,2) LX(6,2) LX(7,2) LX(8,2) LX(9,3)

FR LX(10,3) LX(11,3) LX(12,3) LX(13,4) LX(14,4) LX(15,4) LX(16,4)

Fr

td(13,1)td(10,5)td(9,3)td(13,1)td(8,3)td(5,2)td(9,7)td(15,8)td(13,1)td(14,7)td(15,11)td(14,
 11)td(11,13)td(16,1)td(5,1)td(8,5)td(10,2)td(10,1)td(14,6)td(15,6)td(14,4)td(11,9)td(7,5)td
 (11,3)td(13,5)td(13,2)td(13,6)td(14,5)td(15,4)td(15,2)td(10,7)td(11,7)td(13,10)td(16,1)td(
 13,4)td(13,8)td(13,3)td(8,4)td(7,4)td(4,2)td(8,6)td(9,1)td(14,1)td(14,12)td(12,10)

Fr td(13,9)td(6,4)

LK

B1 B2 B3 B4

PD

OU FS MI

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Number of Input Variables 16

Number of Y – Variables 0

Number of X – Variables 16

Number of ETA – Variables 0

Number of KSI – Variables 4

Number of Observations 550

W_A_R_N_I_N_G: Matrix to be analyzed is not positive definite,
ridge option taken with ridge constant = 1.000

CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Covariance Matrix

	X16	X17	X18	X19	X20	X21
X16	2.205					
X17	0.721	1.862				
X18	0.480	0.550	0.944			
X19	0.502	0.477	0.277	1.956		
X20	0.369	0.157	0.126	0.240	0.845	
X21	0.247	0.396	0.235	0.426	0.350	1.476
X22	0.221	0.414	0.247	0.430	0.413	0.458
X23	0.158	0.219	0.167	0.357	0.259	0.384
X24	0.392	0.205	0.046	0.190	0.300	0.427
X25	0.637	0.191	0.108	0.220	0.392	0.426
X26	0.331	0.246	0.107	0.225	0.324	0.420
X27	0.368	0.486	0.257	0.388	0.231	0.437
X28	0.561	0.744	0.442	0.604	0.163	0.307
X29	0.356	0.512	0.306	0.590	0.251	0.463
X30	0.516	0.615	0.365	0.680	0.392	0.486
X31	0.281	0.273	0.168	0.235	0.188	0.237

Covariance Matrix

X22	X23	X24	X25	X26	X27

X22	1.836					
X23	0.357	0.781				
X24	0.297	0.288	0.919			
X25	0.388	0.308	0.387	0.960		
X26	0.453	0.305	0.351	0.374	0.819	
X27	0.446	0.242	0.251	0.306	0.335	2.899
X28	0.441	0.098	0.059	0.063	0.204	0.413
X29	0.649	0.269	0.235	0.225	0.292	0.430
X30	0.732	0.251	0.319	0.356	0.427	0.529
X31	0.435	0.180	0.117	0.166	0.199	0.230

Covariance Matrix

	X28	X29	X30	X31
X28	1.933			
X29	0.512	1.510		
X30	0.649	0.769	2.286	
X31	0.286	0.418	0.531	0.756

Total Variance = 23.988 Generalized Variance = 2.743

Largest Eigenvalue = 7.235 Smallest Eigenvalue = 0.389

Condition Number = 4.312

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Parameter Specifications

LAMBDA-X

	B1	B2	B3	B4
X16	1	0	0	0
X17	2	0	0	0

X18	3	0	0	0
X19	4	0	0	0
X20	0	5	0	0
X21	0	6	0	0
X22	0	7	0	0
X23	0	8	0	0
X24	0	0	9	0
X25	0	0	10	0
X26	0	0	11	0
X27	0	0	12	0
X28	0	0	0	13
X29	0	0	0	14
X30	0	0	0	15
X31	0	0	0	16

PHI

	B1	B2	B3	B4

B1	0			
B2	17	0		
B3	18	19	0	
B4	20	21	22	0

THETA-DELTA

	X16	X17	X18	X19	X20	X21

X16	23					
X17	0	24				
X18	0	0	25			
X19	0	26	0	27		
X20	28	29	0	0	30	
X21	0	0	0	31	0	32

X22	0	0	0	33	34	0
X23	0	0	36	37	38	39
X24	41	0	42	0	0	0
X25	45	46	0	0	47	0
X26	0	0	50	0	0	0
X27	0	0	0	0	0	0
X28	56	57	58	59	60	61
X29	67	0	0	68	69	70
X30	0	75	0	76	0	77
X31	81	0	0	0	0	0

THETA-DELTA

	X22	X23	X24	X25	X26	X27

X22	35					
X23	0	40				
X24	43	0	44			
X25	48	0	0	49		
X26	51	0	52	0	53	
X27	0	0	0	54	0	55
X28	0	62	63	64	65	0
X29	71	0	0	0	72	73
X30	0	78	0	0	79	0
X31	0	0	0	0	0	0

THETA-DELTA

	X28	X29	X30	X31

X28	66			
X29	0	74		

X30	0	0	80	
X31	0	0	0	82

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Number of Iterations = 16

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-X				
	B1	B2	B3	B4
	-----	-----	-----	-----
X16	0.863	--	--	--
	(0.070)			
	12.377			
X17	0.908	--	--	--
	(0.067)			
	13.510			
X18	0.578	--	--	--
	(0.046)			
	12.423			
X19	0.581	--	--	--
	(0.074)			
	7.871			
X20	--	0.469	--	--
		(0.042)		
		11.122		
X21	--	0.647	--	--
		(0.055)		
		11.858		
X22	--	0.793	--	--

			(0.065)	
			12.115	
X23	--		0.448	--
			(0.039)	
			11.377	
X24	--	--	0.578	--
			(0.044)	
			13.030	
X25	--	--	0.611	--
			(0.042)	
			14.453	
X26	--	--	0.593	--
			(0.041)	
			14.383	
X27	--	--	0.529	--
			(0.078)	
			6.780	
X28	--	--	--	0.606
			(0.067)	
			9.058	
X29	--	--	--	0.760
			(0.055)	
			13.798	
X30	--	--	--	1.002
			(0.068)	
			14.753	
X31	--	--	--	0.506
			(0.039)	
			12.968	

PHI				
	B1	B2	B3	B4

B1	1.000			
B2	0.533 (0.058) 9.266	1.000		
B3	0.481 (0.057) 8.438	0.971 (0.055) 19.886	1.000	
B4	0.652 (0.049) 13.272	0.845 (0.054) 15.540	0.594 (0.052) 11.505	1.000

W_A_R_N_I_N_G: PHI is not positive definite

THETA-DELTA						
	X16	X17	X18	X19	X20	X21

X16	1.501 (0.115) 13.098					
X17	--	1.035 (0.101) 10.282				
X18	--	--	0.610 (0.049) 12.511			

X19	--	-0.069	--	1.623		
		(0.073)		(0.112)		
		-0.950		14.466		
X20	0.168	-0.064	--	--	0.628	
	(0.047)	(0.042)			(0.043)	
	3.582	-1.530			14.707	
X21	--	--	--	0.177	--	1.050
				(0.060)		(0.072)
				2.947		14.580
X22	--	--	--	0.134	0.052	--
				(0.065)	(0.046)	
				2.048	1.141	
X23	--	--	0.053	0.201	0.038	0.082
			(0.029)	(0.043)	(0.029)	(0.039)
			1.848	4.634	1.322	2.080
X24	0.168	--	-0.096	--	--	--
	(0.046)		(0.032)			
	3.647		-3.046			
X25	0.412	-0.046	--	--	0.076	--
	(0.053)	(0.042)			(0.034)	
	7.823	-1.080			2.262	
X26	--	--	-0.064	--	--	--
			(0.028)			
			-2.283			
X27	--	--	--	--	--	--
X28	0.252	0.362	0.200	0.360	-0.087	-0.044
	(0.080)	(0.075)	(0.052)	(0.073)	(0.046)	(0.061)
	3.132	4.817	3.828	4.949	-1.888	-0.722
X29	-0.027	--	--	0.267	-0.047	0.057
	(0.055)			(0.062)	(0.036)	(0.051)

		-0.484			4.320	-1.299	1.117
X30		- -	0.011	- -	0.256	- -	-0.076
			(0.066)		(0.075)		(0.063)
			0.170		3.407		-1.211
X31	0.059	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	(0.040)						
	1.450						

