



การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน
ระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

วิทยานิพนธ์

ของ

สิทธิพร น้อยคำสิงห์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา

มีนาคม 2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน
ระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษานครพนม

วิทยานิพนธ์

ของ

สิทธิพร น้อยคำสิงห์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา
มีนาคม 2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

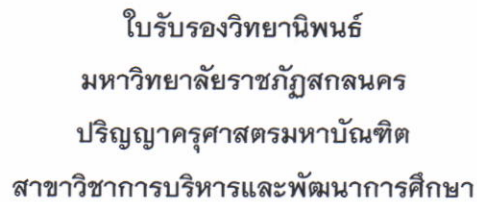
DEVELOPMENT OF LEARNING AND INNOVATION SKILL INDICATORS OF
HIGH SCHOOL STUDENT IN SCHOOLS UNDER NAKHON PHANOM
SECONDARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE

BY
SITTHIPORN NOIKHAMSING

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
The Master of Education Degree in Educational Administration and Development
at Sakon Nakhon Rajabhat University

March 2023

All Rights Reserved by Sakon Nakhon Rajabhat University



เมื่อวันที่ 15 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2566
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนมฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์ ความช่วยเหลือ และความร่วมมือเป็นอย่างยิ่งจากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คณาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนต่าง ๆ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ทุกประการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลนิภา ฌลาบาง ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร. บุญมี ก่อบุญ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้เมตตา ดูแล ให้แนะนำ ข้อเสนอแนะ ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ตลอดมา จนส่งผลให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ตามหลักวิชาการ

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ช่วยยืนยันกรอบแนวคิดการวิจัย ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ช่วยตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย และกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้บริหาร สถานศึกษาและครูผู้สอนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ซึ่งให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้ความเมตตาในการสอบ วิทยานิพนธ์จนลุล่วงไปได้ด้วยดี คำแนะนำ ข้อควรพิจารณาต่าง ๆ ที่ได้จากการสอบ ผู้วิจัยได้นำมาศึกษาเพิ่มเติม จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

คุณค่าและประโยชน์จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่บิดา มารดาของผู้วิจัย ที่คอยเป็นขวัญและกำลังใจในการทำวิจัย ตลอดจนบูรพาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรม สั่งสอนจนผู้วิจัยสามารถดำรงตนและบรรลุผลสำเร็จในปัจจุบัน

สิทธิพร น้อยคำสิงห์

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม
ผู้วิจัย	สิทธิพร น้อยคำสิงห์
กรรมการที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลนิภา ฉลากบาง ดร. บุญมี กอบบุญ
ปริญญา	ค.ม. (การบริหารและพัฒนาการศึกษา)
สถาบัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ปีที่พิมพ์	2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนมกับข้อมูลเชิงประจักษ์ การดำเนิน การมี 2 ระยะ ประกอบด้วย ระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม โดยการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการสัมภาษณ์ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน และระยะที่ 2 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 37 คน และครูจำนวน 390 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 427 คน ในปีการศึกษา 2564 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.60–1.00 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.47–0.89 และค่าความเชื่อมั่น 0.97 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

ผลการวิจัย พบว่า

1. โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก 14 องค์ประกอบย่อย และ 72 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม จำนวน 21 ตัวบ่งชี้ 2) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา จำนวน 20 ตัวบ่งชี้ และ 3) ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ จำนวน 31 ตัวบ่งชี้

2. โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์ (Chi-Square : χ^2) เท่ากับ 62.79 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 70 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P-value) เท่ากับ 0.72 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 0.98 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.97 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.00

คำสำคัญ: ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ตัวบ่งชี้ การพัฒนาตัวบ่งชี้

TITLE	Development of Learning and Innovation Skills Indicators of High School Students in Schools under Nakhon Phanom Secondary Educational Service Area Office
AUTHOR	Sitthiporn Noikhamsing
ADVISORS	Asst. Prof. Dr. Wannika Chalabang Dr. Boonmee Koboorn
DEGREE	M.Ed. (Educational Administration and Development)
INSTITUTION	Sakon Nakhon Rajabhat University
YEAR	2022

ABSTRACT

The purposes of this research were to: develop the structural model of learning and innovation skills of high school students and verify the congruence of the developed structural model of learning and innovation skills indicators of high school students in schools under Nakhon Phanom secondary educational service area office with empirical data. The study was conducted in 2 phases. The first phase was the structural model development of learning and innovation skills of high school students in schools using relevant documents, research analysis and an interview with 5 experts. The second phase was the verification the congruence of the developed structural model of learning and innovation skills indicators with empirical data, using confirmatory factor analysis. Data was collected from the sample group of 37 school administrators and 390 teachers, a total of 427 participants in an academic year B.E. 2564, selected with multi-stage sampling. The tools employed in data collection was a 5-level rating scale questionnaire with IOC between 0.60 – 1.00, discrimination value between .47 – .89 and overall reliability value at .97. The collected data were analyzed with the aid of statistical software.

The findings were as follows.

1. The learning and innovation skills of high school students in schools under Nakhon Phanom secondary educational service area office comprise of 3 main components, 14 sub-components, and 72 indicators: 1) 21 indicators on creative thinking and innovation skill, 2) 20 indicators on critical thinking and problem solving skill and 3) 31 indicators on communication and collaborative skill.

2. The developed structural model on learning and innovation skills of high school students in schools under Nakhon Phanom secondary educational service area office shows congruence with the empirical data, with Chi – square value (χ^2) at 62.79, degree of freedom (df) at 70, p-value at 0.72, Goodness of Fit Index (GFI) at 0.98, Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) at 0.97 and Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) at 0.00

Keywords: Learning and Innovation Skills, Indicator, Indicator Development,

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
คำถามของการวิจัย	4
ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
สมมติฐานของการวิจัย	4
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
กรอบแนวคิดของการวิจัย	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเรียนรู้และ นวัตกรรม	16
ความเปลี่ยนแปลงทางด้านการศึกษาในศตวรรษที่ 21	16
แนวคิดและความสำคัญของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม	19
ความหมายของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม	22
ตอนที่ 2 องค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และ นวัตกรรมที่ใช้ในการวิจัย	24
องค์ประกอบหลักทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม	24
องค์ประกอบย่อยของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม	29
ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	29
ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา	44
ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ	60
ตอนที่ 3 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้	83
ความหมายของตัวบ่งชี้	83
ประเภทของตัวบ่งชี้	84

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ประโยชน์ของตัวบ่งชี้	86
ลักษณะของตัวบ่งชี้ที่ดี	88
การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้	90
การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้	93
รูปแบบการนำตัวบ่งชี้การดำเนินงานมาใช้	96
ตอนที่ 4 บริบทของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม .	98
3 วิธีดำเนินการวิจัย	101
ระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และ นวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม	102
ระยะที่ 2 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ ที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์	105
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	105
ตัวแปรที่ศึกษา	109
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	110
วิธีสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ	111
การเก็บรวบรวมข้อมูล	113
การวิเคราะห์ข้อมูล	113
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	119
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	120
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	126
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และ นวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม	126

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลสถานภาพของ ผู้ตอบแบบสอบถามและผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และ นวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนัก งานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม	138
ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของ ผู้ตอบแบบสอบถาม	138
ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ ความโด่งของทักษะ การเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาใน โรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม	139
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสามเพื่อสร้างสเกล องค์ประกอบ	152
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อพัฒนา โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม	181
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	191
สรุปผลการวิจัย	192
อภิปรายผล	193
ข้อเสนอแนะ	210
บรรณานุกรม	213

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก	223
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ	225
ภาคผนวก ข รายนามผู้เชี่ยวชาญ	229
ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์	233
ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	257
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คำอำนาจ จำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม	277
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม LISREL 8.52	283
ประวัติย่อของผู้วิจัย	319

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 การสังเคราะห์องค์ประกอบหลักของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม	26
2 การสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของทักษะความคิดสร้างสรรค์และ นวัตกรรม	33
3 องค์ประกอบย่อย นิยาม และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม	42
4 การสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา	48
5 องค์ประกอบย่อย นิยาม และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการคิดอย่าง มีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา	58
6 การสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ	64
7 องค์ประกอบย่อย นิยาม และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการสื่อสารและ การร่วมมือ	78
8 ขนาดโรงเรียน	106
9 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามขนาดของโรงเรียน	107
10 เกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิง ประจักษ์	116
11 แผนการดำเนินการวิจัย	118
12 ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับความเหมาะสม ขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะ การเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม	130
13 ความถี่และร้อยละของข้อมูลสถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง	138
14 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปร และความโด่งของทักษะ การเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม โดยรวม	140

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
15 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่งของทักษะ การเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม ด้านทักษะ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	141
16 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่งของทักษะ การเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม ด้านทักษะ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา	144
17 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่งของทักษะ การเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม ด้านทักษะ การสื่อสารและการร่วมมือ	148
18 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบย่อยใน โมเดลทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS)	158
19 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบย่อยใน โมเดลทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (CPS)	160
20 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบย่อยใน โมเดลทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (CCS)	162
21 ค่าสถิติ Bartlett และค่าดัชนี KMO ของโมเดลหลักทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม	164
22 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลองค์ประกอบหลัก ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS)	165
23 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 4 ตัว ในองค์ประกอบหลัก ด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	166

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
24 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลองค์ประกอบหลัก ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (CPS)	170
25 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 5 ตัว ในองค์ประกอบหลัก ด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา	171
26 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลองค์ประกอบหลัก ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (CCS)	174
27 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 5 ตัว ในองค์ประกอบหลัก ด้านทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ	176
28 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบย่อย ในโมเดลทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม (LIS)	183
29 ค่าสถิติ Bartlett และค่าดัชนี KMO ของโมเดลทักษะการเรียนรู้และ นวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	184
30 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	184
31 น้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม	188
32 สรุปผลพิจารณาความสอดคล้องของเครื่องมือการวิจัย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะ การเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม	279

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดของการวิจัย	8
2 รูปแบบการวัดองค์ประกอบหลักของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม	29
3 รูปแบบการวัดองค์ประกอบย่อยของทักษะความคิดสร้างสรรค์ และ นวัตกรรม	36
4 รูปแบบการวัดองค์ประกอบย่อยของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา	52
5 รูปแบบการวัดองค์ประกอบย่อยของทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ	71
6 โมเดลการวัดของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม	82
7 ระยะเวลาดำเนินการวิจัย	117
8 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สามของตัวบ่งชี้ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม	153
9 โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	155
10 โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการ แก้ปัญหา	156
11 โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ	157
12 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	166
13 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการคิด อย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา	171
14 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการ สื่อสารและการร่วมมือ	177
15 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม	182

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ

หน้า

- 16 โมเดลโครงสร้างทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับ
มัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
นครพนม 186

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในสภาวะการณ์ปัจจุบัน โลกกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม การเมือง เศรษฐกิจและความก้าวหน้าของเทคโนโลยี จึงต้องจัดการศึกษาให้ทันกับสถานการณ์โลกที่เต็มไปด้วยความรู้และข้อมูลที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งต้องวางแผนการผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศให้ก้าวทันต่อกระแสอาชีพในปัจจุบันและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาสาระตามหลักสูตรควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะใหม่ๆ ที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งต้องให้ได้ทั้งสาระวิชา และได้ทักษะ 3 ด้าน คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี และทักษะ ชีวิตและอาชีพ เพื่อความสำเร็จทั้งด้านการทำงานและการดำเนินชีวิต เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของชาติในปีพุทธศักราช 2557 ที่ให้ความสำคัญในการพัฒนาคนอย่างยั่งยืน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2557, หน้า 11) และปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชาควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าด้วยตนเองของนักเรียน โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ (ไสว พักขาว, 2560, ออนไลน์) ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 มีความแตกต่างจากศตวรรษที่ผ่านมาเนื่องจากเกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเรียนรู้ ด้านเทคโนโลยี และนวัตกรรมต่างๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบก้าวกระโดด ส่งผลให้การจัดการศึกษาต้องเปลี่ยนจากกระบวนทัศน์แบบดั้งเดิม (Tradition Paradigm) ไปสู่กระบวนทัศน์ใหม่ (New Paradigm) ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ (พรสวรรค์ วงศ์ตาธรรม, 2558, หน้า 111)

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นการศึกษาที่จะต้องมีความยืดหยุ่น การสร้างสรรค์ มีความซับซ้อน และท้าทายสำหรับผู้จัดการศึกษา เพื่อตามให้ทันกับโลกที่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และเต็มไปด้วยสิ่งท้าทาย และปัญหาการแสวงหาโอกาส และสิ่งใหม่ๆ สถานศึกษาหรือโรงเรียนในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องสนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีการศึกษาค้นคว้าและการใช้ความรู้ในชีวิตจริงโดยมีตัวผลงานและการแสดงออกถึงศักยภาพจากการเรียนรู้ ขับเคลื่อนการเรียนรู้ที่เป็นตัว

เชื่อมโยงระหว่าง ครู นักเรียน ผู้ชำนาญ และ ชุมชน ครูจะกลายเป็นผู้อำนวยความสะดวก แก่ผู้เรียน หรือผู้สนับสนุนนักเรียน คอยช่วยเหลือให้นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ที่จะสามารถนำความรู้ของนักเรียนที่มีไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ เป็นการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้และมีวัฒนธรรมการสืบค้น (Create a Culture of Inquiry) (อัศรเดช นิละโยธิน, 2559, หน้า 3) ซึ่งเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) ได้พัฒนาวิสัยทัศน์เพื่อความสำเร็จ ของนักเรียนในระบบเศรษฐกิจโลกใหม่ซึ่งประกอบด้วยทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 คือ 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม 2) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี และ 3) ทักษะชีวิตและอาชีพ (ตีรวิซซ์ ทินประภา, 2557, หน้า 23) ให้สอดคล้องกับความต้องการในการใช้กำลังคนของประเทศ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับ การเจริญเติบโตของประเทศ โดยต้องทำควบคู่ไปพร้อมกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่สมดุลและยั่งยืน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560, หน้า 3)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดจุดมุ่งหมาย และมีความสามารถในการเรียนรู้ การสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี การสร้างสรรค์นวัตกรรม และมีทักษะชีวิต รวมถึงยังกำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนไว้ ว่าหลักสูตรจะต้องมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ การสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหาโดยใช้นวัตกรรม และการใช้ทักษะชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 5-7) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงมีความสำคัญอย่างมากกับการเรียนรู้ของ นักเรียน ให้สามารถปรับตัวได้อย่างชาญฉลาดเท่าทัน มีภาวะความเป็นผู้นำด้านการงาน ที่หลากหลาย สามารถชี้นำตนเองในการพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต รู้จักตรวจสอบการเรียนรู้ ของตนเองได้อย่างมีสติ รู้จักสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของ ตนเอง ตลอดจนการให้ความเคารพซึ่งกันและกัน มีความซื่อสัตย์ และเป็นพลเมืองที่มี คุณค่า (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2559, หน้า 2) โดยนักเรียนจะใช้ ความรู้ในสาระหลักไปบูรณาการสังสมประสบการณ์กับทักษะในศตวรรษที่ 21 คือ ทักษะ ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยีและทักษะชีวิตและอาชีพ ซึ่งการจัดการศึกษาจะใช้ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ให้เกิดทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยที่ครู สามารถประยุกต์ใช้สื่อสังคมเป็นช่องทางในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีระบบและมี ประสิทธิภาพเพื่อให้ทันต่อยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไป (เชมณัฐ กิ่งศิริธรรม, 2556, หน้า 72)

ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skill) ถือว่าเป็นทักษะที่สำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่คนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญมากและเข้ามา มีบทบาทโดยตรงต่อนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาเพราะจำเป็นต้องใช้ทักษะด้าน ดังกล่าวไปต่อยอดสำหรับการศึกษาที่สูงขึ้น ซึ่งประกอบด้วย ความคิดสร้างสรรค์และ นวัตกรรม (Creatively and Innovation) การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) และ การสื่อสารและการมีส่วนร่วม (Communication and Collaboration) ทักษะต่างๆ เหล่านี้จะช่วยเตรียมความพร้อมในการปรับตัวให้ทันต่อโลก สมัยใหม่ในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะในการรู้คิด การแก้ไขปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ เพื่อให้ นักเรียนมีการเรียนรู้ที่เท่าทันโลกในปัจจุบัน (วิจารณ์ พานิช, 2556, หน้า 29-30) อีกทั้ง ยังเป็นการส่งเสริมกระบวนการความคิด การสร้างสรรค์นวัตกรรม การเสริมทักษะการทำงาน ร่วมกันของนักเรียน และทักษะในการสื่อสาร ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ช่วยให้ครูสามารถสร้างความท้าทายให้กับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ได้เป็น อย่างดี ตลอดจนการจัดการเรียนรู้โดยการประยุกต์ใช้ความรู้ ด้านการแก้ปัญหา ด้านการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ไปพร้อมกันกับเนื้อหาที่เรียนจะทำให้ ผลสัมฤทธิ์ในการที่เรียนสูงขึ้น (ดารารัตน์ มากมีทรัพย์, 2553, หน้า 19)

การพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ครู หรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้เรียนรู้และเข้าใจพฤติกรรมบ่งชี้ ที่ทำให้เกิดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม จนสามารถนำไปพัฒนานักเรียนระดับมัธยมศึกษา ให้มีทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นและสำคัญในการเรียนรู้และ ดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสอดคล้องกับ สุภาพร ศรีศิลป์ (2559, หน้า 3) ที่กล่าวว่า ในการเรียนรู้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 นั้น ครูต้องจัดการเรียนรู้โดยคำนึงถึง มาตรฐานการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การประเมินผลหลักสูตรการเรียนรู้ การพัฒนาอาชีพ และสภาพแวดล้อม การเรียนรู้จะต้องสอดคล้องกับระบบการจัดการศึกษา ซึ่งทักษะการ เรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 เป็นทักษะที่มีความจำเป็นสำหรับการ ดำรงชีวิตเพื่อปรับตัวสำหรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม โดยมุ่งเน้นด้านความคิด สร้างสรรค์ การสื่อสาร การคิดเชิงวิเคราะห์และการทำงานร่วมกัน เพื่อเตรียมความพร้อม สำหรับนักเรียนในอนาคต ดังนั้นครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข

จากเหตุผลและความสำคัญ ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ซึ่งจะทำให้ได้สารสนเทศเป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือสำหรับตรวจสอบและพัฒนาให้นักเรียนให้มีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมเต็มตามศักยภาพของตนเอง และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีความสุข

คำถามของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามของการวิจัย ดังนี้

1. โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ประกอบด้วย องค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ใดบ้าง
2. โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ อย่างไร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม
2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนมกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ที่พัฒนาขึ้น มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความสำคัญของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ได้ตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความเหมาะสม ซึ่งสถานศึกษาสามารถนำตัวบ่งชี้ไปสร้างเกณฑ์การประเมินหรือเป็นแนวทางในการปฏิบัติในโรงเรียนซึ่งจะยังผลไปสู่การปรับปรุงทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ในการวัดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเพื่อนำไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาอย่างถูกต้องทางและบรรลุตามเป้าหมาย

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา
การศึกษาครั้งนี้เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ซึ่งจากการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative Thinking and Innovation Skill) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving Skill) และ ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (Communication and Collaborative Skill)
2. ประชากร และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
ระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม
กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เพื่อทำหน้าที่ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

ระยะที่ 2 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้
ที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ประชากร ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน และครูในโรงเรียน สังกัดสำนัก
งานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2,087 คน
(สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม, 2564, ออนไลน์)

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน และครูในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ปีการศึกษา 2664 กำหนด
กลุ่มตัวอย่างโดยใช้กฎอัตราส่วนระหว่างจำนวนกลุ่มตัวอย่างกับตัวแปรสังเกตได้ 20 : 1
ตามแนวคิดของ Merenda and Gold (1980, pp. 163 อ้างถึงใน ศิริรัตน์ จำแนกสาร,
2563, หน้า 17-18) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 17 ตัวแปรสังเกตได้ ดังนั้น ขนาดของ
กลุ่มตัวอย่างต้องมีไม่น้อยกว่า 340 คน ซึ่งเป็นเกณฑ์ขั้นต่ำ โดยการวิจัยในครั้งนี้
ผู้วิจัยเลือกใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 427 คนได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน
(Multi-stage Random Sampling)

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

องค์ประกอบของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับ
มัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม
ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก 14 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

3.1. ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative Thinking
and Innovation Skill) มี 4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) การคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) การทำงาน
อย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม และ 4) การนำนวัตกรรมมาสู่
การปฏิบัติ

3.2. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical
Thinking and Problem Solving Skill) มี 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) การคิดอย่างมี
วิจารณญาณ 2) การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ 3) การคิดอย่างเป็นระบบ 4) การตัดสินใจ
และ 5) การแก้ปัญหา

3.3. ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (Communication and
Collaborative Skill) มี 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน 2) การฟัง
อย่างมีประสิทธิภาพ 3) การมีความรับผิดชอบร่วมกัน 4) การเคารพและรับฟังผู้อื่น และ
5) การร่วมมือกับผู้อื่น

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และผลงานวิจัย เพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework) โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 องค์ประกอบหลักทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ได้ศึกษาแนวคิดและงานวิจัยของ Partnership for 21st Century skills (2009); Jare Pirtto (2011); Wikifoundry (2012); วิจารย์ พานิช (2555); ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม (2557); สุชารินทร์ จันทร์คู่ (2559); อัศรเดช นิละโยธิน (2559); สุชน วงศ์แดง และภาณุมาศ เศรษฐจันทร์ (2561); กัลยา สร้อยสิงห์ (2562); สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) (2562) สรุปว่ามี 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 2) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และ 3) ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

กลุ่มที่ 2 องค์ประกอบย่อยทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ได้ศึกษาแนวคิดและงานวิจัยของ Partnership for 21st Century Skills (2009); Stratford High School (2015); วิจารย์ พานิช (2555); มารุต พัฒนาผล (2557); สุชารินทร์ จันทร์คู่ (2559); อัศรเดช นิละโยธิน (2559); เจษฎา นาจันทอง (2560); ธนกฤตา แจ่มดวง (2560); กัลยา สร้อยสิงห์ (2562); พรทิพย์ ท้วสูงเนิน (2562) มี 4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) การคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม และ 4) การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ

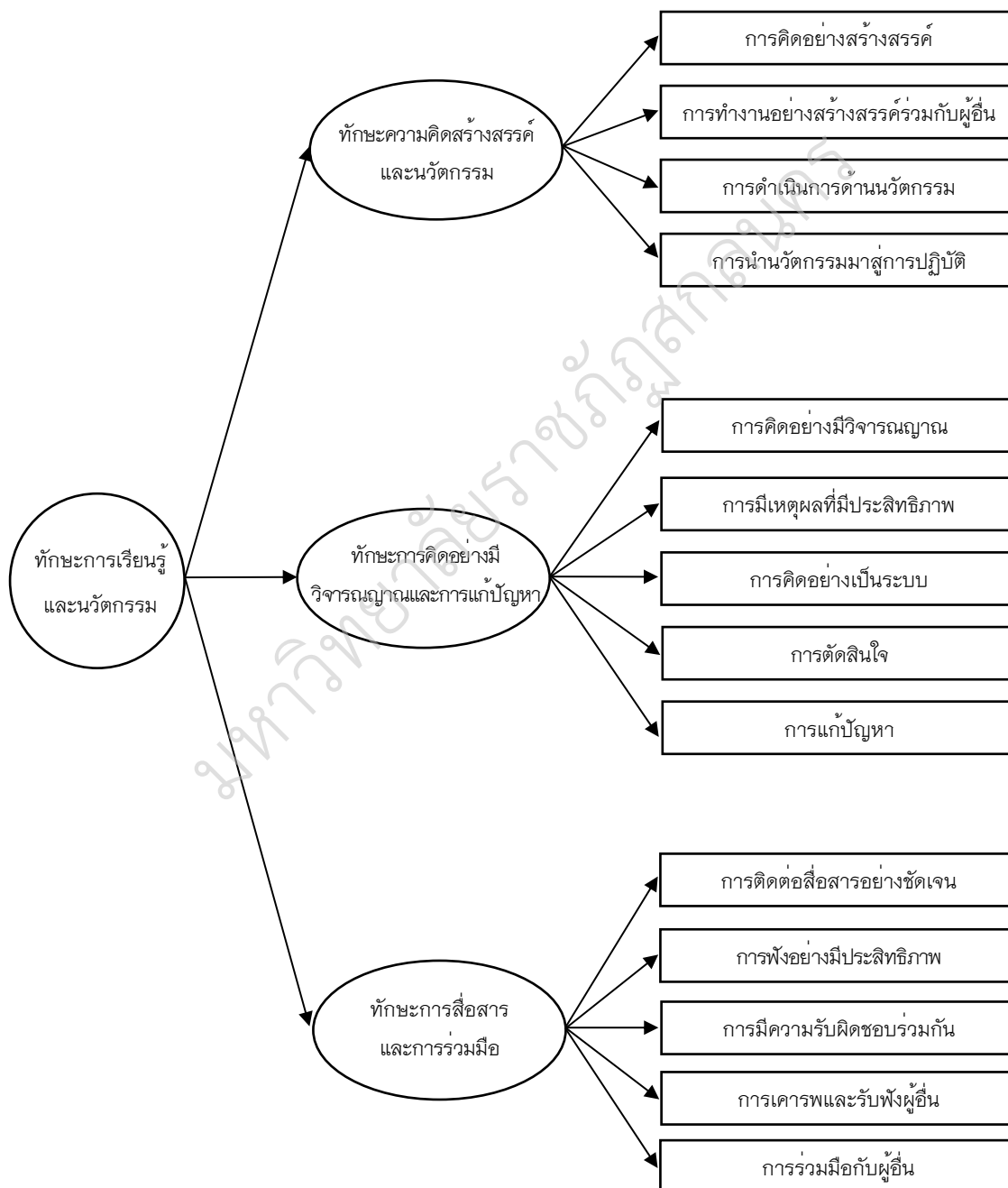
กลุ่มที่ 3 องค์ประกอบย่อยทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ได้ศึกษาแนวคิดและงานวิจัยของ Partnership for 21st Century Skills (2009); Stratford High School (2015); วิจารย์ พานิช (2555); สุคนธ์ สินธพานนท์ (2555); วิภาวี ศิริลักษณ์ (2557); สุชารินทร์ จันทร์คู่ (2559); อัศรเดช นิละโยธิน (2559); กัลยา สร้อยสิงห์ (2562); ปุณภพ ปรมาศิกุล (2562); พรทิพย์ ท้วสูงเนิน (2562) มี 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ 3) การคิดอย่างเป็นระบบ 4) การตัดสินใจ และ 5) การแก้ปัญหา

กลุ่มที่ 4 องค์ประกอบย่อยทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ ได้ศึกษาแนวคิดและงานวิจัยของ Partnership for 21st Century Skills (2009); Helick (2016); วิจารย์ พานิช (2555, หน้า 42); อนุชา โสมาบุตร (2555); อดุลย์ ไพโรสพันธ์ (2558); สุชารินทร์ จันทร์คู่ (2559); อัศรเดช นิละโยธิน (2559); กัลยา สร้อยสิงห์ (2562);

ปุนภพ ปรมาทิกุล (2562); พรทิพย์ ท้วสูงเนิน (2562) มี 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่

- 1) การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน 2) การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 3) การมีความรับผิดชอบร่วมกัน 4) การเคารพและรับฟังผู้อื่น และ 5) การร่วมมือกับผู้อื่น

จากการสังเคราะห์ได้องค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ และองค์ประกอบย่อย 14 องค์ประกอบ สามารถนำมาเขียนเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์เฉพาะ ไว้ดังนี้

1. ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills)

หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถของผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ที่หลากหลาย โดยอาศัยการวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการร่วมมือ ซึ่งเป็น พื้นฐานที่มนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ทุกคนต้องเรียนรู้ และจำเป็นในการเตรียมความพร้อม สำหรับนักเรียนในอนาคต เพื่อจะนำไปสู่การสร้างความคิดที่แตกต่างและผลงานใหม่ ๆ จนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