THETA-DELTA

	X22	X23	X24	X25	X26	X27
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
X22	1.194					
	(0.095)					
	12.502					
X23	- -	0.575				
		(0.038)				
		14.954				
X24	-0.169	- -	0.583			
	(0.053)		(0.046)			
	-3.180		12.793			
X25	-0.083	- -	- -	0.593		
	(0.055)			(0.045)		
	-1.501			13.240		
X26	-0.059	- -	-0.004	- -	0.465	
	(0.052)		(0.032)		(0.039)	
	-1.127		-0.121		11.845	
X27	- -	- -	- -	-0.011	- -	2.621
				(0.054)		(0.162)
				-0.209		16.203

X28	--	-0.122 (0.045) -2.717	-0.122 (0.048) -2.526	-0.134 (0.049) -2.732	-0.032 (0.044) -0.728	--
X29	0.118 (0.057) 2.061	--	--	--	0.021 (0.035) 0.589	0.097 (0.071) 1.365
X30	--	-0.128 (0.044) -2.920	--	--	0.048 (0.044) 1.102	--
X31	--	--	--	--	--	--

THETA-DELTA

	X28	X29	X30	X31
X28	1.539 (0.103) 14.932			
X29	--	0.911 (0.071) 12.826		
X30	--	--	1.256 (0.107) 11.714	
X31	--	--	--	0.502 (0.036) 13.899

Squared Multiple Correlations for X – Variables

X16	X17	X18	X19	X20	X21
0.332	0.443	0.353	0.172	0.259	0.285

Squared Multiple Correlations for X – Variables

X22	X23	X24	X25	X26	X27
0.345	0.259	0.364	0.387	0.430	0.096

Squared Multiple Correlations for X – Variables

X28	X29	X30	X31
0.193	0.388	0.444	0.338

Log-likelihood Values

	Estimated Model	Saturated Model
Number of free parameters(t)	82	136
-2ln(L)	9426.610	9354.952
AIC (Akaike, 1974)*	9590.610	9626.952
BIC (Schwarz, 1978)*	9944.023	10213.100

*LISREL uses $AIC = 2t - 2\ln(L)$ and $BIC = t\ln(N) - 2\ln(L)$

Goodness-of-Fit Statistics

Degrees of Freedom for (C1)–(C2)	54
Maximum Likelihood Ratio Chi-Square (C1)	71.658 (P = 0.0542)
Browne's (1984) ADF Chi-Square (C2_NT)	72.243 (P = 0.0493)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	17.658
90 Percent Confidence Interval for NCP	(0.0 ; 43.765)
Minimum Fit Function Value	0.130
Population Discrepancy Function Value (F0)	0.0321
90 Percent Confidence Interval for F0	(0.0 ; 0.0796)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.0244

90 Percent Confidence Interval for RMSEA	(0.0 ; 0.0384)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05)	0.999
Expected Cross-Validation Index (ECVI)	0.428
90 Percent Confidence Interval for ECVI	(0.396 ; 0.476)
ECVI for Saturated Model	0.495
ECVI for Independence Model	4.016
Chi-Square for Independence Model (120 df)	2176.612
Normed Fit Index (NFI)	0.967
Non-Normed Fit Index (NNFI)	0.981
Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	0.435
Comparative Fit Index (CFI)	0.991
Incremental Fit Index (IFI)	0.992
Relative Fit Index (RFI)	0.927
Critical N (CN)	622.101
Root Mean Square Residual (RMR)	0.0562
Standardized RMR	0.0314
Goodness of Fit Index (GFI)	0.984
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	0.959
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	0.391

CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for LAMBDA-X

	B1	B2	B3	B4
	-----	-----	-----	-----
X16	- -	0.236	1.965	5.963
X17	- -	0.000	0.261	1.276
X18	- -	1.068	0.331	0.004
X19	- -	3.697	3.923	5.309

X20	0.142	--	3.293	0.001
X21	1.200	--	0.789	0.056
X22	0.333	--	9.939	4.223
X23	0.811	--	0.351	1.214
X24	2.805	0.927	--	3.108
X25	3.582	0.345	--	1.303
X26	2.051	0.341	--	2.325
X27	10.965	3.676	--	8.582
X28	0.323	0.313	0.151	--
X29	1.064	0.805	0.808	--
X30	0.047	0.678	0.411	--
X31	0.752	0.043	0.003	--

Expected Change for LAMBDA-X

	B1	B2	B3	B4
	-----	-----	-----	-----
X16	--	-0.047	-0.127	-0.308
X17	--	0.002	0.042	0.147
X18	--	-0.062	-0.033	-0.005
X19	--	0.151	0.168	0.332
X20	-0.027	--	0.344	0.004
X21	0.085	--	0.252	-0.030
X22	-0.058	--	-0.988	0.473
X23	-0.052	--	0.108	-0.090
X24	-0.109	-0.133	--	-0.136
X25	-0.133	-0.090	--	-0.094
X26	0.086	0.093	--	0.135
X27	0.336	0.463	--	0.395
X28	0.876	0.123	0.052	--
X29	0.105	-0.096	-0.092	--

X30	-0.031	0.106	0.077	--
X31	-0.060	-0.014	-0.003	--

No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for THETA-DELTA

	X16	X17	X18	X19	X20	X21
X16	--					
X17	0.773	--				
X18	3.661	0.181	--			
X19	0.145	--	5.829	--		
X20	--	--	0.122	1.952	--	
X21	2.345	3.007	1.928	--	4.280	--
X22	6.769	0.217	0.222	--	--	3.041
X23	1.427	0.198	--	--	--	--
X24	--	0.831	--	0.093	0.079	0.443
X25	--	--	5.299	0.326	--	0.000
X26	11.336	3.291	--	0.003	0.000	0.307
X27	0.448	2.074	0.047	1.442	1.028	0.220
X28	--	--	--	--	--	--
X29	--	0.418	0.351	--	--	--
X30	0.132	--	0.005	--	0.369	--
X31	--	0.392	0.672	0.843	0.324	2.363

Modification Indices for THETA-DELTA

	X22	X23	X24	X25	X26	X27
X22	--					
X23	0.014	--				
X24	--	0.030	--			

X25	--	0.615	2.530	--		
X26	--	0.080	--	1.276	--	
X27	0.771	0.604	1.674	--	0.202	--
X28	0.002	--	--	--	--	0.422
X29	--	0.340	0.092	0.933	--	--
X30	0.059	--	0.001	0.196	--	1.229
X31	7.876	0.070	2.788	0.015	0.557	0.120

Modification Indices for THETA-DELTA

	X28	X29	X30	X31
X28	--			
X29	0.059	--		
X30	0.280	0.875	--	
X31	1.162	0.529	0.193	--

Expected Change for THETA-DELTA

	X16	X17	X18	X19	X20	X21
X16	--					
X17	-0.084	--				
X18	0.119	0.030	--			
X19	0.030	--	-0.143	--		
X20	--	--	-0.011	0.063	--	
X21	-0.087	0.093	0.056	--	0.096	--
X22	-0.176	0.028	0.020	--	--	-0.108
X23	-0.050	0.018	--	--	--	--
X24	--	-0.043	--	-0.014	-0.009	0.028
X25	--	--	-0.077	0.025	--	0.000
X26	0.152	-0.076	--	-0.002	0.001	-0.022

X27	0.060	0.115	0.013	0.105	-0.058	0.035
X28	--	--	--	--	--	--
X29	--	0.037	0.023	--	--	--
X30	-0.029	--	-0.003	--	-0.029	--
X31	--	-0.026	-0.023	0.043	-0.015	-0.060

Expected Change for THETA-DELTA

	X22	X23	X24	X25	X26	X27
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
X22	--					
X23	0.006	--				
X24	--	0.005	--			
X25	--	0.024	0.057	--		
X26	--	0.008	--	-0.040	--	
X27	-0.081	-0.041	-0.077	--	0.025	--
X28	0.003	--	--	--	--	0.056
X29	--	-0.023	0.012	-0.038	--	--
X30	0.018	--	-0.001	0.021	--	0.098
X31	0.112	-0.007	-0.045	0.003	0.020	0.018

Expected Change for THETA-DELTA

	X28	X29	X30	X31
	-----	-----	-----	-----
X28	--			
X29	0.014	--		
X30	0.042	-0.070	--	
X31	-0.046	0.029	0.024	--

Maximum Modification Index is 11.34 for Element (11, 1) of THETA-DELTA

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Factor Scores Regressions

KSI

	X16	X17	X18	X19	X20	X21
B1	0.183	0.280	0.311	0.118	0.018	0.014
B2	-0.132	0.012	0.087	-0.057	0.002	0.008
B3	-0.082	0.044	0.080	-0.042	0.145	0.138
B4	0.029	0.060	0.059	-0.084	0.105	0.086

KSI

	X22	X23	X24	X25	X26	X27
B1	0.023	-0.043	0.038	-0.072	0.104	0.009
B2	0.079	0.057	0.328	0.367	0.305	0.043
B3	0.211	0.170	0.243	0.222	0.211	0.029
B4	0.070	0.171	0.030	-0.009	-0.023	-0.010

KSI

	X28	X29	X30	X31
B1	-0.123	0.057	0.055	0.091
B2	0.139	0.094	0.105	0.140
B3	0.066	-0.037	0.016	-0.003
B4	0.103	0.201	0.216	0.218

Time used 0.062 seconds

DATE: 7/22/2024

TIME: 16:30

L I S R E L 10.2 (STUDENT)

BY

Karl G. Jreskog & Dag Srbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

<http://www.ssicentral.com>

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981–2018

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

The following lines were read from file D:\CFA\CFAX33–X48.spl:

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

DA NI=16 NO=550 MA=CM

LA

X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14 X15X16/

KM

1

.766 1

.737 .678 1

.586 .504 .628 1

.851 .821 .925 .944 1

.728 .916 .805 .933 .687 1

.658 .918 .710 .632 .968 .887 1

.540 .518 .711 .676 .517 .711 .544 1

.844 .894 .909 .939 .838 .591 .843 .591 1

.594 .637 .506 .656 .551 .553 .494 .667 .612 1
.671 .438 .510 .616 .495 .637 .556 .504 .678 .798 1
.560 .471 .552 .404 .441 .333 .471 .324 .367 .345 .421 1
.933 .418 .452 .443 .443 .285 .394 .396 .577 .693 .449 .759 1
.667 .468 .537 .449 .356 .279 .483 .400 .432 .444 .375 .686 .597 1
.643 .514 .424 .433 .408 .405 .549 .477 .363 .405 .457 .616 .570 .675 1
.660 .702 .546 .423 .856 .406 .657 .622 .435 .873 .550 .992 .530 .466 .557 1
SD
1.000 .630 .623 1.020 .879 .987 1.050 .979 1.202 .519 .967 .637 .848 .414 .918
1.000/
MO NX=16 NK=4 LX=FI TD=SY
FR LX(1,1)LX(2,1)LX(3,1)LX(4,1)
FR LX(5,2)LX(6,2)LX(7,2)LX(8,2)
FR LX(9,3)LX(10,3)LX(11,3)LX(12,3)
FR LX(13,4)LX(14,4)LX(15,4)LX(16,4)
fr
td(12,4)td(13,1)td(11,2)td(11,4)td(9,3)td(7,4)td(6,4)td(9,4)td(16,4)td(6,5)td(16,5)td(16,9
)td(16,10)td(11,10)td(12, 2)td(16, 12)td(15, 9)td(14, 9)td(13, 10)td(11, 9)td(13, 12)td(4,
2)td(7, 1)td(8, 5)td(16, 6)
fr
td(14,6)td(7,3)td(5,3)td(5,4)td(6,2)td(9,6)td(8,1)td(14,12)td(10,8)td(8,7)td(9,7)td(8,2)td
(9,5)td(14,5)td(12,9)
LK
C1 C2 C3 C4
PD
OU FS mi

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Number of Input Variables 16

Number of Y – Variables 0

Number of X – Variables 16
 Number of ETA – Variables 0
 Number of KSI – Variables 4
 Number of Observations 550

W_A_R_N_I_N_G: Matrix to be analyzed is not positive definite,
 ridge option taken with ridge constant = 1.000

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Covariance Matrix

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	2.000					
X2	0.483	0.794				
X3	0.459	0.266	0.776			
X4	0.598	0.324	0.399	2.081		
X5	0.748	0.455	0.507	0.846	1.545	
X6	0.719	0.570	0.495	0.939	0.596	1.948
X7	0.691	0.607	0.464	0.677	0.893	0.919
X8	0.529	0.319	0.434	0.675	0.445	0.687
X9	1.014	0.677	0.681	1.151	0.885	0.701
X10	0.308	0.208	0.164	0.347	0.251	0.283
X11	0.649	0.267	0.307	0.608	0.421	0.608
X12	0.357	0.189	0.219	0.262	0.247	0.209
X13	0.791	0.223	0.239	0.383	0.330	0.239
X14	0.276	0.122	0.139	0.190	0.130	0.114
X15	0.590	0.297	0.242	0.405	0.329	0.367
X16	0.660	0.442	0.340	0.431	0.752	0.401

Covariance Matrix

	X7	X8	X9	X10	X11	X12
X7	2.205					
X8	0.559	1.917				
X9	1.064	0.695	2.890			
X10	0.269	0.339	0.382	0.539		
X11	0.565	0.477	0.788	0.400	1.870	
X12	0.315	0.202	0.281	0.114	0.259	0.812
X13	0.351	0.329	0.588	0.305	0.368	0.410
X14	0.210	0.162	0.215	0.095	0.150	0.181
X15	0.529	0.429	0.401	0.193	0.406	0.360
X16	0.690	0.609	0.523	0.453	0.532	0.632

Covariance Matrix

	X13	X14	X15X16	VAR 16
X13	1.438			
X14	0.210	0.343		
X15	0.444	0.257	1.685	
X 16	0.449	0.193	0.511	2.000

Total Variance = 24.843 Generalized Variance = 0.780

Largest Eigenvalue = 9.119 Smallest Eigenvalue = 0.232

Condition Number = 6.265

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Parameter Specifications

LAMBDA-X

C1	C2	C3	C4

X1	1	0	0	0
X2	2	0	0	0
X3	3	0	0	0
X4	4	0	0	0
X5	0	5	0	0
X6	0	6	0	0
X7	0	7	0	0
X8	0	8	0	0
X9	0	0	9	0
X10	0	0	10	0
X11	0	0	11	0
X12	0	0	12	0
X13	0	0	0	13
X14	0	0	0	14
X15	0	0	0	15
X 16	0	0	0	16

PHI

C1	C2	C3	C4

C1	0			
C2	17	0		
C3	18	19	0	
C4	20	21	22	0

THETA-DELTA

X1	X2	X3	X4	X5	X6

X1	23

X2	0	24				
X3	0	0	25			
X4	0	26	0	27		
X5	0	0	28	29	30	
X6	0	31	0	32	33	34
X7	35	0	36	37	0	0
X8	39	40	0	0	41	0
X9	0	0	44	45	46	47
X10	0	0	0	0	0	0
X11	0	52	0	53	0	0
X12	0	57	0	58	0	0
X13	61	0	0	0	0	0
X14	0	0	0	0	65	66
X15	0	0	0	0	0	0
X16	0	0	0	72	73	74

THETA-DELTA

	X7	X8	X9	X10	X11	X12

X7	38					
X8	42	43				
X9	48	0	49			
X10	0	50	0	51		
X11	0	0	54	55	56	
X12	0	0	59	0	0	60
X13	0	0	0	62	0	63
X14	0	0	67	0	0	68
X15	0	0	70	0	0	0
X16	0	0	75	76	0	77

THETA-DELTA

	X13	X14	X15	X16
	-----	-----	-----	-----
X13	64			
X14	0	69		
X15	0	0	71	
X16	0	0	0	78

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Number of Iterations = 15

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-X

	C1	C2	C3	C4
	-----	-----	-----	-----
X1	0.879	--	--	--
	(0.058)			
	15.095			
X2	0.543	--	--	--
	(0.036)			
	14.905			
X3	0.499	--	--	--
	(0.037)			
	13.527			
X4	0.761	--	--	--
	(0.065)			
	11.739			
X5	--	0.809	--	--
		(0.054)		

			15.021		
X6	--		0.854	--	--
			(0.060)		
			14.355		
X7	--		1.074	--	--
			(0.064)		
			16.776		
X8	--		0.829	--	--
			(0.066)		
			12.547		
X9	--	--	1.109	--	
			(0.082)		
			13.462		
X10	--	--	0.332	--	
			(0.033)		
			10.180		
X11	--	--	0.637	--	
			(0.064)		
			9.917		
X12	--	--	0.391	--	
			(0.042)		
			9.247		
X13	--	--	--	0.547	
				(0.054)	
				10.173	
X14	--	--	--	0.289	
				(0.027)	
				10.672	
X15	--	--	--	0.676	

(0.060)
 11.303
 X16 -- -- -- 0.816
 (0.064)
 12.668

PHI

	C1	C2	C3	C4
C1	1.000			
C2	0.951 (0.034) 30.501	1.000		
C3	0.977 (0.046) 23.164	0.795 (0.050) 15.749	1.000	
C4	0.896 (0.036) 24.819	0.749 (0.042) 17.867	0.926 (0.058) 17.676	1.000