1.1. ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative Thinking and

Innovation Skill) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงการใช้เทคนิคการสร้างความคิดที่หลากหลาย การสร้างความคิดใหม่ ๆ การเป็นผู้นำในการสร้างสรรค์ การสร้างสิ่งแปลกใหม่ด้วยตนเอง ได้จนสามารถวิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเอง มีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน ร่วมกับผู้อื่นจนนำไปสู่การดำเนินการสร้างนวัตกรรม และการนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ สามารถแนะนำข้อเสนอหรือสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้นได้ และตระหนักถึงความจำเป็น/ความต้องการ เพื่อนำไปสู่การพัฒนา นวัตกรรม มี 4 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

1.1.1 การคิดอย่างสร้างสรรค์ (Creative Thinking) หมายถึง

พฤติกรรมที่แสดงถึงการสร้างกรอบความคิดที่หลากหลาย มีการระดมสมองการสร้าง ความคิดใหม่ ๆ การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสิ่งที่เป็นประโยชน์ มีการใช้เทคนิควิธีการคิด อย่างหลากหลาย สามารถใช้ความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและความรู้ได้ สามารถ ถ่ายทอดความคิดของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนปรับปรุง วิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเองได้ เพื่อพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดอย่าง สร้างสรรค์

1.1.2 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (Working Creatively

with Others) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการสื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการเปิดรับและตอบสนองความคิดใหม่ๆ ของบุคคลอื่น ทำงาน ร่วมกับบุคคลอื่นด้วยความร่วมมือร่วมใจ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่นเพื่อ ความสำเร็จของงาน ตลอดจน การมีมุมมองต่อความล้มเหลวเพื่อเป็นโอกาสในการเรียนรู้ และการทำความเข้าใจว่าความสร้างสรรค์เป็นกระบวนการเรียนรู้จากความผิดพลาดและ เป็นส่วนหนึ่งของความสำเร็จ

1.1.3 การดำเนินการด้านนวัตกรรม (Innovation Action) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการริเริ่มวางแผนพัฒนานวัตกรรมที่สืบเนื่องมาจากการคิดสร้างสรรค์ ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่กำหนดไว้ ประเมินคุณภาพของนวัตกรรม ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ สามารถปรับปรุง เปลี่ยนแปลงนวัตกรรมให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่วางไว้ และสามารถปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องของนวัตกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

1.1.4 การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ (Implement Innovation) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการนำทฤษฎีและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ได้อย่างรอบคอบ และครอบคลุมประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมและชุมชน โดยใช้ความคิดและจินตนาการบนพื้นฐานของความรู้ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรม ตลอดจนใช้การเรียนรู้ โดยการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อนำไปสู่ทางออกที่เหมาะสมในประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น และสามารถนำไปความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมใช้ในชีวิตประจำวันได้

1.2. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving Skill) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงประสิทธิภาพของการใช้เหตุผล การใช้วิธีคิดเชิงระบบ ประสิทธิภาพในการตัดสินใจและการแก้ไขปัญหา สามารถคิดหาเหตุผลจากส่วนใหญ่ไปสู่ส่วนย่อย สามารถคิดเชื่อมโยงความน่าจะเป็นของข้อมูลได้โดยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากความรู้หรือประสบการณ์เดิม สามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากหลักเหตุผลโดยการแยกแยะข้อมูล ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ก่อนนำมาจัดทำสมมติฐาน นำไปสู่การสรุปข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล และวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพ มี 5 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

1.2.1 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงกระบวนการคิดที่ใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบในปัญหาหรือสถานการณ์ที่ปรากฏ โดยการศึกษาข้อมูล หลักฐานและแยกแยะข้อมูลที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุน สามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล แล้วตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุของปัญหา ตลอดจนสามารถวิเคราะห์ ประเมิน สรุป และเลือกใช้ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อแก้ไขปัญหาได้

1.2.2 การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ (Reason Effectively) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน การคิดที่อ้างอิงหลักฐานมาสนับสนุนเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง สามารถอธิบายหรือบอกความสัมพันธ์ระหว่างหลักฐานที่อ้างกับข้อสรุปได้ ตลอดจนสามารถพิจารณาการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

1.2.3 การคิดอย่างเป็นระบบ (System Thinking) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงกระบวนการคิดในมุมมองภาพรวมที่เป็นระบบโดยมีส่วนประกอบย่อย ที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันและกันอย่างมีเหตุผล เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจเลือกกระทำหรือไม่กระทำการใด โดยมีเป้าหมายปลายทางของการคิด คือ ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถพัฒนาทักษะการคิดได้อย่างอัตโนมัติ

1.2.4 การตัดสินใจ (Decision Making) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงกระบวนการเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกหลายๆ ทางเลือก หรือประเมินมาเป็นอย่างดีแล้วว่าเป็นทางให้บรรลุวัตถุประสงค์ และเป้าหมาย โดยการใช้ความรู้พื้นฐานและข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับนำมาผสมผสานกับการสรุปอ้างอิง เพื่อนำไปนำไปสู่การตัดสินใจที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เผชิญ

1.2.5 การแก้ปัญหา (Problem Solving) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถในการคิดอย่างมีขั้นตอน โดยเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ สามารถมองเห็นปัญหาอย่างรอบด้านเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์นั้น ๆ และสามารถเสนอวิธีการในการแก้ไขปัญหาได้เหมาะสม ตลอดจนมีขั้นตอนอย่างชัดเจนในการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

1.3. ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (Communication and Collaborative Skill) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงการเรียบเรียงความคิด การฟัง การติดต่อสื่อสารในการทำงาน มีการใช้สื่อเทคโนโลยีหลากหลายและรู้วิธีการใช้สื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบในหน้าที่ร่วมกัน มีการยอมรับฟังความคิดเห็นจากทีมงาน มองเห็นคุณค่าของการทำงานเป็นทีมท่ามกลางสภาพแวดล้อมหรือบริบทที่ต่างกัน สามารถนำความรู้และวิทยาการใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้ในการทำงานร่วมกัน สามารถเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสมในการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนการแสดงภาวะของผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้งานสำเร็จบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ มี 5 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

1.3.1 การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน (Communication Clearly) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการเรียบเรียงความคิดและมุมมองแล้วสื่อออกมาให้เข้าใจง่าย ความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการรับ-ส่งสารด้วยการใช้วาจา ข้อเขียน และการแสดงออกทางสีหน้า และสื่อสารได้อย่างชัดเจนในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย สามารถอธิบายความคิด มุมมอง ความรู้ ความเข้าใจของตนเองให้กับผู้อื่นได้เข้าใจ และสามารถพูดหรือถ่ายทอดได้ตรงประเด็น เพื่อสร้างความเข้าใจในสิ่งที่สื่อสาร

1.3.2 การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ (Listening Effectively) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการฟัง โดยมีการพิจารณาสาร แยกแยะข้อเท็จจริงและสรุป สามารถเข้าใจความสำคัญของเนื้อหาของสารได้ สามารถจำรายละเอียดของเนื้อหาที่สื่อสาร เข้าใจภาพรวมของเนื้อหาการสนทนา สามารถวิเคราะห์สารและประเมินค่าเนื้อหา เพื่อตัดสินใจ สามารถตีความสิ่งที่รับฟังได้อย่างตรงประเด็น ตลอดจนการสามารถนำสารที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างสัมฤทธิ์ผล

1.3.3 การมีความรับผิดชอบร่วมกัน (Collective Responsibility) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมีความมุ่งมั่นตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ร่วมกับบุคคลอื่น หรือทำงานเป็นทีม การทำงานให้บรรลุความสำเร็จตามความมุ่งหมาย ยอมรับผลการกระทำนั้นร่วมกัน และพยายามปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น และเห็นคุณค่าของเพื่อนร่วมงานคนอื่นๆ และการทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีเพื่อให้ทีมเกิดประสิทธิผลสูงสุด

1.3.4 การเคารพและรับฟังผู้อื่น (Respect and Listen to Other) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการยอมรับนับถือซึ่งกันและกันในการทำงาน เคารพความต่างของแต่ละบุคคล การให้ความสำคัญกับทุกคนในทีมอย่างเท่าเทียมกัน มีการให้เกียรติ ยกย่อง ชมเชย และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน มีความยืดหยุ่นและประนีประนอม เพื่อให้เกิดประโยชน์และบรรลุเป้าหมายร่วมกัน เห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานในฐานะส่วนหนึ่งของทีมงาน รวมไปถึงการพร้อมเปิดรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทำงาน

1.3.5 การร่วมมือกับผู้อื่น (Collaboration with Others) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการสร้างความไว้วางใจ และช่วยเหลือกันในการทำงาน มีบรรยากาศการทำงานที่ดี ทำให้สมาชิกรู้สึกสบายใจและเพลิดเพลินในการทำงาน มีเจตคติที่ดีต่อกันในการทำงาน มีความเข้าใจกัน และยอมรับข้อแนะนำและเหตุผลของคนอื่น มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานกันอยู่เสมอๆ เพื่อให้งานสำเร็จผลตามเป้าหมายและบรรลุวัตถุประสงค์เดียวกัน

2. ตัวบ่งชี้ หมายถึง สิ่งที่แสดงให้เห็นถึงสภาพของสิ่งที่เกิดขึ้นหรือสิ่งที่กำลังศึกษาในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เป็นค่าที่สังเกตได้ทั้งเชิงปริมาณหรือคุณภาพที่สามารถอธิบายสิ่งที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมแบบกว้างๆ โดยการนำตัวแปรหรือข้อเท็จจริงมาสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดคุณค่าที่สามารถชี้ให้เห็นถึงสภาพที่ต้องการศึกษาได้

3. การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หมายถึงกระบวนการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ โดยใช้เทคนิควิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ในรูปแบบโครงสร้างที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับการทดสอบเพื่อยืนยันตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

4 ผู้บริหารโรงเรียน หมายถึง บุคคลที่ได้รับแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียน หรือผู้รักษาราชการแทนในตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ปีการศึกษา 2564

5. ครู หมายถึง ข้าราชการครูที่ปฏิบัติหน้าที่การสอนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ปีการศึกษา 2564

6. นักเรียนระดับมัธยมศึกษา หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ในปีการศึกษา 2564

7. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม หมายถึง หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ในจังหวัดนครพนม

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม
ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
นครพนมครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

- 1.1 ความเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาในศตวรรษที่ 21
- 1.2 แนวคิดและความสำคัญของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม
- 1.3 ความหมายของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

ตอนที่ 2 องค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

- 2.1 องค์ประกอบหลักทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม
- 2.2 องค์ประกอบย่อยของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม
 - 2.2.1 ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม
 - 2.2.2 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา
 - 2.2.3 ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

ตอนที่ 3 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้

- 3.1 ความหมายของตัวบ่งชี้
- 3.2 ประเภทของตัวบ่งชี้
- 3.3 ประโยชน์ของตัวบ่งชี้
- 3.4 ลักษณะของตัวบ่งชี้ที่ดี
- 3.5 การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้
- 3.6 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้
- 3.7 รูปแบบการนำตัวบ่งชี้การดำเนินงานมาใช้

ตอนที่ 4 บริบทของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัศึกษานครพนม

ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรม

1.1 ความเปลี่ยนแปลงทางด้านการศึกษาในศตวรรษที่ 21

แก้วใจ สุวรรณเวช (2555, ออนไลน์) กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ว่า จากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมในยุคปัจจุบัน ทำให้การจัดการเรียนการสอนต้องมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ซึ่งการสอนที่จัดว่ามีประสิทธิภาพนั้น ต้องการครูที่มีคุณสมบัติมากกว่าการเป็นผู้ทำหน้าที่สอน (Instructor) คือต้องการครูที่มีคุณลักษณะเป็นผู้ชี้แนะการเรียนรู้ (Learning Coach) และเป็นตัวแทนในการนำผู้เรียนท่องเที่ยวไปสู่โลกแห่งการเรียนรู้ได้ (Learning Travel Agent) บทบาทของครูในโลกยุคใหม่จึงต้องกว้างขวางกว่าที่เป็นอยู่ปัจจุบัน ไม่ใช่เป็นเพียงผู้ดูแลโปรแกรมการเรียนการสอนเท่านั้น เพราะทำให้เด็กที่จบจากโรงเรียนมีปัญหาในเรื่องความรู้และทักษะ คือรู้ก็รู้ไม่จริง แล้วยังขาดทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพอีกด้วย โลกอนาคตจะให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษาที่บ้าน (Home – based Education) มากขึ้น เด็ก ๆ จะเรียนอยู่ที่บ้านโดยเรียนจากประสบการณ์ของนักการศึกษาที่มีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ โดยตรง นอกจากนี้การเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน และครูสามารถเป็นโค้ชแนะนำในการค้นคว้าหาความรู้จากเทคโนโลยีที่มีอยู่ในยุคนี้ได้อย่างเต็มที่ โดยที่อาจไม่ต้องสอนแต่เนื้อหาให้นักเรียนท่องจำเพียงอย่างเดียว แต่ให้นักเรียนได้ค้นคว้าและสามารถนำความรู้ที่ได้มาอภิปรายซึ่งจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างความคิดของตนเองได้

วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 15-17) กล่าวว่า การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้อง “ก้าวข้ามสาระวิชา” ไปสู่การเรียนรู้ “ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21” (21st Century Skills) สาระวิชาก็มีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (Content หรือ Subject matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของศิษย์ โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถ ประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ สาระวิชาหลัก คือ ภาษาแม่ และภาษาโลก ศิลปะ คณิตศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ รัฐและความเป็นพลเมืองดี หัวข้อสำหรับศตวรรษที่ 21 คือ ความรู้เกี่ยวกับโลก ความรู้

ด้านการเงิน เศรษฐศาสตร์ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ ความรู้ด้านการเป็นพลเมืองดี ความรู้ด้านสุขภาพ ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ส่วนทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ประกอบด้วยความรู้เริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาและมีการสื่อสารและการร่วมมือ ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี คือมีความรู้ด้านสารสนเทศ มีความรู้เกี่ยวกับสื่อ และมีความรู้ด้านเทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ คือมีความยืดหยุ่นและปรับตัว มีการริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง มีทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม เป็นผู้สร้างหรือผลิต (Productivity) มีความรับผิดชอบ เชื่อถือได้ (Accountability) และมีภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Responsibility)