W_A_R_N_I_N_G: PHI is not positive definite

THETA-DELTA

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	1.232 (0.084) 14.705					
X2	--	0.500 (0.033)				

			15.051				
X3	--	--	0.527				
			(0.034)				
			15.318				
X4	--	-0.081	--	1.500			
		(0.041)		(0.102)			
		-1.974		14.675			
X5	--	--	0.083	0.200	0.887		
			(0.035)	(0.066)	(0.068)		
			2.337	3.052	13.109		
X6	--	0.091	--	0.263	-0.109	1.235	
		(0.042)		(0.074)	(0.056)	(0.086)	
		2.181		3.553	-1.936	14.295	
X7	-0.280	--	-0.099	-0.178	--	--	
	(0.065)		(0.045)	(0.082)			
	-4.315		-2.218	-2.166			
X8	-0.228	-0.147	--	--	-0.260	--	
	(0.064)	(0.043)			(0.062)		
	-3.538	-3.451			-4.176		
X9	--	--	0.092	0.243	0.161	-0.078	
			(0.050)	(0.090)	(0.070)	(0.075)	
			1.815	2.695	2.295	-1.043	
X10	--	--	--	--	--	--	
X11	--	-0.135	--	0.019	--	--	
		(0.038)		(0.063)			
		-3.532		0.304			
X12	--	-0.029	--	-0.036	--	--	
		(0.024)		(0.042)			
		-1.199		-0.860			

X13	0.383	--	--	--	--	--
	(0.056)					
	6.831					
X14	--	--	--	--	-0.037	-0.065
					(0.021)	(0.025)
					-1.741	-2.614
X15	--	--	--	--	--	--
X16	--	--	--	-0.161	0.230	-0.177
				(0.066)	(0.050)	(0.055)
				-2.450	4.627	-3.227

THETA-DELTA

	X7	X8	X9	X10	X11	X12
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
X7	1.052					
	(0.096)					
	10.976					
X8	-0.318	1.224				
	(0.077)	(0.098)				
	-4.104	12.504				
X9	0.123	--	1.672			
	(0.089)		(0.152)			
	1.388		10.976			
X10	--	0.083	--	0.425		
		(0.032)		(0.027)		
		2.593		15.708		
X11	--	--	0.088	0.186	1.466	
			(0.083)	(0.036)	(0.097)	
			1.058	5.111	15.055	

X12	--	--	-0.141	--	--	0.660
			(0.056)			(0.043)
			-2.533			15.468
X13	--	--	--	0.131	--	0.189
				(0.027)		(0.036)
				4.765		5.317
X14	--	--	-0.111	--	--	0.066
			(0.035)			(0.018)
			-3.138			3.556
X15X16	--	--	-0.326	--	--	--
			(0.079)			
			-4.150			
VAR 16	--	--	-0.439	0.175	--	0.317
			(0.088)	(0.033)		(0.047)
			-4.980	5.352		6.773

THETA-DELTA

	X13	X14	X15X16	VAR 16
	-----	-----	-----	-----
X13	1.147			
	(0.073)			
	15.716			
X14	--	0.259		
		(0.018)		
		14.785		
X15	--	--	1.228	
			(0.085)	

14.489

X16 - - - - - - 1.337

(0.096)

13.863

Squared Multiple Correlations for X – Variables

X1	X2	X3	X4	X5	X6
0.386	0.371	0.320	0.279	0.425	0.371

Squared Multiple Correlations for X – Variables

X7	X8	X9	X10	X11	X12
0.523	0.359	0.424	0.206	0.217	0.188

Squared Multiple Correlations for X – Variables

X13	X14	X15	X16
0.207	0.244	0.271	0.332

Log-likelihood Values

	Estimated Model	Saturated Model
Number of free parameters(t)	78	136
-2ln(L)	8738.196	8663.479
AIC (Akaike, 1974)*	8894.196	8935.479
BIC (Schwarz, 1978)*	9230.370	9521.628

*LISREL uses $AIC = 2t - 2\ln(L)$ and $BIC = t\ln(N) - 2\ln(L)$

Goodness-of-Fit Statistics

Degrees of Freedom for (C1)–(C2)	58
Maximum Likelihood Ratio Chi-Square (C1)	74.717 (P = 0.0688)

Browne's (1984) ADF Chi-Square (C2_NT)	74.568 (P = 0.0704)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	16.717
90 Percent Confidence Interval for NCP	(0.0 ; 43.096)
Minimum Fit Function Value	0.136
Population Discrepancy Function Value (F0)	0.0304
90 Percent Confidence Interval for F0	(0.0 ; 0.0784)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.0229
90 Percent Confidence Interval for RMSEA	(0.0 ; 0.0368)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05)	1.00
Expected Cross-Validation Index (ECVI)	0.419
90 Percent Confidence Interval for ECVI	(0.389 ; 0.467)
ECVI for Saturated Model	0.495
ECVI for Independence Model	5.159
Chi-Square for Independence Model (120 df)	2805.691
Normed Fit Index (NFI)	0.973
Non-Normed Fit Index (NNFI)	0.987
Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	0.470
Comparative Fit Index (CFI)	0.994
Incremental Fit Index (IFI)	0.994
Relative Fit Index (RFI)	0.945
Critical N (CN)	632.545
Root Mean Square Residual (RMR)	0.0370
Standardized RMR	0.0267
Goodness of Fit Index (GFI)	0.983
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	0.961
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	0.419

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for LAMBDA-X

	C1	C2	C3	C4
	-----	-----	-----	-----
X1	- -	0.219	1.482	1.237
X2	- -	0.455	0.048	0.122
X3	- -	1.367	1.044	2.334
X4	- -	1.619	0.927	0.057
X5	0.367	- -	0.116	0.002
X6	0.567	- -	0.024	0.060
X7	0.490	- -	0.646	0.647
X8	0.448	- -	1.199	0.326
X9	0.539	0.318	- -	0.200
X10	0.482	0.815	- -	0.000
X11	2.831	2.703	- -	0.083
X12	4.827	6.344	- -	0.014
X13	2.406	2.247	0.116	- -
X14	0.994	0.188	0.381	- -
X15	0.539	1.522	0.829	- -
X16	10.604	9.305	0.610	- -

Expected Change for LAMBDA-X

	C1	C2	C3	C4
	-----	-----	-----	-----
X1	- -	0.112	0.200	0.213
X2	- -	-0.106	0.025	0.041
X3	- -	0.186	-0.114	-0.195
X4	- -	-0.406	-0.235	-0.058
X5	0.123	- -	-0.063	0.007
X6	0.174	- -	0.029	0.038
X7	-0.198	- -	-0.180	-0.150
X8	-0.146	- -	0.214	0.090

X9	-0.235	-0.182	--	-0.328
X10	0.052	0.075	--	0.004
X11	0.237	0.235	--	0.113
X12	-0.232	-0.276	--	0.031
X13	-0.206	-0.161	-0.081	--
X14	-0.076	-0.025	0.087	--
X15	-0.112	-0.160	-0.245	--
X16	0.644	0.468	0.276	--

No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for THETA-DELTA

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	--					
X2	0.617	--				
X3	0.532	0.260	--			
X4	1.832	--	0.052	--		
X5	0.056	1.071	--	--	--	
X6	0.773	--	1.874	--	--	--
X7	--	0.009	--	--	0.563	0.000
X8	--	--	0.002	0.206	--	0.758
X9	0.334	1.499	--	--	--	--
X10	1.019	0.059	0.465	1.692	1.448	1.148
X11	0.245	--	1.520	--	0.128	4.617
X12	0.428	--	0.981	--	0.010	0.740
X13	--	0.769	0.001	0.429	0.074	1.320
X14	2.243	2.189	1.175	0.159	--	--
X15	1.115	0.258	1.806	0.429	0.472	0.723
X16	0.006	2.464	0.829	--	--	--

Modification Indices for THETA-DELTA

	X7	X8	X9	X10	X11	X12
X7	--					
X8	--	--				
X9	--	0.625	--			
X10	1.000	--	0.014	--		
X11	0.003	0.212	--	--	--	
X12	0.003	3.507	--	0.541	0.330	--
X13	0.818	0.195	0.002	--	0.012	--
X14	0.196	0.521	--	0.483	3.345	--
X15	0.339	0.256	--	0.929	0.224	7.012
X16	0.259	5.224	--	--	0.113	--

Modification Indices for THETA-DELTA

	X13	X14	X15X16	VAR 16
X13	--			
X14	2.387	--		
X15	0.603	5.738	--	
X16	0.006	5.226	2.636	--

Expected Change for THETA-DELTA

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	--					
X2	0.033	--				
X3	0.028	-0.012	--			
X4	-0.089	--	0.010	--		
X5	0.013	-0.037	--	--	--	
X6	-0.058	--	0.055	--	--	--