อนงค์ สินธุศิริ (2556, ออนไลน์) กล่าวว่า ศตวรรษที่ 21 ถือเป็นช่วงเวลาที่ทำลายความสามารถของมนุษยชาติ เพราะเป็นยุคที่โลกต้องเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และข้อมูลข่าวสารทุกอย่างก็ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงรอบตัวเราอีกต่อไป แค่เพียงคลิกที่ปลายนิ้ว เราก็สามารถก้าวข้ามพรมแดนไปได้ทุกซอกทุกมุมโลก ซึ่งแวดวงทางการศึกษาทั่วโลกต่างก้าวพ้นรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้ครูเป็นศูนย์กลาง มาเป็นการเรียนรู้ในแบบกระบวนทัศน์ใหม่ เรียกได้ว่าเป็นการจัดการศึกษายุคฐานแห่งเทคโนโลยี หรือ Technology Based Paradigm ซึ่งการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ครูจะต้องปรับแนวทางการเรียนการสอน (Pedagogy) โดยครูจะต้องทำให้เด็กรักที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต และมีเป้าหมายในการสอนที่จะทำให้เด็กมีทักษะชีวิต ทักษะการคิด และทักษะด้านไอที ซึ่งไอทีในที่นี้ไม่ได้หมายถึง ใช้คอมพิวเตอร์เป็นหรือใช้ไอแพดเป็น แต่หมายถึงการที่เด็กรู้ว่าเมื่อเขาอยากรู้อะไรเรื่องหนึ่ง เขาจะไปตามหาข้อมูล (Data) เหล่านั้นได้ที่ไหน และเมื่อได้ข้อมูลมาเด็กต้องวิเคราะห์ได้ว่าข้อมูลเหล่านั้นมีความน่าเชื่อถือเพียงใด และสามารถแปลงข้อมูลเป็นความรู้ (Knowledge) ได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ต้องเกิดจากการฝึกฝน ครูจะต้องให้เด็กได้มีโอกาสทดลองด้วยตนเอง The Flipped Classroom หรือ การเรียนแบบ "พลิกกลับ" คือ วิธีการเรียนแนวใหม่ที่นิสิตำการสอนแบบเดิม ๆ ไปโดยสิ้นเชิงและกำลังได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ ในโลกปัจจุบันที่ "การศึกษา" และ "เทคโนโลยี" แทบจะเป็นส่วนหนึ่งของกันและกัน Flipped Classroom เป็นการเรียนแบบ "กลับหัวกลับหาง" หรือ "พลิกกลับ" โดยเปลี่ยนรูปแบบวิธีการสอนจากแบบเดิมที่เริ่มจากครูผู้สอนในห้องเรียน นักเรียนกลับไปทำการบ้านส่ง เป็นนักเรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองผ่าน "เทคโนโลยี" ที่ครูจัดหาให้"ก่อนเข้าชั้นเรียน และมาทำกิจกรรมโดยมีครูคอยแนะนำในชั้นเรียน

กระทรวงศึกษาธิการ (2557, ออนไลน์) กล่าวว่า ศตวรรษที่ 21 สถานการณ์โลกมีความแตกต่างจากศตวรรษที่ 20 และ 19 ระบบการศึกษาต้องมีการพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับภาวะความเป็นจริง ในประเทศสหรัฐอเมริกา แนวคิดเรื่องทักษะแห่งอนาคตใหม่ การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ถูกพัฒนาขึ้น โดยภาคส่วนที่เกิดจากวงการนอกการศึกษา ประกอบด้วย บริษัทเอกชนชั้นนำขนาดใหญ่ เช่น บริษัทแอปเปิ้ล บริษัทไมโครซอฟ บริษัทวอลต์ดิสนีย์ องค์การวิชาชีพระดับประเทศ และสำนักงานด้านการศึกษารัฐ รวมตัวและก่อตั้งเป็นเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) หรือเรียกย่อ ๆ ว่าเครือข่าย P21 หน่วยงานเหล่านี้มีความกังวลและเห็นความจำเป็นที่เยาวชนจะต้องมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ที่เปลี่ยนไปจากศตวรรษที่ 20 และ 19 จึงได้พัฒนาวิสัยทัศน์และกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ขึ้นสามารถสรุปทักษะสำคัญอย่างย่อ ๆ ที่เด็กและเยาวชนควรมีได้ ว่าทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หรือ 3R และ 4C ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้ 3R ได้แก่ Reading (การอ่าน) การเขียน (Writing) และ คณิตศาสตร์ (Arithmetic) และ 4C ได้แก่ (Critical Thinking การคิดวิเคราะห์ Communication การสื่อสาร Collaboration การร่วมมือ และ Creativity ความคิดสร้างสรรค์ รวมถึงทักษะชีวิตและอาชีพ และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี และการบริหารจัดการด้านการศึกษารูปแบบใหม่

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2560, หน้า 18) กล่าวถึงความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัลกับการดำรงชีวิตในปัจจุบันในแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 ว่า นวัตกรรมและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดด ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีอย่างฉับพลัน (Disruptive Technology) ซึ่งนอกจากจะส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจแล้วยังส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชนในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกที่ต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางการเรียนรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันมากมายทั้งด้านการเรียนการสอนในสถานศึกษาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การเดินทาง การใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการบริหารและการจัดการ การทำงาน เทคโนโลยีสารสนเทศจึงเกี่ยวข้องกับทุกเรื่องในชีวิตประจำวันดังนั้นเยาวชนรุ่นใหม่จึงควรเรียนรู้และเข้าใจเกี่ยวกับนวัตกรรมต่าง ๆ เพื่อให้รู้เท่าทันและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง สังคม และประเทศต่อไป ซึ่งเป็นบทบาทของการศึกษาที่ต้องพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีทักษะและความรู้ในเรื่องดังกล่าว

สรุปได้ว่า สถานการณ์โลกในศตวรรษที่ 21 เป็นยุคแห่งความก้าวหน้าทางนวัตกรรมและเทคโนโลยี ทุกคนจะสามารถเรียนรู้และเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้หลายช่องทาง นอกจากนี้ยังมีความรู้และนวัตกรรมใหม่ ๆ เกิดขึ้นตลอดเวลา ทำให้ระบบการศึกษาต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สอดคล้องและทันต่อความรู้และนวัตกรรมใหม่ที่เกิดขึ้น ดังนั้น ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จึงมีความสำคัญต่อการศึกษาและการดำรงชีวิตในปัจจุบัน โดยเฉพาะทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม

1.2 แนวคิดและความสำคัญของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 16-21) กล่าวถึง ทักษะเพื่อการดำรงชีวิต ในศตวรรษที่ 21 ว่าสาระวิชามีความสำคัญแต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (Content หรือ Subject matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของนักเรียนโดยครูช่วยแนะและช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ สาระวิชาหลัก (Core Subjects) ประกอบด้วยภาษาแม่และภาษาสำคัญของโลก ศิลปะ คณิตศาสตร์ การปกครองและหน้าที่พลเมือง เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์โดยวิชาแกนหลักนี้จะนำมาสู่การกำหนดเป็นกรอบแนวคิดและยุทธศาสตร์สำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาเชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) หรือหัวข้อสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยการส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาวิชาแกนหลักและสอดแทรกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้าไปในทุกวิชาแกนหลัก ดังนี้

1. ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม จะเป็นตัวการกำหนดความพร้อมของนักเรียนเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบันได้แก่ความรู้เริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาและการสื่อสารและการร่วมมือ

2. ทักษะด้านสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยี เนื่องด้วยในปัจจุบันมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทางสื่อและเทคโนโลยีมากมายผู้เรียนจึงต้องมีความสามารถในการแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและปฏิบัติงานได้หลากหลายโดยอาศัยความรู้ในหลายด้านได้แก่ความรู้ด้านสารสนเทศความรู้เกี่ยวกับสื่อและความรู้ด้านเทคโนโลยี

3. ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ ในการดำรงชีวิตและทำงานในยุคปัจจุบันให้ ประสบความสำเร็จนักเรียนจะต้องพัฒนาทักษะชีวิตที่สำคัญได้แก่ความยืดหยุ่นและการปรับตัวการริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเองทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม

การเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิต (Productivity) และความรับผิดชอบเชื่อถือได้ (Accountability) และภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Responsibility)

พรทิพย์ ศิริภัทราชัย (2556, หน้า 49) ได้กล่าวว่า ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีจุดเริ่มต้นมาจากการประชุมร่วมกันของนักวิชาการหลากหลายสาขาในสหรัฐอเมริกา โดยรัฐบาลต้องการพัฒนาคุณภาพประชากรประเทศเพื่อยกระดับขีดความสามารถของประเทศกับนานาชาติและต้องการให้ประชากรนั้นมีคุณภาพและศักยภาพ ในสังคม สามารถดำรงชีวิตอยู่ในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้องค์ประกอบในด้านต่าง ๆ ที่ควรเกิดขึ้นในผู้เรียนจากการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 (21st Century Student Outcomes) ได้แก่ ความรู้ทักษะ ความเชี่ยวชาญ ทักษะการเรียนรู้ทักษะชีวิตและการทำงาน ในการดำรงชีวิต และในศตวรรษที่ 21 นั้นไม่เพียงต้องการคนที่มีความรู้ ความสามารถในการหาความรู้ หรือทักษะการคิดเท่านั้น หากแต่ยังต้องการผู้ที่สามารถทำงานในบริบทที่มีความซับซ้อนมากขึ้นอีกด้วย ทักษะที่จำเป็น ได้แก่ ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว ความคิดริเริ่มและการขึ้นนำตนเอง ทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม การเพิ่มผลผลิตและความรู้รับผิดชอบ ความเป็นผู้นำ และความรับผิดชอบ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2559, หน้า 66) กล่าวว่า โลกศตวรรษที่ 21 หมายถึงโลกในยุค ค.ศ. 2000–2100 คือ รวมทั้งยุคปัจจุบันที่มองไปถึงอนาคต การที่นักวิชาการชอบกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษต่าง ๆ เพราะแต่ละร้อยปีที่ผ่านมา โลกมักมีการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคมที่ เห็นได้ค่อนข้างชัดเจนเศรษฐกิจของโลก ในศตวรรษที่ 19–20 หลังการปฏิวัติอุตสาหกรรม ครั้งแรกในยุโรปเป็นยุคของการผลิตแบบโรงงานอุตสาหกรรมที่เน้นการใช้เครื่องจักร เครื่องทุ่นแรงและใช้คนคุมเครื่องที่แต่อ่านคู่มือได้ และแรงงานฝีมือที่แต่ทำงานง่าย ๆ เช่น การประกอบชิ้นส่วนตามระบบสายพานก็สามารถผลิตสินค้าไปขายได้ การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 19–20 จึงเป็นเรื่องการฝึกความรู้ ทักษะสำหรับป้อนคนเข้าไปทำงานในเศรษฐกิจทุนนิยม อุตสาหกรรมยุคแรก ๆ เศรษฐกิจของโลกในศตวรรษที่ 21 ได้เปลี่ยนแปลง จากระบบทุนนิยมอุตสาหกรรมยุคแรก ๆ ไปเป็นทุนนิยมอุตสาหกรรมข้ามชาติที่มีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีและการบริหารจัดการในระดับที่สูงกว่ายุคก่อนอย่างมาก เน้นการผลิตสินค้าและบริการไฮเทคแบบอัตโนมัติที่ใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพิ่มขึ้น ต้องการใช้แรงงานและการจัดการองค์กรที่มีความรู้และการคิดค้นใหม่ คนทำงานมีความรู้ทักษะแบบใหม่ที่ปรับตัวเรียนรู้งานแบบใหม่ได้เร็ว การผลิตแบบสายพานในโรงงาน อุตสาหกรรม

ยังคงมีอยู่แต่กลายเป็นเพียงส่วนย่อยของระบบเศรษฐกิจสมัยใหม่ และถือว่า เป็นเทคโนโลยีระดับต่ำที่ให้ผลตอบแทนต่ำกว่าระบบการผลิตแบบใหม่ที่ตั้งอยู่บนฐานความรู้ ระบบเศรษฐกิจแบบใหม่ในศตวรรษ ที่ 21 (ที่บางคนเรียกว่ายุคหลังอุตสาหกรรม) เป็นระบบที่มีการแข่งขันและร่วมมือกันอย่างซับซ้อนขึ้น ต้องการใช้แรงงานที่มีความรู้ ทักษะแบบใหม่ และใช้การบริหารจัดการความรู้ ในระดับที่สูงขึ้นกว่ายุคก่อนหน้านี้มาก ฉะนั้นแล้ว การจัดการศึกษาของไทยที่ยังเป็นแบบศตวรรษที่ 19-20 คือ มุ่งฝึกฝนคนตามความชำนาญเฉพาะทางเพื่อผลิตแรงงานไปป้อนโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ระบบ การผลิตแบบสายพาน จึงเป็นการจัดการศึกษาที่ล้าหลัง และทำให้เศรษฐกิจและสังคมของไทยในยุคปัจจุบันพัฒนาได้ช้ากว่าประเทศอื่น ๆ หรือมีปัญหาในหลายด้าน จำเป็นที่จะต้องมี การปฏิรูประบบการศึกษาและการฝึกอบรมแรงงานใหม่ทั้งหมด โลกสมัยใหม่ได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ชนิดที่การจัดการศึกษาแบบโรงงานเพื่อผลิตคนที่มีความรู้ ทักษะบางอย่างและการท่องจำข้อมูลไปทำงานชุดหนึ่งในระบบแบ่งงานกันทำเพื่อผลิตสินค้าและบริการเพื่อการส่งออกส่วนใหญ่และชายในประเทศส่วนหนึ่งแบบที่ไทยทำอยู่ เป็นเรื่องล้าสมัย การศึกษาไทยจึงล้าหลังประเทศอื่น ๆ ที่ปฏิรูปการศึกษา อย่างได้ผลมากกว่าไทย การพัฒนาทางเศรษฐกิจ การเมืองของไทยก็ล้าหลังตามไปด้วย