X7	--	0.005	--	--	0.065	0.001
X8	--	--	0.002	0.034	--	-0.070
X9	-0.046	0.069	--	--	--	--
X10	-0.033	0.005	-0.013	0.045	0.031	0.032
X11	0.030	--	-0.049	--	-0.018	0.128
X12	-0.027	--	0.024	--	-0.003	-0.035
X13	--	-0.028	-0.001	0.033	0.011	-0.054
X14	0.039	-0.026	0.019	-0.012	--	--
X15	0.061	-0.019	-0.050	-0.040	-0.034	-0.048
X16	-0.004	0.060	-0.034	--	--	--

Expected Change for THETA-DELTA

	X7	X8	X9	X10	X11	X12
X7	--					
X8	--	--				
X9	--	-0.067	--			
X10	-0.031	--	0.008	--		
X11	0.004	0.030	--	--	--	
X12	0.002	-0.074	--	-0.017	0.024	--
X13	-0.048	0.025	-0.003	--	-0.006	--
X14	-0.013	-0.020	--	0.010	-0.051	--
X15	0.035	0.031	--	-0.031	-0.030	0.117
X16	0.033	0.149	--	--	0.023	--

Expected Change for THETA-DELTA

	X13	X14	X15X16	VAR 16
X13	--			
X14	0.037	--		

X15	0.042	0.068	--	
X16	-0.004	-0.069	-0.107	--

Maximum Modification Index is 10.60 for Element (16, 1) of LAMBDA-X

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Factor Scores Regressions

KSI

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
C1	0.053	-0.008	-0.070	-0.080	0.203	0.155
C2	0.204	0.234	0.176	0.109	0.093	0.016
C3	0.159	0.288	0.221	0.162	-0.133	-0.042
C4	0.028	0.071	0.018	0.007	-0.021	0.073

KSI

	X7	X8	X9	X10	X11	X12
C1	0.178	0.188	0.167	0.105	0.070	0.146
C2	0.228	0.197	-0.065	-0.061	0.020	-0.011
C3	0.065	0.040	0.084	-0.090	0.052	-0.064
C4	0.037	0.045	0.212	0.000	0.070	0.015

KSI

	X13	X14	X15	X16
C1	-0.031	0.154	0.070	0.011
C2	-0.041	0.034	0.003	0.011
C3	0.051	0.219	0.119	0.198
C4	0.070	0.293	0.150	0.185

Time used 0.047 seconds

DATE: 7/22/2024

TIME: 17:50

L I S R E L 10.2 (STUDENT)

BY

Karl G. Jreskog & Dag Srbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

<http://www.ssicentral.com>

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981–2018

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

The following lines were read from file D:\CFA\CFAD1–13.spl:

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

DA NI=13 NO=550 MA=CM

LA

X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13

KM

1

.571 1

.508 .720 1

.457 .668 .704 1

.580 .760 .816 .734 1

.468 .717 .868 .711 .849 1

.460 .514 .572 .447 .470 .382 1

.356 .536 .665 .645 .653 .578 .853 1

.393 .500 .344 .373 .373 .225 .424 .595 1

.521 .548 .486 .399 .503 .413 .490 .622 .594 1
 .486 .535 .415 .422 .442 .387 .437 .659 .325 .592 1
 .473 .453 .441 .312 .408 .434 .482 .657 .517 .725 .619 1
 .349 .512 .610 .839 .818 .423 .249 .677 .759 .715 .470 .683 1

SD

1.020 .626 .556 .629 .580 .721 1.050 .633 .611 1.032 .565 .631 .653/

MO NX=13 NK=3 LX=FI TD=SY

FR LX(1,1)LX(2,1)LX(3,1)LX(4,1)LX(5,1)

FR LX(6,2)LX(7,2)LX(8,2)LX(9,2)

FR LX(10,3)LX(11,3)LX(12,3)LX(13,3)

FR

td(8,7)td(13,4)td(13,7)td(13,9)td(13,5)td(6,3)td(8,1)td(8,2)td(9,5)td(7,6)td(9,6)td(13,11)
 td(13,3)td(13,6)td(11,1)td(10,1)

LK

D1 D2 D3

PD

OU FS mi

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Number of Input Variables 13

Number of Y – Variables 0

Number of X – Variables 13

Number of ETA – Variables 0

Number of KSI – Variables 3

Number of Observations 550

W_A_R_N_I_N_G: Matrix to be analyzed is not positive definite,

ridge option taken with ridge constant = 1.000

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Covariance Matrix

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	2.081					
X2	0.365	0.784				
X3	0.288	0.251	0.618			
X4	0.293	0.263	0.246	0.791		
X5	0.343	0.276	0.263	0.268	0.673	
X6	0.344	0.324	0.348	0.322	0.355	1.040
X7	0.493	0.338	0.334	0.295	0.286	0.289
X8	0.230	0.212	0.234	0.257	0.240	0.264
X9	0.245	0.191	0.117	0.143	0.132	0.099
X10	0.548	0.354	0.279	0.259	0.301	0.307
X11	0.280	0.189	0.130	0.150	0.145	0.158
X12	0.304	0.179	0.155	0.124	0.149	0.197
X13	0.232	0.209	0.221	0.345	0.310	0.199

Covariance Matrix

	X7	X8	X9	X10	X11	X12
X7	2.205					
X8	0.567	0.801				
X9	0.272	0.230	0.747			
X10	0.531	0.406	0.375	2.130		
X11	0.259	0.236	0.112	0.345	0.638	
X12	0.319	0.262	0.199	0.472	0.221	0.796
X13	0.171	0.280	0.303	0.482	0.173	0.281

Covariance Matrix

X13

X13 0.853

Total Variance = 14.157 Generalized Variance = 0.0347

Largest Eigenvalue = 4.775 Smallest Eigenvalue = 0.317

Condition Number = 3.882

CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Parameter Specifications

LAMBDA-X			
	D1	D2	D3
	-----	-----	-----
X1	1	0	0
X2	2	0	0
X3	3	0	0
X4	4	0	0
X5	5	0	0
X6	0	6	0
X7	0	7	0
X8	0	8	0
X9	0	9	0
X10	0	0	10
X11	0	0	11
X12	0	0	12
X13	0	0	13

PHI			
	D1	D2	D3
	-----	-----	-----
D1	0		

D2	14	0	
D3	15	16	0

THETA-DELTA

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	17					
X2	0	18				
X3	0	0	19			
X4	0	0	0	20		
X5	0	0	0	0	21	
X6	0	0	22	0	0	23
X7	0	0	0	0	0	24
X8	26	27	0	0	0	0
X9	0	0	0	0	30	31
X10	33	0	0	0	0	0
X11	35	0	0	0	0	0
X12	0	0	0	0	0	0
X13	0	0	38	39	40	41

THETA-DELTA

	X7	X8	X9	X10	X11	X12
X7	25					
X8	28	29				
X9	0	0	32			
X10	0	0	0	34		
X11	0	0	0	0	36	
X12	0	0	0	0	0	37
X13	42	0	43	0	44	0

THETA-DELTA

X13

X13 45

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Number of Iterations = 11

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-X

	D1	D2	D3
	-----	-----	-----
X1	0.656	--	--
	(0.066)		
	9.962		
X2	0.541	--	--
	(0.039)		
	14.002		
X3	0.462	--	--
	(0.034)		
	13.492		
X4	0.492	--	--
	(0.039)		
	12.711		
X5	0.520	--	--
	(0.035)		
	14.780		
X6	--	0.553	--
		(0.047)	
		11.873	

X7 -- 0.661 --
 (0.070)

9.505

X8 -- 0.534 --
 (0.041)

13.087

X9 -- 0.364 --
 (0.040)

9.144

X10 -- -- 0.853
 (0.066)

12.902

X11 -- -- 0.414
 (0.038)

10.770

X12 -- -- 0.521
 (0.041)

12.854

X13 -- -- 0.559
 (0.044)

12.810

PHI

 D1 D2 D3

D1 1.000

D2 0.990 1.000
 (0.045)

21.802

D3 0.692 0.882 1.000

(0.041) (0.049)
 16.690 18.149

W_A_R_N_I_N_G: PHI is not positive definite

THETA-DELTA						
	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	1.646 (0.107) 15.350					
X2	--	0.489 (0.036) 13.752				
X3	--	--	0.403 (0.028) 14.229			
X4	--	--	--	0.549 (0.037) 14.757		
X5	--	--	--	--	0.402 (0.030) 13.541	
X6	--	--	0.080 (0.028) 2.903	--	--	0.731 (0.051) 14.274
X7	--	--	--	--	--	-0.069 (0.052) -1.334
X8	-0.126	-0.069	--	--	--	--