ประทีป หวานจิต (2560, หน้า 10) กล่าวถึงความสำคัญของทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ว่าเป็นหนึ่งในทักษะที่สำคัญที่เด็กและเยาวชนควรมีเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21 Century Skills) หรือเรียกย่อ ๆ ว่า เครือข่าย P21 มีความกังวล และเห็นความจำเป็นที่เยาวชนจะต้องมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ที่เปลี่ยนไปจากศตวรรษที่ 20 และ 19 จึงได้พัฒนาวิสัยทัศน์และกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ขึ้น ซึ่งสามารถสรุปทักษะสำคัญอย่างย่อ ๆ ที่เด็กและเยาวชนควรมี ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หรือ 3R และ 4C ทักษะชีวิตและอาชีพ และ ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี

สรุปได้ว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมมีความสำคัญในการดำเนินชีวิตให้ประสบผลสำเร็จโดยปราศจากความขัดแย้ง ประกอบด้วย การมีความยืดหยุ่นการปรับตัวเพื่อการเปลี่ยนแปลง ความเป็นผู้นำ การมีความริเริ่มสร้างสรรค์ การยอมรับความแตกต่างทางด้านวัฒนธรรม และความรับผิดชอบต่อสิ่งที่เกิดขึ้น เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการ

เปลี่ยนแปลงของโลก เป็นการสร้างองค์ความรู้ด้านทักษะ ความเชี่ยวชาญและสามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

1.3 ความหมายของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมไว้ ดังนี้

McKeown (2008, pp. 63–64) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้และนวัตกรรม หมายถึง การทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยวิธีการใหม่ หรือการเปลี่ยนแปลงทางความคิด การผลิตกระบวนการหรือองค์กร ไม่ว่าการเปลี่ยนนั้นจะเกิดขึ้นจากการปฏิบัติ การเปลี่ยนแปลงอย่างถาวรจากถาวร โคน การพัฒนาต่อยอด ทั้งนี้ก็มีการแยกแยะความแตกต่างอย่างชัดเจนระหว่างการประดิษฐ์คิดค้น ความคิดริเริ่มและนวัตกรรม อันหมายถึงความคิดริเริ่มที่นำมาประยุกต์ใช้อย่างสัมฤทธิ์ผล

Schilling (2008, p. 78) ได้กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง เรื่องของการนำความคิดไปใช้ในเชิงปฏิบัติเพื่อให้ได้สิ่งใหม่หรือกระบวนการใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อนหรือการพัฒนาดัดแปลงจากของเดิมให้ดีขึ้นและเมื่อนำมาใช้งานก็ทำให้งานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 23) ได้กล่าวว่า ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) เป็นทักษะพื้นฐานที่มนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนต้องเรียน เพราะโลกจะยิ่งเปลี่ยนแปลงเร็วขึ้นเรื่อย ๆ และมีความซับซ้อนซ่อนเงื่อนมากขึ้น คนที่อ่อนแอในทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมจะเป็นคนที่ตามโลกไม่ทัน กลายเป็นคนอ่อนแอชีวิตก็จะยากลำบาก

ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม (2557, หน้า 31) ได้กล่าวว่า ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม หมายถึง ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดเชิงวิพากษ์และแก้ไขปัญหา การสื่อสาร และการร่วมมือทำงานเพื่อที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาวิชาชีพ

สุชาธิณี จันทร์คุณ (2559, หน้า 22) ได้กล่าวว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หมายถึง ความสามารถในการดึงศักยภาพจากความรู้หรือประสบการณ์ของตนเองเพื่อประยุกต์ใช้หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ และพัฒนาขีดความสามารถของตนเองในด้านต่าง ๆ และ พัฒนาทักษะของตนเองในด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมได้ตลอดชีวิต

สุภาพร ศรศิลป์ (2559, หน้า 13–14) ได้กล่าวว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หมายถึง ทักษะที่ใช้ความ หลากหลายของเทคนิคการใช้ความคิด การระดมความคิด การสร้างสรรค์ความคิดใหม่ ๆ ที่คุ้มค่า วิเคราะห์และประเมินผลความคิดของ

ตนเองเพื่อปรับปรุงและเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ของตนอยู่ตลอดเวลา การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ การสื่อสารความคิดใหม่ ๆ ร่วมกัน เปิดกว้างและตอบสนองของมุมมองใหม่ ๆ มีการเสนอแนะในการทำงานร่วมกัน แสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงานและเข้าใจข้อจำกัดในโลกยุคปัจจุบัน

อดุลย์ ไพโรจน์ (2559, หน้า 14-15) ได้กล่าวว่า ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม หมายถึง ชุดของทักษะที่ต้องพัฒนาให้มีขึ้นในตัวของผู้เรียนทุกคน ซึ่งมีทักษะย่อยเป็นส่วนประกอบทั้งทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสื่อสาร และการร่วมมือ

อัครเดช นิละโยธิน (2559, หน้า 84) ได้กล่าวว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงของผู้เรียนที่สังเกตได้จากความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและความร่วมมือ

วรัญญา แสงวิเชียร (2561, หน้า 37) ได้กล่าวว่า ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมนั้น เป็นทักษะพื้นฐานที่มนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ทุกคนต้องเรียน เพราะโลกจะยิ่งเปลี่ยนแปลงเร็วขึ้นเรื่อย ๆ และมีความซับซ้อนซ่อนเงื่อนมากขึ้น คนที่ขาดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมจะเป็นคนที่ตามโลกไม่ทัน และสำหรับครูต้องเอาใจใส่พัฒนาขีดความสามารถของตนเองและออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้ศิษย์เรียนรู้และพัฒนาทักษะของตนเองในด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมได้ตลอดชีวิต

พรทิพย์ ท้วสูงเนิน (2562, หน้า 43) ได้กล่าวว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมสำหรับนักเรียนในศตวรรษที่ 21 เป็นทักษะที่มีความพร้อมสำหรับการดำรงชีวิตที่ซับซ้อนมากขึ้นและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยมุ่งเน้นด้านความคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร การคิดเชิงวิเคราะห์และการทำงานร่วมกัน เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับนักเรียนในอนาคต ดังนั้นครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อ เตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในอนาคต

สรุปได้ว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถของผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ที่หลากหลาย โดยอาศัยการวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการร่วมมือ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่มนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ทุกคนต้องเรียนรู้ และจำเป็นในการเตรียมความพร้อมสำหรับนักเรียนในอนาคต เพื่อจะนำไปสู่การสร้างความคิดที่แตกต่างและผลงานใหม่ๆ จนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

ตอนที่ 2 องค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับองค์ประกอบของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1. องค์ประกอบหลักของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

นักวิชาการได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมไว้ ดังนี้

Partnership for 21st Century skills (2009, p. 3) ให้คำจำกัดความว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมคือทักษะสำคัญที่ช่วยแก่นักเรียนที่มีทักษะในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ที่มีความซับซ้อนมากขึ้นโดยมีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) 3) การสื่อสาร (Communication) และความร่วมมือ (Collaboration)

Jane Pirtto (2011, p. 32) กล่าวใน Creativity for 21st Century Skills ว่าในโลกปัจจุบัน และในศตวรรษ 21 มีความต้องการทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมเพื่อในการทำงานและการเพิ่มผลผลิต แม้แต่ในการรวมกันก็จำเป็นต้องมีทักษะหลากหลาย ประกอบด้วย 1) คิดอย่างสร้างสรรค์ (Think Creatively) 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (Work Creatively with others) และ 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม (Implement Innovations)

Wikifoundry (2012, p. 96) ได้แสดงทัศนะว่า การเรียนรู้และทักษะในการสร้างสรรค์นวัตกรรม จะได้รับการยอมรับว่าเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับนักเรียนเพื่อการจัดเตรียมไว้สำหรับชีวิตและสภาพแวดล้อมการทำงานในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นไปที่การมีความคิดสร้างสรรค์ คิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา นักเรียนในอนาคตเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีที่มากขึ้นในชีวิตประจำวัน ทักษะการเรียนรู้กลายเป็นสิ่งสำคัญมากขึ้นเรื่อย ๆ เพราะเทคโนโลยีที่ทำให้งานง่ายขึ้น ดังนั้น ในการเรียนรู้ นักเรียนต้องมีทักษะ ประกอบด้วย 1) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Creativity Innovation) 2) การคิดเชิงระบบ (Systems Thinking) 3) การแก้ปัญหาเฉพาะตน (Unique Problem Solving) และ 4) การสร้างและนวัตกรรม (Creating and Innovating)

วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 25-27) ได้กล่าวว่า ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) เป็นทักษะพื้นฐานที่มนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนต้องเรียน ซึ่งประกอบด้วย 1) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical

Thinking and Problem Solving Skill) 2) การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaborative Skill) 3) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative Thinking and Innovation Skill)

ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม (2557, หน้า 59) ได้กล่าวว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม มี 6 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและตัดสินใจร่วมกัน 2) การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ 3) การเชื่อมโยงความคิด 4) การสื่อสารและทำงานร่วมกัน 5) การใช้เหตุผล และ 6) การแก้ปัญหาด้วยวิธีที่หลากหลาย

สุชาริณี จันทร์คู (2559, หน้า 27) ได้กล่าวว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม คือ ความสามารถประยุกต์ใช้หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ซึ่งองค์ประกอบสำคัญ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative Thinking and Innovation Skill) 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving Skill) 3) การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaborative Skill)

อัศรเดช นิละโยธิน (2559, หน้า 91-92) ได้กล่าวว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้ 1) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และ 3) การสื่อสารและความร่วมมือ

สุชน วงศ์แดง และภาณุมาศ เศรษฐจันทร์ (2561, หน้า 21) ได้กล่าวว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม มี 5 องค์ประกอบย่อยสำคัญ ดังนี้ 1) การคิดสร้างสรรค์ 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3) การแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ 4) การสื่อสาร และ 5) การทำงานร่วมกันกับบุคคลอื่น

กัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 14-15) ได้กล่าวว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม มีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และ 3) การสื่อสารและความร่วมมือ

สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) (2562, หน้า 111-113) ได้แบ่งองค์ประกอบของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมออกเป็น 6 องค์ประกอบสำคัญ ดังนี้ 1) การคิดสร้างสรรค์ 2) การใส่ใจนวัตกรรม 3) การมีวิจารณญาณ 4) การแก้ปัญหาเป็น 5) การสื่อสารที่ดี และ 6) ความเต็มใจร่วมมือ

จากทัศนะของนักวิชาการที่ได้จากศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบหลักของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ดังตาราง 1

การสังเคราะห์องค์ประกอบหลักของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

[illegible]

ตาราง 1 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก ของทักษะการ เรียนรู้และนวัตกรรม	นักวิชาการ (ปี)											องค์ประกอบที่เลือกศึกษา	
	Partnership for 21 st Century skills (2009)	Jane Pirtto (2011)	Wikifoundry (2012)	วิจารณ์ พานิช (2555)	ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม (2557)	สุชากรีนี จันทระ (2559)	อัครเดช นิละโยธิน (2559)	สุธิน วงศ์แดง และภาณุมาศ เศรษฐสุนทร (2561)	กัลยา สร้อยสิงห์ (2562)	สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (2562)	ความถี่		ร้อยละ
- การแก้ปัญหาด้วยวิธีที่หลากหลาย					√								
- การมีวิจารณ์ญาณ										√			
- การแก้ปัญหาเป็น										√			
3. การสื่อสารและความร่วมมือ											8	80.00	√
- การสื่อสารและความร่วมมือ	√			√		√	√		√				
- การสื่อสารและทำงานร่วมกัน					√								
- การสื่อสาร								√					
- การสื่อสารที่ดี										√			
- ความเต็มใจร่วมมือ										√			
4. การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น		√									1	10.00	
5. การคิดเชิงระบบ			√								1	10.00	
6. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการตัดสินใจร่วมกัน					√						1	10.00	
7. การเชื่อมโยงความคิด					√						1	10.00	
8. การใช้เหตุผล					√						1	10.00	
9. การทำงานร่วมกับบุคคลอื่น								√			1	10.00	
รวม	3	3	4	3	6	3	3	5	3	6	-	-	-

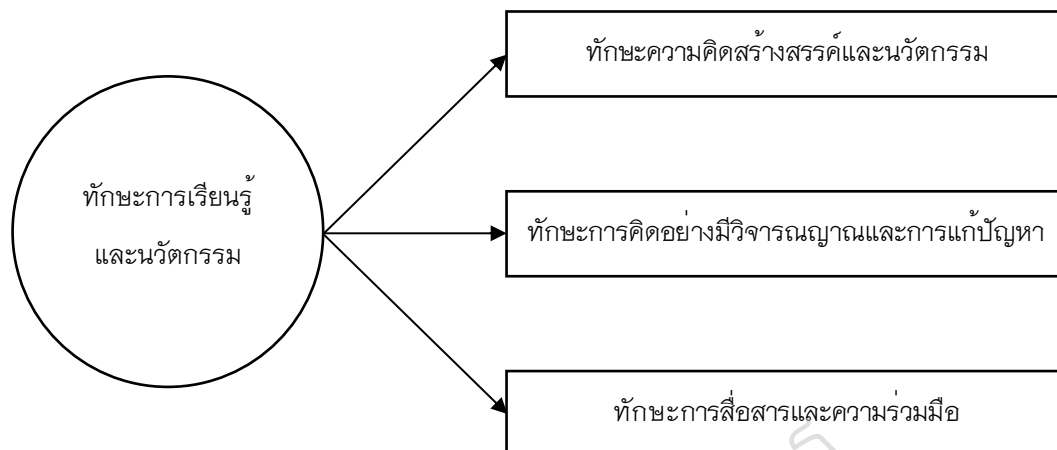
จากตาราง 1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบหลักของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม โดยผู้วิจัยได้สังเคราะห์จากแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีการจัดกลุ่มขององค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน พบว่า มีองค์ประกอบหลักของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทั้งหมด 9 องค์ประกอบ ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาองค์ประกอบหลักของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่มีความถี่ตั้งแต่ 5 ขึ้นไป หรือร้อยละ 50 ขึ้นไปเพื่อนำมาศึกษา โดยมีการจัดกลุ่มขององค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน แล้วตั้งชื่อดังนี้

1. ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างสรรค์ สิ่งใหม่ คิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดสร้างสรรค์ การดำเนินการด้านนวัตกรรม การใส่ใจ นวัตกรรม และการสร้างและนวัตกรรมเป็นองค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน รวมความถี่เท่ากับ 10 คิดเป็นร้อยละ 100 ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบหลักนี้ว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative Thinking and Innovation Skill) หรือ CIS