		(0.042)	(0.025)			
		-2.974	-2.783			
X9	--	--	--	--	-0.042	-0.087
					(0.024)	(0.032)
					-1.735	-2.701
X10	0.135	--	--	--	--	--
	(0.073)					
	1.858					
X11	0.084	--	--	--	--	--
	(0.041)					
	2.016					
X12	--	--	--	--	--	--
X13	--	--	0.048	0.169	0.115	-0.080
			(0.022)	(0.027)	(0.024)	(0.031)
			2.162	6.286	4.732	-2.630

THETA-DELTA

	X7	X8	X9	X10	X11	X12
X7	1.769					
	(0.117)					
	15.175					
X8	0.218	0.518				
	(0.052)	(0.039)				
	4.185	13.330				
X9	--	--	0.612			
			(0.039)			
			15.539			
X10	--	--	--	1.399		
				(0.103)		

				13.635		
X11	--	--	--	--	0.465	
					(0.033)	
					13.921	
X12	--	--	--	--	--	0.525
						(0.038)
						13.652
X13	-0.155	--	0.124	--	-0.056	--
	(0.042)		(0.028)		(0.025)	
	-3.709		4.459		-2.292	

THETA-DELTA

X13

X13 0.547
(0.044)
12.571

Squared Multiple Correlations for X – Variables

X1	X2	X3	X4	X5	X6
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.207	0.375	0.346	0.306	0.402	0.295

Squared Multiple Correlations for X – Variables

X7	X8	X9	X10	X11	X12
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.198	0.355	0.178	0.342	0.270	0.340

Squared Multiple Correlations for X – Variables

X13

0.363

	Log-likelihood Values	
	Estimated Model	Saturated Model
	-----	-----
Number of free parameters(t)	45	91
-2ln(L)	5362.077	5301.419
AIC (Akaike, 1974)*	5452.077	5483.419
BIC (Schwarz, 1978)*	5646.023	5875.622

*LISREL uses $AIC = 2t - 2\ln(L)$ and $BIC = t\ln(N) - 2\ln(L)$

Goodness-of-Fit Statistics

Degrees of Freedom for (C1)–(C2)	46
Maximum Likelihood Ratio Chi-Square (C1)	60.657 (P = 0.0723)
Browne's (1984) ADF Chi-Square (C2_NT)	62.677 (P = 0.0514)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	14.657
90 Percent Confidence Interval for NCP	(0.0 ; 38.976)
Minimum Fit Function Value	0.110
Population Discrepancy Function Value (F0)	0.0266
90 Percent Confidence Interval for F0	(0.0 ; 0.0709)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.0241
90 Percent Confidence Interval for RMSEA	(0.0 ; 0.0393)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05)	0.999
Expected Cross-Validation Index (ECVI)	0.274
90 Percent Confidence Interval for ECVI	(0.247 ; 0.318)
ECVI for Saturated Model	0.331
ECVI for Independence Model	3.023
Chi-Square for Independence Model (78 df)	1636.488
Normed Fit Index (NFI)	0.963
Non-Normed Fit Index (NNFI)	0.984

Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	0.568
Comparative Fit Index (CFI)	0.991
Incremental Fit Index (IFI)	0.991
Relative Fit Index (RFI)	0.937
Critical N (CN)	645.437
Root Mean Square Residual (RMR)	0.0291
Standardized RMR	0.0289
Goodness of Fit Index (GFI)	0.983
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	0.966
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	0.497

!CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for LAMBDA-X

	D1	D2	D3
	-----	-----	-----
X1	- -	1.224	1.366
X2	- -	1.379	1.606
X3	- -	0.138	0.005
X4	- -	1.867	1.710
X5	- -	1.279	1.250
X6	16.673	- -	21.577
X7	0.000	- -	0.003
X8	5.990	- -	5.879
X9	1.746	- -	3.507
X10	0.263	0.339	- -
X11	0.895	1.122	- -
X12	1.957	2.207	- -
X13	0.035	0.010	- -

Expected Change for LAMBDA-X

	D1	D2	D3
	-----	-----	-----
X1	- -	0.387	0.154
X2	- -	0.219	0.093
X3	- -	0.066	0.005
X4	- -	-0.277	-0.106
X5	- -	-0.213	-0.084
X6	1.127	- -	-0.690
X7	0.001	- -	0.011
X8	-0.525	- -	0.272
X9	-0.304	- -	0.230
X10	0.066	0.102	- -
X11	0.074	0.112	- -
X12	-0.108	-0.157	- -
X13	0.019	0.014	- -

No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for THETA-DELTA

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
X1	- -					
X2	0.000	- -				
X3	0.295	0.081	- -			
X4	0.438	0.069	0.575	- -		
X5	0.001	0.575	0.773	0.365	- -	
X6	0.356	0.223	- -	2.853	9.145	- -
X7	0.525	0.182	1.388	0.188	0.916	- -
X8	- -	- -	0.493	0.002	2.922	3.188
X9	0.230	0.022	5.833	0.977	- -	- -

X10	--	0.309	0.318	0.204	0.093	3.596
X11	--	2.587	0.000	0.401	0.187	2.651
X12	4.070	0.345	0.001	3.364	1.752	1.068
X13	0.364	0.034	--	--	--	--

Modification Indices for THETA-DELTA

	X7	X8	X9	X10	X11	X12
X7	--					
X8	--	--				
X9	0.083	1.959	--			
X10	0.010	0.174	4.343	--		
X11	0.162	3.752	3.744	0.221	--	
X12	0.052	0.945	0.835	0.613	0.003	--
X13	--	0.454	--	0.335	--	0.028

Modification Indices for THETA-DELTA

	X13
X13	--

Expected Change for THETA-DELTA

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	--					
X2	0.000	--				
X3	-0.021	-0.007	--			
X4	-0.029	-0.007	0.018	--		
X5	-0.001	-0.019	0.019	0.015	--	
X6	-0.031	0.015	--	0.052	0.085	--

X7	0.056	-0.020	0.046	-0.019	-0.039	--
X8	--	--	-0.017	0.001	-0.043	-0.088
X9	0.022	0.004	-0.059	-0.028	--	--
X10	--	0.023	0.021	-0.019	0.012	-0.098
X11	--	0.038	0.000	0.015	-0.009	-0.046
X12	0.091	-0.015	0.001	-0.047	-0.031	-0.033
X13	-0.027	0.005	--	--	--	--

Expected Change for THETA-DELTA

	X7	X8	X9	X10	X11	X12
X7	--					
X8	--	--				
X9	0.013	0.041	--			
X10	0.007	-0.018	0.093	--		
X11	-0.017	0.046	-0.049	-0.022	--	
X12	0.010	0.025	0.025	0.039	0.002	--
X13	--	0.020	--	-0.029	--	0.005

Expected Change for THETA-DELTA

X13	--

Maximum Modification Index is 21.58 for Element (6, 3) of LAMBDA-X

CONFIRMATOR FACTOR ANALYSIS

Factor Scores Regressions

KSI

X1	X2	X3	X4	X5	X6

D1	0.088	0.241	0.201	0.194	0.284	0.125
D2	0.070	0.220	0.172	0.137	0.220	0.113
D3	0.011	0.090	0.003	-0.042	-0.005	0.161

KSI

X7	X8	X9	X10	X11	X12

D1	0.037	0.220	0.158	0.030	0.031	0.063
D2	0.042	0.177	0.103	0.084	0.129	0.149
D3	0.073	0.138	0.046	0.146	0.252	0.240

KSI

X13

D1	-0.076
D2	0.068
D3	0.321

Time used 0.016 seconds

DATE: 9/ 7/2024

TIME: 19:32

L I S R E L 10.2 (STUDENT)

BY

Karl G. Jreskog & Dag Srbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

<http://www.ssicentral.com>

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981–2018

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

The following lines were read from file D:\CFA\CFA2CACY.spl:

!CFA2nd order model

DA NI=14 NO=550 MA=CM

LA

A1 A2 A3 B1 B2 B3 B4 C1 C2 C3 C4 D1 D2 D3

KM

1

.809 1

.664 .869 1

.709 .833 .890 1

.537 .620 .556 .440 1

.452 .515 .449 .371 .872 1

.575 .653 .703 .676 .658 .514 1

.494 .357 .315 .484 .404 .352 .405 1

.521 .505 .609 .512 .737 .660 .707 .810 1
 .801 .722 .822 .914 .770 .850 .936 .938 .802 1
 .731 .614 .813 .836 .944 .735 .834 .821 .610 .671 1
 .761 .845 .611 .849 .813 .758 .611 .740 .693 .702 .556 1
 .708 .609 .607 .727 .831 .766 .805 .618 .641 .659 .415 .782 1
 .525 .625 .831 .729 .629 .746 .837 .524 .566 .448 .383 .516 .766 1