2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การคิดอย่างมี วิจารณญาณ การแก้ปัญหาเฉพาะตน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา ด้วยวิธีที่หลากหลาย การมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหาเป็นเป็นองค์ประกอบ ที่มีความหมายใกล้เคียงกัน รวมความถี่เท่ากับ 9 คิดเป็นร้อยละ 90 ผู้วิจัยตั้งชื่อ องค์ประกอบหลักนี้ว่า ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving Skill) หรือ CPS

3. การสื่อสารและความร่วมมือ การสื่อสารและทำงานร่วมกัน การสื่อสาร การสื่อสารที่ดี และความเต็มใจร่วมมือ เป็นองค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน รวมความถี่เท่ากับ 8 คิดเป็นร้อยละ 80 ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบหลักนี้ว่า ทักษะ การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaborative Skill) หรือ CCS

ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบหลักของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม พบว่ามี 3 องค์ประกอบหลัก ประกอบด้วย 1) ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 2) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และ 3) ทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ โดยสามารถเขียนเป็นรูปแบบการวัดองค์ประกอบหลักของทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรม ได้ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 รูปแบบการวัดองค์ประกอบหลักของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

ในลำดับต่อไป ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสังเคราะห์หาองค์ประกอบย่อยของแต่ละองค์ประกอบหลัก เมื่อได้องค์ประกอบย่อยแล้ว ผู้วิจัยจะสังเคราะห์หาปริมาณเชิงปฏิบัติการ และพฤติกรรมบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อยตามลำดับ ดังนี้

2.2 องค์ประกอบย่อยของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

จากการสังเคราะห์องค์ประกอบหลักของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ซึ่งมี 3 องค์ประกอบหลัก ประกอบด้วย 1) ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 2) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และ 3) ทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดการสังเคราะห์หาองค์ประกอบย่อย ดังนี้

2.2.1 ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

2.2.1.1 ความหมายของทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

นักวิชาการได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมไว้ ดังนี้

Partnership for 21st Century Skills (2009, p. 70) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม หมายถึง การที่นักเรียนมีการใช้เทคนิคการสร้างสรรค์ ความคิดที่หลากหลาย มีการระดมสมองการสร้างความคิดใหม่ ๆ ที่มีประโยชน์และที่คุ้มค่าทั้งแนวความคิดในเรื่องเล็กน้อย จนถึงความคิด ในเรื่องใหญ่ ๆ สามารถอธิบายรายละเอียด ปรับวิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเองเพื่อปรับปรุง และเพิ่มพยายามในการสร้างสรรค์สามารถพัฒนา ดำเนินการและมีการสื่อสารความคิดใหม่ ๆ

ให้ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เปิดใจกว้างและตอบสนองเสนอแนะต่อมุมมองใหม่ ๆ ที่มีความหลากหลาย ให้ความเห็นต่อกลุ่มและนำมา ซึ่งพัฒนาการทำงานแสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงาน และการดำเนินการด้านนวัตกรรมที่ได้คิดขึ้นได้ตรงตามเป้าหมายและเป็นประโยชน์ตามวัตถุประสงค์

วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 28) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม หมายถึง การเรียนรู้และการฝึกฝนใช้เทคนิคสร้างมุมมองหลากหลาย เทคนิคสร้างมุมมองแปลกใหม่ทั้งที่เป็นการปรับปรุงเล็กน้อยจากของเดิมหรือเป็นหลักการที่แหวกแนวโดยสิ้นเชิง ชักชวนกันทำความเข้าใจ ปรับปรุงวิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเอง เพื่อพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดอย่างสร้างสรรค์ ลงมือปฏิบัติ และสื่อสารมุมมองใหม่กับผู้อื่นอยู่เสมอ เปิดใจรับและตอบสนองต่อมุมมองใหม่ ๆ ข้อคิดเห็นจากกลุ่มรวมทั้งการประเมินผลงานจากกลุ่ม เพื่อนำไปปรับปรุงการทำงานด้วยแนวคิดหรือ วิธีการใหม่ ๆ และเข้าใจข้อจำกัดของโลกในการยอมรับมุมมองใหม่ มองความล้มเหลวเป็นโอกาสเรียนรู้ เข้าใจว่าความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเป็นเรื่องระยะยาว และเข้าใจความผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ ว่าจะนำไปสู่การสร้างสรรค์และนวัตกรรม ลงมือปฏิบัติตามความคิดสร้างสรรค์ เพื่อนำไปสู่ผลสำเร็จที่เป็นรูปธรรม

สุชาวณี จันทรคู (2559, หน้า 8) ได้กล่าวว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative Thinking and Innovation Skill) หมายถึง กระบวนการคิดและความสามารถของนักศึกษาที่หลากหลาย แปลงใหม่ ประกอบไปด้วยความคิดริเริ่มในการค้นหาวิธีการใหม่ ๆ สามารถคิดได้คล่องแคล่ว มีความยืดหยุ่น ทางความคิดปรับเปลี่ยนได้หลากหลายทาง มีความคิดละเอียดลออ ต่อเติมรายละเอียดได้อย่างสมบูรณ์ โดยนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ได้อย่างรอบคอบและถูกต้อง นำไปสู่การคิดค้นสร้างสิ่งประดิษฐ์หรือรูปแบบความคิดใหม่ไม่ซ้ำแบบเดิม สามารถนำไปใช้ประโยชน์และมีความเหมาะสมโดยเชื่อมโยงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

อัศรเดช นิละโยธิน (2559, หน้า 94) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียนถึงการคิดสร้างสรรค์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์อันนำไปสู่การดำเนินการปฏิบัติ ด้านนวัตกรรม

กัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 5) ได้กล่าวว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and innovation) หมายถึง ทักษะที่นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ และการนำเอานวัตกรรม

มาสู่การปฏิบัติ วัตถุประสงค์จากการเป็นผู้นำในการสร้างสรรค์ การสร้างสิ่งแปลกใหม่ด้วยตนเอง ได้ การขอสร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่อยู่เสมอ สามารถนำข้อจำกัดมาเป็นสิ่งกระตุ้นในการสร้างสรรค์ผลงาน สามารถนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องการต่อยอดเป็นความคิดแบบใหม่ได้ สามารถอธิบายข้อดีของสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้นว่าดีกว่าสิ่งเดิมเป็นอย่างไร ตลอดจนสามารถ แนะนำข้อเสนอหรือสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้นได้

สรุปได้ว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงการใช้เทคนิคการสร้างความคิดที่หลากหลาย การสร้างความคิดใหม่ ๆ การเป็นผู้นำในการสร้างสรรค์ การสร้างสิ่งแปลกใหม่ด้วยตนเองได้ จนสามารถวิเคราะห์ และประเมินความคิดของตนเอง มีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นจนนำไปสู่ การดำเนินการสร้างนวัตกรรม และการนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ จนสามารถแนะนำ ข้อเสนอหรือสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้นได้ และตระหนักถึงความจำเป็น/ความต้องการ เพื่อนำไปสู่การ พัฒนานวัตกรรม

2.2.1.2 องค์ประกอบย่อยของทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

นักวิชาการแสดงทัศนะเกี่ยวกับองค์ประกอบของทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมไว้ ดังนี้

Partnership for 21st Century Skills (2009, p. 70) ได้ให้ทัศนะว่า ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative Thinking and Innovation Skill) มีองค์ประกอบ ที่สำคัญ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ ร่วมกับผู้อื่น และ 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม

Stratford High School (2015, p. 81) ได้ให้ทัศนะว่า ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมในศตวรรษที่ 21 จะต้องมีความคิดอย่างสร้างสรรค์ ที่จะค้นหา วิเคราะห์ สังเคราะห์ การทำงานร่วมกัน ซึ่งประกอบด้วย 1) กระบวนการคิดสร้างสรรค์ (Know Personal Creative Process) 2) การสร้างความคิด (Generate Ideas) 3) การพัฒนาความคิด (Maximize Creative Efforts) 4) รับฟังข้อเสนอแนะ (Consider Feedback) 5) ความคิดริเริ่ม (Demonstrate Originality) และ 6) การเรียนรู้ความผิดพลาด (Learn from Mistakes)

วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 27-28) ได้กล่าวว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมจะนำไปสู่การสร้างสรรค์และนวัตกรรมและลงมือปฏิบัติตามเพื่อนำไปสู่ผลสำเร็จที่เป็นรูปธรรม ซึ่งประกอบด้วย 1) การคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และ 3) ประยุกต์สู่นวัตกรรม

มารุต พัฒผล (2557, หน้า 11) ได้กล่าวว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม มีองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การคิดสร้างสรรค์ 2)การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ 3) การสร้างนวัตกรรมให้เกิดผล และ 4) การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ

สุชาณี จันทร์คู่ (2559, หน้า 28) ได้กล่าวว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม ประกอบด้วย 1) การคิดสร้างสรรค์ 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม และ 4) การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ

อัครเดช นิลโยธิน (2559, หน้า 94-95) ได้กล่าวว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การมีความคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น และ 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม

เจษฎา นาจันทอง (2560, หน้า 40-41) ได้กล่าวว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ 3) ประยุกต์สู่นวัตกรรม และ 4) การนำเอานวัตกรรมมาใช้

ธนกฤตา แจ่มดวง (2560, หน้า 36-37) ได้กล่าวว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม เป็นการนำความรู้เดิมมาพัฒนาต่อยอดซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้ 1) การคิดเชิงสร้างสรรค์ (Think Creatively) 2) การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ (Work Creatively with Others) 3) การนำนวัตกรรมไปใช้ (Implement Innovation)

กัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 15) ได้กล่าวว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 1) การคิดเชิงสร้างสรรค์ (Think Creatively) 2) การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ (Work Creatively with Others) 3) การนำเอานวัตกรรมมาใช้ (Implement Innovation)

พรทิพย์ ท้าวสูงเนิน (2562, หน้า 37) ได้กล่าวว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ประกอบด้วย 1) การคิดสร้างสรรค์ 2) การการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น 3) การพัฒนางานเชิงสร้างสรรค์ 4) การดำเนินการด้านนวัตกรรม และ 5) การปฏิบัติเชิงนวัตกรรม

จากทัศนะของนักวิชาการที่ได้จากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ดังตาราง 2

ตาราง 2 การสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

องค์ประกอบย่อย ของทักษะความคิด สร้างสรรค์ และนวัตกรรม	นักวิชาการ (ปี)											องค์ประกอบที่เลือกศึกษา	
	Partnership for 21 st Century skills (2009)	Stratford High School (2015)	วิจารณ์ พานิช (2555)	มารุต พัฒผล (2557)	สุชากรีนี จันทร์คู่ (2559)	อัศรเดช นิละโยธิน (2559)	เจษฎา นาจันทอง (2560)	ชนกฤตา แจ่มดวง (2560)	กัลยา สร้อยสิงห์ (2562)	พรทิพย์ ท้าวสูงเนิน (2562)	ความถี่		ร้อยละ
1. การคิดอย่างสร้างสรรค์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10	100.00	✓
- การคิดอย่างสร้าง สรรค์													
- กระบวนการคิด สร้างสรรค์													
- การคิดสร้างสรรค์													
- การมีความคิด อย่างสร้างสรรค์													
- การคิดเชิงสร้างสรรค์													
2. การทำงานอย่าง สร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น	✓				✓	✓			✓		9	90.00	✓
- การทำงานอย่าง สร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น													
- การทำงานร่วมกับ ผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์													

องค์ประกอบย่อย ของทักษะความคิด สร้างสรรค์ และนวัตกรรม	นักวิชาการ (ปี)												
	Partnership for 21 st Century skills (2009)	Stratford High School (2015)	วิจารณ์ พานิช (2555)	มารุต พัฒนาผล (2557)	สุชาติร์ จันทร์ดู (2559)	อัครเดช นิละโยธิน (2559)	เจษฎา นาจันทอง (2560)	ธนกฤตา แคมดวง (2560)	กัลยา สร้อยสิงห์ (2562)	พรทิพย์ ทิวสูงเนิน (2562)	ความถี่	ร้อยละ	องค์ประกอบที่เลือกศึกษา
- การทำงานร่วมกับ บุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์				✓				✓	✓				
3. การดำเนินการด้าน นวัตกรรม											7	70.00	✓
- การดำเนินการด้าน นวัตกรรม	✓				✓	✓				✓			
- ประยุกต์สู่นวัตกรรม			✓				✓						
- การสร้างนวัตกรรม ให้เกิดผล				✓									
4. การนำนวัตกรรมมาสู่ การปฏิบัติ											6	60.00	✓
- การนำนวัตกรรมมา สู่การปฏิบัติ				✓	✓								
- การนำเอนวัตกรรม มาใช้							✓		✓				
- การนำนวัตกรรม ไปใช้								✓					
- การปฏิบัติเชิง นวัตกรรม										✓			
5. การสร้างความคิด		✓									1	10.00	
6. การพัฒนาความคิด		✓									1	10.00	
7. รับฟังข้อเสนอแนะ		✓									1	10.00	
8. ความคิดริเริ่ม		✓									1	10.00	
9. การเรียนรู้ความ ผิดพลาด		✓									1	10.00	

ตาราง 2 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย ของทักษะความคิด สร้างสรรค์ และนวัตกรรม	นักวิชาการ (ปี)												องค์ประกอบที่เลือกศึกษา
	Partnership for 21 st Century skills (2009)	Stratford High School (2015)	วิจารณ์ พานิช (2555)	มารุต พัฒผล (2557)	สุวารี จันทร์คู (2559)	อัครเดช นิละโยธิน (2559)	เชษฐา นาจันทร์ทอง (2560)	ธนกฤตา แจ่มดวง (2560)	กัลยา สร้อยสิงห์ (2562)	พรทิพย์ ทวีสูงเนิน (2562)	ความถี่	ร้อยละ	
10. การพัฒนางานเชิง สร้างสรรค์										√	1	10.00	
รวม	3	6	3	4	4	3	4	3	3	5	-	-	-

จากตาราง 2 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมโดยผู้วิจัยได้สังเคราะห์จากแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีการจัดกลุ่มขององค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน พบว่า มีองค์ประกอบย่อยของทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทั้งหมด 10 องค์ประกอบ ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาองค์ประกอบย่อยของทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่มีความถี่ตั้งแต่ 5 ขึ้นไป หรือร้อยละ 50 ขึ้นไปเพื่อนำมาศึกษา โดยมีการจัดกลุ่มขององค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน แล้วตั้งชื่อดังนี้