SD

.891 .688 .753 .586 1.020 1.000 .868 .907 .630 .435 .465 .500 .432 .910

MO NY=14 NE=4 NK=1 GA=FR LY=FI TE=SY

FR LY(1,1) LY(2,1) LY(3,1)

FR LY(4,2) LY(5,2) LY(6,2) LY(7,2)

FR LY(8,3) LY(9,3) LY(10,3) LY(11,3)

FR LY(12,4) LY(13,4) LY(14,4)

FR TE(8,4) TE(8,2) TE(11,2) TE(1,2) TE(4,4) TE(8,1) TE(11,4) TE(14,3) TE(8,1) TE(6,1)
 TE(4,3) TE(10,1) TE(13,3) TE(12,1)

FR TE(11,5) TE(6,5) TE(8,5) TE(8,6) TE(8,4) TE(11,4) TE(14,3) TE(6,4) TE(5,4) TE(6,1)
 TE(6,3) TE(9,4)

FR TE(8,7) TE(9,8) TE(10,8) TE(11,10) TE(12,8) TE(13,11) TE(14,10) TE(14,11)

FR TE(11,7) TE(11,8) TE(12,7) TE(14,12) TE(10,1) TE(10,4) TE(10,6) TE(11,3) TE(11,6)

FR TE(10,7) TE(11,9) TE(12,11)

FR TE(8,1) TE(8,3) TE(10,3) TE(10,4) TE(6,1) TE(13,1) TE(12,2) TE(6,2) TE(14,5)
 TE(14,6) TE(14,10)

LE

CA CB CC CD

LK

CY

PD

OU FS mi

!CFA2nd order model

Number of Input Variables 14
 Number of Y – Variables 14
 Number of X – Variables 0
 Number of ETA – Variables 4
 Number of KSI – Variables 1
 Number of Observations 550

W_A_R_N_I_N_G: Matrix to be analyzed is not positive definite,
 ridge option taken with ridge constant = 1.000

!CFA2nd order model

Covariance Matrix

	A1	A2	A3	B1	B2	B3
A1	1.588					
A2	0.496	0.947				
A3	0.445	0.450	1.134			
B1	0.370	0.336	0.393	0.687		
B2	0.488	0.435	0.427	0.263	2.081	
B3	0.403	0.354	0.338	0.217	0.889	2.000
B4	0.445	0.390	0.459	0.344	0.583	0.446
C1	0.399	0.223	0.215	0.257	0.374	0.319
C2	0.292	0.219	0.289	0.189	0.474	0.416
C3	0.310	0.216	0.269	0.233	0.342	0.370
C4	0.303	0.196	0.285	0.228	0.448	0.342
D1	0.339	0.291	0.230	0.249	0.415	0.379
D2	0.273	0.181	0.197	0.184	0.366	0.331
D3	0.426	0.391	0.569	0.389	0.584	0.679

Covariance Matrix

B4 C1 C2 C3 C4 D1

B4	1.507					
C1	0.319	1.645				
C2	0.387	0.463	0.794			
C3	0.353	0.370	0.220	0.378		
C4	0.337	0.346	0.179	0.136	0.432	
D1	0.265	0.336	0.218	0.153	0.129	0.500
D2	0.302	0.242	0.174	0.124	0.083	0.169
D3	0.661	0.432	0.324	0.177	0.162	0.235

Covariance Matrix

	D2	D3

D2	0.373	
D3	0.301	1.656

Total Variance = 15.722 Generalized Variance = 0.00215

Largest Eigenvalue = 5.932 Smallest Eigenvalue = 0.051

Condition Number = 10.779

!CFA2nd order model

Parameter Specifications

LAMBDA-Y

	CA	CB	CC	CD

A1	0	0	0	0
A2	1	0	0	0
A3	2	0	0	0
B1	0	0	0	0

B2	0	3	0	0
B3	0	4	0	0
B4	0	5	0	0
C1	0	0	0	0
C2	0	0	6	0
C3	0	0	7	0
C4	0	0	8	0
D1	0	0	0	0
D2	0	0	0	9
D3	0	0	0	10

GAMMA

CY

CA	11
CB	12
CC	13
CD	14

PSI

CA CB CC CD

15	16	17	18

THETA-EPS

A1 A2 A3 B1 B2 B3

A1	19		
A2	20	21	
A3	0	0	22

B1	0	0	23	24		
B2	0	0	0	25	26	
B3	27	28	29	30	31	32
B4	0	0	0	0	0	0
C1	34	35	36	37	38	39
C2	0	0	0	41	0	0
C3	45	0	46	47	0	48
C4	0	52	53	54	55	56
D1	62	63	0	0	0	0
D2	66	0	69	0	0	0
D3	0	0	72	0	73	74

THETA-EPS

	B4	C1	C2	C3	C4	D1
B4	33					
C1	40	41				
C2	0	43	44			
C3	49	50	0	51		
C4	57	58	59	60	61	
D1	64	65	0	0	66	67
D2	0	0	0	0	70	0
D3	0	0	0	75	76	77

THETA-EPS

	D2	D3
D2	71	
D3	0	78

!CFA2nd order model

Number of Iterations = 34

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

	LAMBDA-Y			
	CA	CB	CC	CD
	-----	-----	-----	-----
A1	0.722	--	--	--
A2	0.639	--	--	--
	(0.061)			
	10.447			
A3	0.640	--	--	--
	(0.070)			
	9.114			
B1	--	0.469	--	--
B2	--	0.778	--	--
		(0.075)		
		10.380		
B3	--	0.729	--	--
		(0.074)		
		9.864		
B4	--	0.702	--	--
		(0.063)		
		11.089		
C1	--	--	0.709	--
C2	--	--	0.531	--
			(0.062)	
			8.551	
C3	--	--	0.395	--
			(0.045)	

			8.829	
C4	--	--	0.591	--
			(0.080)	
			7.363	
D1	--	--	--	0.460
D2	--	--	--	0.378
			(0.030)	
			12.586	
D3	--	--	--	0.738
			(0.067)	
			11.040	

GAMMA

CY

CA	0.833
	(0.074)
	11.286
CB	1.146
	(0.078)
	14.654
CC	0.902
	(0.099)
	9.131
CD	1.005
	(0.064)
	15.593

Covariance Matrix of ETA and KSI

CA	CB	CC	CD	CY

CA	1.000				
CB	0.955	1.000			
CC	0.751	1.034	1.000		
CD	0.837	1.152	0.907	1.000	
CY	0.833	1.146	0.902	1.005	1.000

PHI

CY

1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

CA	CB	CC	CD
-----	-----	-----	-----
0.306	-0.314	0.186	-0.010
(0.085)	(0.078)	(0.089)	(0.059)
3.586	-4.038	2.083	-0.161

W_A_R_N_I_N_G: PSI is not positive definite

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

CA	CB	CC	CD
-----	-----	-----	-----
0.694	1.314	0.814	1.010

THETA-EPS

A1	A2	A3	B1	B2	B3
-----	-----	-----	-----	-----	-----
A1	1.056				
	(0.085)				

			12.464				
A2	0.007	0.538					
	(0.049)	(0.049)					
	0.145	11.065					
A3	--	--	0.715				
			(0.054)				
			13.224				
B1	--	--	0.097	0.466			
			(0.030)	(0.031)			
			3.213	15.023			
B2	--	--	--	-0.096	1.475		
				(0.040)	(0.095)		
				-2.377	15.541		
B3	-0.076	--	-0.093	-0.118	0.310	1.467	
	(0.058)		(0.048)	(0.041)	(0.071)	(0.094)	
	-1.317		-1.942	-2.885	4.366	15.650	
B4	--	--	--	--	--	--	
C1	-0.017	-0.162	-0.130	-0.072	-0.231	-0.246	
	(0.062)	(0.045)	(0.049)	(0.043)	(0.066)	(0.069)	
	-0.280	-3.615	-2.623	-1.682	-3.473	-3.582	
C2	--	--	--	-0.063	--	--	
				(0.024)			
				-2.591			
C3	0.091	--	0.071	0.040	--	0.085	
	(0.023)		(0.020)	(0.018)		(0.028)	
	3.968		3.457	2.241		3.005	
C4	--	-0.076	0.003	-0.071	-0.022	-0.084	
		(0.026)	(0.031)	(0.032)	(0.054)	(0.052)	
		-2.915	0.083	-2.196	-0.401	-1.610	
D1	0.047	--	--	--	--	--	

			(0.028)			
			1.695			
D2	--	--	0.000	--	--	--
			(0.020)			
			0.017			
D3	--	--	0.173	--	--	--
			(0.045)			
			3.846			
THETA-EPS						
	B4	C1	C2	C3	C4	D1
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
B4	1.013					
	(0.067)					
	15.099					
C1	-0.205	1.181				
	(0.061)	(0.109)				
	-3.381	10.846				
C2	--	0.098	0.512			
		(0.048)	(0.040)			
		2.042	12.907			
C3	0.074	0.095	--	0.223		
	(0.026)	(0.037)		(0.019)		
	2.914	2.560		11.784		
C4	-0.090	-0.091	-0.153	-0.105	0.088	
	(0.048)	(0.068)	(0.041)	(0.028)	(0.067)	
	-1.884	-1.342	-3.701	-3.739	1.321	
D1	-0.095	0.051	--	--	-0.119	0.287
	(0.028)	(0.034)			(0.023)	(0.022)
	-3.399	1.493			-5.068	13.294
D2	--	--	--	--	-0.127	--

					(0.020)	
					-6.379	
D3	--	--	--	-0.092	-0.221	-0.097
				(0.023)	(0.040)	(0.029)
				-4.004	-5.546	-3.371

THETA-EPS

	D2	D3
	-----	-----
D2	0.230	
	(0.016)	
	14.831	
D3	--	1.112
		(0.074)
		15.087

W_A_R_N_I_N_G: THETA-EPS is not positive definite

Squared Multiple Correlations for Y – Variables

A1	A2	A3	B1	B2	B3
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.330	0.431	0.365	0.320	0.291	0.266

Squared Multiple Correlations for Y – Variables

B4	C1	C2	C3	C4	D1
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.327	0.299	0.356	0.411	0.798	0.424

Squared Multiple Correlations for Y – Variables

D2	D3
-----	-----
0.383	0.329

	Log-likelihood Values	
	Estimated Model	Saturated Model
Number of free parameters(t)	78	105
-2ln(L)	4350.995	4320.707
AIC (Akaike, 1974)*	4506.995	4530.707
BIC (Schwarz, 1978)*	4843.168	4983.248

*LISREL uses $AIC = 2t - 2\ln(L)$ and $BIC = t\ln(N) - 2\ln(L)$

Goodness-of-Fit Statistics

Degrees of Freedom for (C1)–(C2)	27
Maximum Likelihood Ratio Chi-Square (C1)	30.288 (P = 0.3014)
Browne's (1984) ADF Chi-Square (C2_NT)	29.926 (P = 0.3175)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	3.288
90 Percent Confidence Interval for NCP	(0.0 ; 21.020)
Minimum Fit Function Value	0.0551
Population Discrepancy Function Value (FO)	0.00598
90 Percent Confidence Interval for FO	(0.0 ; 0.0382)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.0149
90 Percent Confidence Interval for RMSEA	(0.0 ; 0.0376)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05)	0.998
Expected Cross-Validation Index (ECVI)	0.339
90 Percent Confidence Interval for ECVI	(0.333 ; 0.371)
ECVI for Saturated Model	0.382
ECVI for Independence Model	5.471
Chi-Square for Independence Model (91 df)	2981.317
Normed Fit Index (NFI)	0.990
Non-Normed Fit Index (NNFI)	0.996
Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	0.294

Comparative Fit Index (CFI)	0.999
Incremental Fit Index (IFI)	0.999
Relative Fit Index (RFI)	0.966
Critical N (CN)	852.257
Root Mean Square Residual (RMR)	0.0200
Standardized RMR	0.0177
Goodness of Fit Index (GFI)	0.993
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	0.972
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	0.255

!CFA2nd order model

Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-Y

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

No Non-Zero Modification Indices for PSI

Modification Indices for THETA-EPS

	A1	A2	A3	B1	B2	B3
A1	--					
A2	--	--				
A3	--	--	--			
B1	--	2.566	--	--		
B2	--	6.869	--	--	--	
B3	--	--	--	--	--	--
B4	--	17.779	--	--	--	--
C1	--	--	--	--	--	--
C2	0.830	2.921	20.520	--	--	--
C3	--	--	--	--	--	--

C4	--	--	--	--	--	--
D1	--	--	--	--	--	--
D2	--	0.051	--	--	--	--
D3	--	3.449	--	--	--	--

Modification Indices for THETA-EPS

	B4	C1	C2	C3	C4	D1
B4	--					
C1	--	--				
C2	--	--	--			
C3	--	--	--	--		
C4	--	--	--	--	--	
D1	--	--	--	--	--	--
D2	--	--	--	--	--	--
D3	--	--	--	--	--	--

Modification Indices for THETA-EPS

	D2	D3
D2	--	
D3	--	--

Expected Change for THETA-EPS

	A1	A2	A3	B1	B2	B3
A1	--					
A2	--	--				
A3	--	--	--			
B1	--	0.077	--	--		
B2	--	-0.304	--	--	--	

B3	--	--	--	--	--	--
B4	--	-0.416	--	--	--	--
C1	--	--	--	--	--	--
C2	0.044	-0.049	0.378	--	--	--
C3	--	--	--	--	--	--
C4	--	--	--	--	--	--
D1	--	--	--	--	--	--
D2	--	-0.005	--	--	--	--
D3	--	0.247	--	--	--	--

Expected Change for THETA-EPS

	B4	C1	C2	C3	C4	D1
B4	--					
C1	--	--				
C2	--	--	--			
C3	--	--	--	--		
C4	--	--	--	--	--	
D1	--	--	--	--	--	--
D2	--	--	--	--	--	--
D3	--	--	--	--	--	--

Expected Change for THETA-EPS

	D2	D3
D2	--	
D3	--	--

Maximum Modification Index is 20.52 for Element (9, 3) of THETA-EPS

!CFA2nd order model

Factor Scores Regressions

ETA

	A1	A2	A3	B1	B2	B3
CA	0.162	0.295	0.261	0.283	0.110	0.198
CB	-0.309	0.182	-0.456	-0.985	-0.542	-0.597
CC	-0.184	0.057	-0.296	-0.146	-0.147	-0.166
CD	-0.110	0.038	-0.178	0.065	-0.022	-0.033

ETA

	B4	C1	C2	C3	C4	D1
CA	0.185	0.227	-0.003	-0.446	0.058	-0.138
CB	-0.652	-0.727	0.381	2.061	2.819	1.189
CC	-0.158	-0.236	0.264	0.924	1.593	0.432
CD	0.012	-0.120	0.097	0.357	0.997	0.439

ETA

	D2	D3
CA	-0.062	-0.090
CB	1.360	0.843
CC	0.528	0.343
CD	0.459	0.272

Time used 0.031 seconds

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายกิตติศักดิ์ มะลัย์
วัน เดือน ปีเกิด	10 สิงหาคม 2520
ที่อยู่ปัจจุบัน	761/173 หมู่บ้านพิมพากร ซอย 16 ถนนประชาร่วมมิตร ตำบลหนองญาติ อำเภอเมืองนครพนม จังหวัดนครพนม 48000
ตำแหน่งปัจจุบัน	อาจารย์
สถานที่ทำงาน	คณะวิทยาการจัดการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนครพนม เลขที่ 167/2 หมู่ที่ 8 ตำบลนาราชควาย อำเภอเมืองนครพนม จังหวัดนครพนม 48000

ประวัติการศึกษา

- พ.ศ. 2547 ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต (บธ.บ.) สาขาวิชาการบัญชี
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- พ.ศ. 2549 ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู (ปว.ค.) มหาวิทยาลัยราชภัฏ
มหาสารคาม
- พ.ศ. 2557 ปริญญาการบัญชีมหาบัณฑิต (บช.ม.) สาขาวิชาการบัญชี
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- พ.ศ. 2567 ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาการบริหาร
และพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ประวัติการทำงาน

- พ.ศ. 2558 ผู้ช่วยคณบดี วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม
มหาวิทยาลัยนครพนม อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม
- พ.ศ. 2561 กรรมการสภามหาวิทยาลัยนครพนม มหาวิทยาลัยนครพนม
อำเภอเมืองนครพนม จังหวัดนครพนม
- พ.ศ. 2563 ผู้ช่วยผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม
มหาวิทยาลัยนครพนม อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม
- พ.ศ. 2567 หัวหน้าหน่วยตรวจสอบภายใน มหาวิทยาลัยนครพนม
ถึงปัจจุบัน อำเภอเมืองนครพนม จังหวัดนครพนม