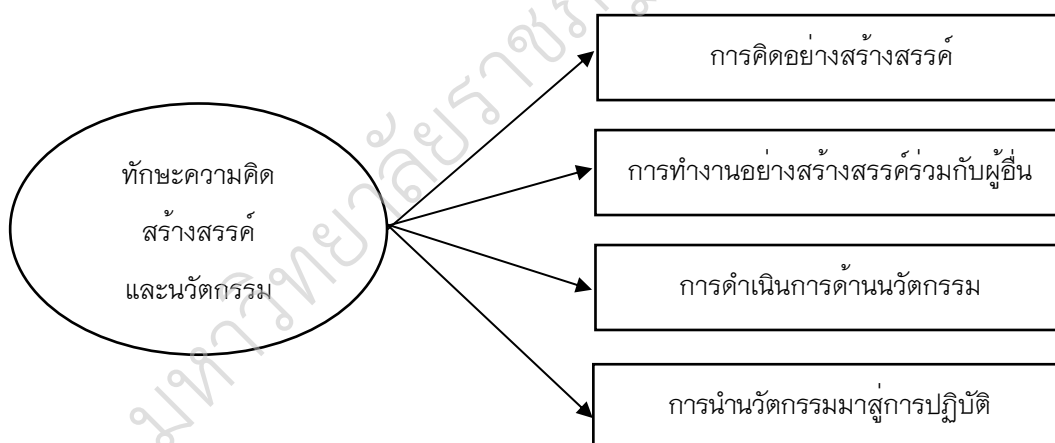
1. การคิดอย่างสร้างสรรค์ กระบวนการคิดสร้างสรรค์ การคิดสร้างสรรค์ การมีความคิดอย่างสร้างสรรค์ และการคิดเชิงสร้างสรรค์ เป็นองค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน รวมความถี่เท่ากับ 10 คิดเป็นร้อยละ 100 ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบย่อยนี้ว่า การคิดอย่างสร้างสรรค์ (Creative Thinking) หรือ CT

2. การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ เป็นองค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน รวมความถี่เท่ากับ 9 คิดเป็นร้อยละ 90 ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบย่อยนี้ว่า การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (Working Creatively with Others) หรือ WC

3. การดำเนินการด้านนวัตกรรม ประยุกต์สู่นวัตกรรม และการสร้างนวัตกรรมให้เกิดผล เป็นองค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน รวมความถี่เท่ากับ 7 คิดเป็นร้อยละ 70 ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบย่อยนี้ว่า การดำเนินการด้านนวัตกรรม (Innovation Action) หรือ IA

4. การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ การนำเอานวัตกรรมมาใช้ การนำนวัตกรรมไปใช้ และการปฏิบัติเชิงนวัตกรรม เป็นองค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน รวมความถี่เท่ากับ 6 คิดเป็นร้อยละ 60 ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบย่อยนี้ว่า การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ (Implement Innovation) หรือ II

ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม พบว่ามี 4 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย 1) การคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม และ 4) การนำเอานวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ โดยสามารถเขียนเป็นรูปแบบการวัดองค์ประกอบย่อยของทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมได้ ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 รูปแบบการวัดองค์ประกอบย่อยของทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

2.2.1.3 การคิดอย่างสร้างสรรค์

นักวิชาการได้ให้ความหมายของการคิดอย่างสร้างสรรค์ ดังนี้ Partnership for 21st Century Skills (2009, p. 73) ได้ให้ความหมายการคิดอย่างสร้างสรรค์ ไว้ว่า การที่นักเรียนมีการใช้เทคนิคการสร้างความคิดที่หลากหลาย มีการระดมสมองการสร้างความคิดใหม่ ๆ ที่มีประโยชน์และที่คุ้มค่า ทั้งแนวความคิดในเรื่องเล็กน้อย จนถึงความคิด ในเรื่องใหญ่ ๆ สามารถอธิบาย

รายละเอียด ปรับวิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเองเพื่อปรับปรุง และเพิ่มความพยายามในการสร้างสรรค์สามารถพัฒนา ดำเนินการและมีการสื่อสารความคิดใหม่ ๆ ให้ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 36) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การเรียนรู้และการฝึกฝนใช้เทคนิคสร้างมุมมองหลากหลายเทคนิค สร้างมุมมองแปลกใหม่ทั้งที่เป็นการปรับปรุงเล็กน้อยจากของเดิมหรือเป็นหลักการที่แหวกแนวโดยสิ้นเชิง ชักชวนกันทำความเข้าใจ ปรับปรุงวิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเองเพื่อพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดอย่างสร้างสรรค์ ลงมือปฏิบัติ และสื่อสารมุมมองใหม่กับผู้อื่นอยู่เสมอ เปิดใจรับและตอบสนองต่อมุมมองใหม่ ๆ

มารุต พัฒนาผล (2557, หน้า 12) ได้กล่าวว่า การคิดอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึง การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสิ่งที่เป็นประโยชน์ มีการใช้เทคนิควิธีการคิดอย่างหลากหลาย ใช้ความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและความรู้ สามารถแสดงความคิดของตนเองต่อผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนประเมินและปรับปรุงความคิดของตนเองเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์

เจษฎา นาจันทอง (2560, หน้า 36) ได้กล่าวว่า การคิดอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่แสดงความคิดหลายทิศทาง เพื่อค้นพบความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ การขยายขอบเขตความคิดออกไปจาก กรอบความคิดเดิมที่มีอยู่สู่ความคิดใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อน เพื่อค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดให้กับปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม เป็นความคิดที่ หลากหลาย คิดได้กว้างไกลหลายแง่หลายมุม โดยเน้นทั้งปริมาณและคุณภาพ

พรทิพย์ ท้วสูงเนิน (2562, หน้า 36) ได้กล่าวว่า การคิดอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียนถึงการสร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่ และเสริมสร้างคุณค่าทางความคิดและสติปัญญา และมีความละเอียดรอบคอบต่อการคิดวิเคราะห์และประเมินแนวความคิด เพื่อนำไปสู่การปรับปรุง และพัฒนางานในเชิงสร้างสรรค์ และการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น

สรุปได้ว่า การคิดอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงการสร้างกรอบความคิดที่หลากหลาย มีการระดมสมองการสร้างความคิดใหม่ ๆ การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสิ่งที่เป็นประโยชน์ มีการใช้เทคนิควิธีการคิดอย่างหลากหลาย

สามารถใช้ความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและความรู้ได้ สามารถถ่ายทอดความคิดของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนปรับปรุง วิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเองได้ เพื่อพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดอย่างสร้างสรรค์

2.2.1.4 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น

นักวิชาการได้ให้ความหมายของการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น ดังนี้

วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 38-39) ได้กล่าวว่า การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (Work Creativity with Other) หมายถึง การมีความสามารถเป็นผู้นำในการสร้างสรรค์งาน รวมทั้งมีความรู้และเข้าใจในสภาพการณ์ซึ่งอาจเป็นข้อเท็จจริงหรือเป็นข้อจำกัด โดยพร้อมที่จะยอมรับความคิดหรือสภาพการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้น เปิดใจกว้างและยอมรับในมุมมองหรือโลกทัศน์ใหม่ ๆ ที่ส่งผลต่อระบบการทำงานมุ่งพัฒนา เน้นปฏิบัติการ สื่อสารแนวคิดใหม่ ๆ ไปสู่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถสร้างวิกฤติให้เป็นโอกาสส่งผลต่อการเรียนรู้และเข้าใจถึงวิธีการสร้างสรรค์นวัตกรรมและสามารถนำเอาข้อผิดพลาดมาปรับปรุงแก้ไขพัฒนางานได้อย่างต่อเนื่อง

มารุต พัฒนาผล (2557, หน้า 12) ได้กล่าวว่า การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึง การสื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการเปิดรับและตอบสนองความคิดใหม่ ๆ ของบุคคลอื่น สามารถแสดงความคิดริเริ่มในการปฏิบัติงานและปรับให้สอดคล้องกับบริบท ทำงานร่วมกับบุคคลอื่นด้วยความร่วมมือร่วมใจ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่นเพื่อความสำเร็จของงาน และเคารพความคิดของบุคคลอื่นที่ไม่สอดคล้องกับความคิดของตน

อัศรเดช นิละโยธิน (2559, หน้า 101) ได้กล่าวว่า การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการพัฒนาดำเนินการ และมีการสื่อสารความคิดใหม่ การยอมรับและเปิดใจรับสิ่งใหม่ มีความริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงาน และมีความเข้าใจถึงคำว่าความล้มเหลว

ธนกฤตา แจ่มดวง (2560, หน้า 37) ได้กล่าวว่า การสร้างสรรค์ ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น หมายถึง การแสดงออกถึงการพัฒนาความคิดใหม่ นำไปใช้และสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเปิดโอกาสและการตอบสนองต่อมุมมองใหม่ และหลากหลายในกลุ่มความร่วมมือ การสาธิตงานแบบเดิมและงานสร้างสรรค์ และทำความเข้าใจแห่งความเป็นจริงภายใต้ความคิดใหม่ การมีมุมมองต่อ

ความล้มเหลวเพื่อเป็นโอกาสในการเรียนรู้ และการทำความเข้าใจว่าความสร้างสรรค์เป็น
 สิ่งกระบวนการเรียนรู้จากความผิดพลาดและเป็นส่วนหนึ่งของความสำเร็จ

กัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 8) ได้กล่าวว่า การทำงานอย่าง
 สร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น หมายถึง การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ (Work Creativity
 with Others) หมายถึง การแสดงออกถึงการมุ่งพัฒนาเน้นปฏิบัติและสื่อสารแนวคิดใหม่ ๆ
 ไปสู่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เปิดใจกว้างและยอมรับในมุมมองหรือโลกทัศน์ใหม่ ๆ
 ที่ส่งผลกระทบต่อระบบการทำงาน เป็นผู้นำในการสร้างสรรค์งาน รวมทั้งมีความรู้และเข้าใจใน
 สภาพการณ์ซึ่งอาจเป็นข้อเท็จจริงหรือเป็นข้อจำกัดโดยพร้อมที่จะยอมรับความคิดหรือ
 สภาพการณ์ใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นได้ และสามารถสร้างวิกฤติให้เป็นโอกาสส่งผลต่อการ
 เรียนรู้และเข้าใจถึงวิธีการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่สามารถนำเอาข้อผิดพลาดมาปรับปรุง
 แก้ไขและพัฒนางานได้อย่างต่อเนื่อง

สรุปได้ว่า การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น หมายถึง
 พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการสื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 มีการเปิดรับและตอบสนองความคิดใหม่ ๆ ของบุคคลอื่น ทำงานร่วมกับบุคคลอื่นด้วย
 ความร่วมมือร่วมใจ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่นเพื่อความสำเร็จของงาน ตลอดจน
 การมีมุมมองต่อความล้มเหลวเพื่อเป็นโอกาสในการเรียนรู้ และการทำความเข้าใจว่าความ
 สร้างสรรค์เป็นกระบวนการเรียนรู้จากความผิดพลาดและเป็นส่วนหนึ่งของความสำเร็จ

2.2.1.5 การดำเนินการด้านนวัตกรรม

มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของการดำเนินการด้านนวัตกรรม ดังนี้
 Partnership for 21st Century Skills (2009, pp. 73–74) ได้ให้
 ความหมายการดำเนินการด้านนวัตกรรมไว้ว่า การดำเนินการด้านนวัตกรรม หมายถึง
 ความสามารถในการนำความคิดสร้างสรรค์มาประยุกต์ใช้แบบรูปธรรมให้เกิดประโยชน์ มีการ
 ปรับใช้และพัฒนาผลแห่งนวัตกรรมที่นำมาใช้

มารุต พัฒนาผล (2557, หน้า 12) ได้กล่าวว่า การสร้างสรรค์
 นวัตกรรมให้เกิดผลสำเร็จ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึง การวางแผนพัฒนา
 นวัตกรรมที่สืบเนื่องมาจากการคิดสร้างสรรค์ ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่
 กำหนดไว้ ประเมินคุณภาพของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ และ
 สามารถปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องของนวัตกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

อัศรเดช นิละโยธิน (2559, หน้า 101) ได้กล่าวว่า การดำเนินการด้านนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการสนับสนุนด้านนวัตกรรม การดำเนินการหรือปฏิบัติด้านนวัตกรรม ตลอดจนการนำนวัตกรรมไปใช้

เจษฎา นาจันทร์ทอง (2560, หน้า 36) ได้กล่าวว่า การประยุกต์สู่นวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการริเริ่มวางแผนการสร้างนวัตกรรม พัฒนาการดำเนินการลงมือปฏิบัติตามความสร้างสรรค์ ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่วางไว้ เพื่อนำไปสู่ผลสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรม

พรทิพย์ ท้าวสูงเนิน (2562, หน้า 48) ได้กล่าวว่า การดำเนินการด้านนวัตกรรม หมายถึง การสร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่ และเสริมสร้างคุณค่าทางความคิดและสติปัญญา มีการวิเคราะห์และประเมินความคิดและการทำงานได้อย่างมีเหตุผล วางแผนสร้างนวัตกรรมและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์

สรุปได้ว่า การดำเนินการด้านนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการริเริ่มวางแผนพัฒนานวัตกรรมที่สืบเนื่องมาจากการคิดสร้างสรรค์ ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่กำหนดไว้ ประเมินคุณภาพของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ สามารถปรับปรุง เปลี่ยนแปลงนวัตกรรมให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่วางไว้ และสามารถปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องของนวัตกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

2.2.1.6 การนำเอานวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ

นักวิชาการได้ให้ความหมายของการนำเอานวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ ดังนี้

มารุต พัฒนาผล (2557, หน้า 13) ได้กล่าวว่า การนำเอานวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการนำเอาประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมและชุมชนมาเป็นจุดเริ่มต้นในการเรียนรู้ร่วมกัน ใช้ความคิดและจินตนาการบนพื้นฐานของความรู้ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรม ตลอดจนใช้การเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ

สุชาวณี จันทร์คู่ (2559, หน้า 31) ได้กล่าวว่า การนำเอานวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ หมายถึง การนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ได้อย่างรอบคอบ และครอบคลุมประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น นำไปสู่การคิดค้นสร้างสิ่งประดิษฐ์หรือรูปแบบความคิดใหม่ไม่ซ้ำเดิม สามารถนำไปใช้ประโยชน์และมีความเหมาะสมโดยเชื่อมโยงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

เจษฎา นาจันทอง (2560, หน้า 41) ได้กล่าวว่า การนำเอา นวัตกรรมมาใช้ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการแก้ปัญหาได้ หลากหลายรูปแบบโดยใช้นวัตกรรมที่สร้างขึ้น ช่วยทำความเข้าใจความกระจ่างให้แก่มุมมองต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่ทางออกที่ดี ตลอดจนการนำหลักการที่ได้จากนวัตกรรมนั้น ๆ มาลงมือปฏิบัติจริงจนนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้

ธนกฤตา แจ่มดวง (2560, หน้า 37-38) ได้กล่าวว่า การนำเอานวัตกรรมมาใช้ หมายถึง การแสดงออกถึงการใช้ความคิดสร้างสรรค์สร้างสรรค์สิ่งที่เป็นประโยชน์และเป็นรูปธรรมจนสามารถสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ขึ้นมา เพื่อใช้ประโยชน์และเกิดมูลค่าและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

กัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 15-16) ได้กล่าวว่า การนำเอานวัตกรรมมาใช้ หมายถึง การปฏิบัติเชิงสร้างสรรค์ให้เกิดคุณประโยชน์ต่อการปรับใช้และพัฒนาผลแห่งนวัตกรรมที่นำมาใช้ ตลอดจนการประยุกต์ความคิดริเริ่มไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่องานจนทำให้เกิดนวัตกรรม และสามารถตระหนักถึงความจำเป็นหรือความต้องการเพื่อนำไปสู่การพัฒนา นวัตกรรม

สรุปได้ว่า การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการนำทฤษฎีและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ได้อย่างรอบคอบ และครอบคลุมประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมและชุมชน โดยใช้ความคิดและจินตนาการบนพื้นฐานของความรู้ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรม ตลอดจนใช้การเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อนำไปสู่ทางออกที่เหมาะสมในประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น และสามารถนำไปความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.2.1.7 พฤติกรรมบ่งชี้ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาร่างเป็นต้นแบบตัวแปรสังเกตได้ และเรียกว่า พฤติกรรมบ่งชี้ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ดังตาราง 3

ตาราง 3 องค์ประกอบย่อย นิยาม และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะความคิดสร้างสรรค์และ
นวัตกรรม

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	พฤติกรรมบ่งชี้
ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	การคิดอย่างสร้างสรรค์	พฤติกรรมที่แสดงถึงการสร้างกรอบความคิดที่หลากหลาย มีการระดมสมองการสร้างความคิดใหม่ ๆ การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสิ่งที่เป็นประโยชน์ มีการใช้เทคนิควิธีการคิดอย่างหลากหลาย สามารถใช้ความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและความรู้ได้ สามารถถ่ายทอดความคิดของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนปรับปรุงวิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเองได้ เพื่อพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดอย่างสร้างสรรค์	1. การสร้างกรอบความคิดที่หลากหลาย 2. การระดมสมองการสร้างความคิดใหม่ ๆ 3. การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสิ่งที่เป็นประโยชน์ 4. การใช้ความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและความรู้ 5. การถ่ายทอดความคิดของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ได้ 6. การปรับปรุง วิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเองได้
	การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น	พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการสื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการเปิดรับและตอบสนองความคิดใหม่ ๆ ของบุคคลอื่น ทำงานร่วมกับบุคคลอื่นด้วยความร่วมมือร่วมใจ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่นเพื่อความสำเร็จของงาน ตลอดจน การมีมุมมองต่อความล้มเหลวเพื่อเป็นโอกาสในการเรียนรู้ และการทำความเข้าใจว่าความสร้างสรรค์เป็นกระบวนการเรียนรู้จากความผิดพลาดและเป็นส่วนหนึ่งของความสำเร็จ	1. การสื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. การเปิดรับและตอบสนองความคิดใหม่ ๆ ของบุคคลอื่น 3. การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นด้วยความร่วมมือร่วมใจ 4. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น 5. การเรียนรู้จากความผิดพลาด

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	พฤติกรรมบ่งชี้
ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	การดำเนินการด้านนวัตกรรม	พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการริเริ่มวางแผนพัฒนานวัตกรรมที่สืบเนื่องมาจากการคิดสร้างสรรค์ ดำเนินการพัฒนา นวัตกรรม ตามแผนที่กำหนดไว้ ประเมินคุณภาพของนวัตกรรม ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ สามารถปรับปรุง เปลี่ยนแปลง นวัตกรรมให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่วางไว้ และสามารถปรับปรุง แก้ไข จุดบกพร่องของนวัตกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง	1. การริเริ่มวางแผนพัฒนานวัตกรรม 2. การดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่กำหนดไว้ 3. การประเมินคุณภาพของนวัตกรรม ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ 4. การปรับปรุง เปลี่ยนแปลง นวัตกรรมให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่วางไว้ 5. การปรับปรุงแก้ไข จุดบกพร่องของนวัตกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง
	การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ	พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการนำ ทฤษฎีและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ได้ อย่างรอบคอบ และครอบคลุม ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคม และชุมชน โดยใช้ความคิดและจินตนาการบนพื้นฐานของความรู้ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรม ตลอดจน ใช้การเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อนำไปสู่ทางออกที่เหมาะสมใน ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น และสามารถ นำไปความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	1. การนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ อย่างรอบคอบ 2. การนำนวัตกรรมมา ประยุกต์ ใช้ได้ครอบคลุม ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงใน สังคมและชุมชน 3. การใช้ความคิดและ จินตนาการบนพื้นฐานของ ความรู้ที่นำไปสู่การสร้าง นวัตกรรม 4. การลงมือปฏิบัติจริงเพื่อ หาทางออกที่เหมาะสมใน ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น 5. การนำความรู้เกี่ยวกับ นวัตกรรมไปใช้ใน ชีวิต ประจำวันได้

2.2.2 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา

2.2.2.1 ความหมายของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา

นักวิชาการได้ให้ความหมายของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาไว้ ดังนี้

Partnership for 21st Century Skill (2009, p. 77) ได้ให้ทัศนะว่าการคิดแบบมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking & Problem Solving) หมายถึง ประสิทธิภาพของการใช้เหตุผลทั้งในเชิงนิรนัย (Inductive) และอุปนัย (Deductive) ได้เหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น สามารถใช้วิธีคิดเชิงระบบโดยคิดจากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่ออย่างเป็นองค์รวม และเป็นระบบครบวงจรในวิธีการคิดนั้น และเกิดประสิทธิภาพในการตัดสินใจสำหรับการแก้ปัญหา สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้หลากหลาย เทคนิควิธีการตามสถานการณ์ที่เหมาะสมที่สุด

วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 58) ได้กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา คือ ทักษะสำคัญสำหรับการเป็นมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ประเด็นสำคัญสำหรับนักเรียน การฝึกฝนการคิด อย่างมีวิจารณญาณ ต้องเกิดขึ้นในทุกขณะของปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับศิษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในช่วงเวลาที่ไม่เป็นทางการ การคิดอย่างมีวิจารณญาณต้องไม่ใช่เกิดขึ้นแค่ในชั่วโมงเรียนหรือในชั้นเรียน แต่ต้องเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันจนเป็นนิสัย

สุชาณี จันทร์คู่ (2559, หน้า 8) ได้กล่าวว่า ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving Skill) หมายถึง ความสามารถของนักศึกษาในการกำหนดประเด็นปัญหา โดยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากความรู้หรือประสบการณ์เดิม สามารถพิจารณาความเชื่อถือของข้อมูลจากหลักเหตุผล โดยการแยกแยะข้อมูล ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ก่อนนำมาจัดทำสมมุติฐาน นำไปสู่การสรุป ข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล และวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งจากปัญหาในชีวิตส่วนตัวและการทำงาน

อัศรเดช นิละโยธิน (2559, หน้า 95) ได้กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ การคิดอย่างเป็นระบบ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาของนักเรียน

กัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 11) ได้กล่าวว่า การคิดเชิง

วิพากษ์และการแก้ไขปัญหา (Critical thinking and problem solving) หมายถึง ประสิทธิภาพของการใช้เหตุผลการใช้วิธีคิดเชิงระบบ ประสิทธิภาพในการตัดสินใจ และการแก้ไขปัญหา โดยวัดจากการมีความกระตือรือร้นเมื่อมีโอกาสให้คิด การเข้าใจสิ่งที่เรียนมาขึ้น สามารถนำความคิดมาวิเคราะห์ได้หลายมุมมอง อธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจในการตัดสินใจของตนเองได้อธิบายอย่างเป็นกลางโดยไม่นำความรู้สึกของตนเองไปมีส่วนเกี่ยวข้องสามารถคิดหาเหตุผลจากส่วนใหญ่ไปสู่ส่วนย่อย สามารถคิดเชื่อมโยงความน่าจะเป็นของข้อมูลได้ และสรุปข้อมูลต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ตลอดจนสามารถแก้ปัญหาที่มีความแตกต่างกันได้หลากหลาย

สรุปได้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา

หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงประสิทธิภาพของการใช้เหตุผล การใช้วิธีคิดเชิงระบบ ประสิทธิภาพในการตัดสินใจและการแก้ปัญหา สามารถคิดหาเหตุผลจากส่วนใหญ่ไปสู่ส่วนย่อย สามารถคิดเชื่อมโยงความน่าจะเป็นของข้อมูลได้โดยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากความรู้หรือประสบการณ์เดิม สามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากหลักเหตุผล โดยการแยกแยะข้อมูล ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ก่อนนำมาจัดทำสมมุติฐาน นำไปสู่การสรุปข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล และวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.2.2 องค์ประกอบย่อยของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา

นักวิชาการแสดงทัศนะเกี่ยวกับองค์ประกอบของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาไว้ ดังนี้

Partnership for 21st Century Skills (2009, p. 86) ได้ให้ทัศนะว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา คือ ลักษณะสำคัญที่จะสะท้อนหรืออธิบายได้ถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ 3) การคิดอย่างเป็นระบบ 4) การตัดสินใจ และ 5) การแก้ปัญหา

Stratford High School (2015, p. 43) ได้ให้ทัศนะว่า ในศตวรรษที่ 21 นักเรียนมัธยมจะต้องมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่จะค้นหาการทำงานร่วมกัน การเรียนรู้ที่จะประสบความสำเร็จได้นั้น ประกอบด้วย 1) เข้าใจคำถาม (Ask Clarifying Questions) 2) การวิเคราะห์ซับซ้อน (Analyze Complex Systems) 3) หลักประเมิน (Evaluate Evidence) 4) การให้เหตุผล (Justify Arguments) 5) แสดงความเห็น (Draw Conclusions) และ 6) การทบทวนการเรียนรู้ (Reflect on Learning)

วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 58-59) ได้กล่าวว่า ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย 1) สามารถใช้เหตุผล 2) สามารถใช้การคิดกระบวนระบบ (Systems Thinking) 3) สามารถใช้วิจารณญาณและตัดสินใจ และ 4) สามารถแก้ปัญหาได้

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ (2555, หน้า 81-82) ได้กล่าวว่า ทักษะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการคิดที่ใช้เหตุผล โดยมีการศึกษา ข้อเท็จจริง หลักฐาน และข้อมูลต่าง ๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจแล้วนำมาพิจารณาวิเคราะห์อย่างสมเหตุสมผลก่อนการตัดสินใจซึ่งมีกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อแก้ไขปัญหาไว้ดังนี้ 1) การทำความเข้าใจกับปัญหา 2) การรวบรวมข้อมูล 3) การวิเคราะห์ข้อมูล 4) การไตร่ตรองอย่างมีวิจารณญาณ 5) การสรุป และ 6) การตัดสินใจ

วิภาวี ศิริลักษณ์ (2557, หน้า 33) ได้กล่าวว่า ทักษะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้ 1) การคิดอย่างมีเหตุผล 2) การไตร่ตรองอย่างมีวิจารณญาณ 3) การวิเคราะห์สถานการณ์ 4) การประเมินสถานการณ์ 5) สรุปความเข้าใจแบบองค์รวม 6) เลือกใช้ข้อมูลสำหรับแก้ไขปัญหา 7) การตัดสินใจ และ 8) การแก้ปัญหาย่างรอบคอบ

สุชาณี จันทร์คู่ (2559, หน้า 24) ได้กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ไขปัญหา (Critical Thinking and Problems Solving) มีองค์ประกอบคือ 1) ประสิทธิภาพของการใช้เหตุผล 2) การใช้วิธีคิดเชิงระบบ 3) ประสิทธิภาพในการตัดสินใจ และ 4) การแก้ไขปัญหา

อัศรเดช นิละโยธิน (2559, หน้า 95-96) ได้กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา มี 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) มีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ 3) มีการคิดอย่างเป็นระบบ 4) มีการตัดสินใจ และ 5) มีการแก้ปัญหา

กัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 15-16) ได้กล่าวว่า ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา (Critical thinking and problem solving) ประกอบด้วย 1) ประสิทธิภาพของการใช้เหตุผล (Reason Effectively) 2) การใช้วิธีคิดเชิงระบบ (Use systems thinking) 3) ประสิทธิภาพในการตัดสินใจ และ 4) การแก้ไขปัญหา (Solve problems)

ปุนภพ ปรมาศกุล (2562, หน้า 31) ได้กล่าวว่า ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล โดยมีองค์ประกอบดังนี้ 1) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) ไตร่ตรองอย่างรอบคอบ 3) เสนอวิธีการในการแก้ไขปัญหา 4) การแก้ปัญหา และ 5) การพิจารณาอย่างสมเหตุสมผล

พรทิพย์ ท้วมสูงเนิน (2562, หน้า 38) ได้กล่าวว่า ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 1) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) ไตร่ตรองอย่างเป็นระบบ 3) การมีเหตุผล 4) การตัดสินใจ 5) การแก้ปัญหารอบคอบ และ 6) การสะท้อนผลการแก้ปัญหา

จากทัศนะของนักวิชาการที่ได้จากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ดังตาราง 4

[illegible]

[illegible]

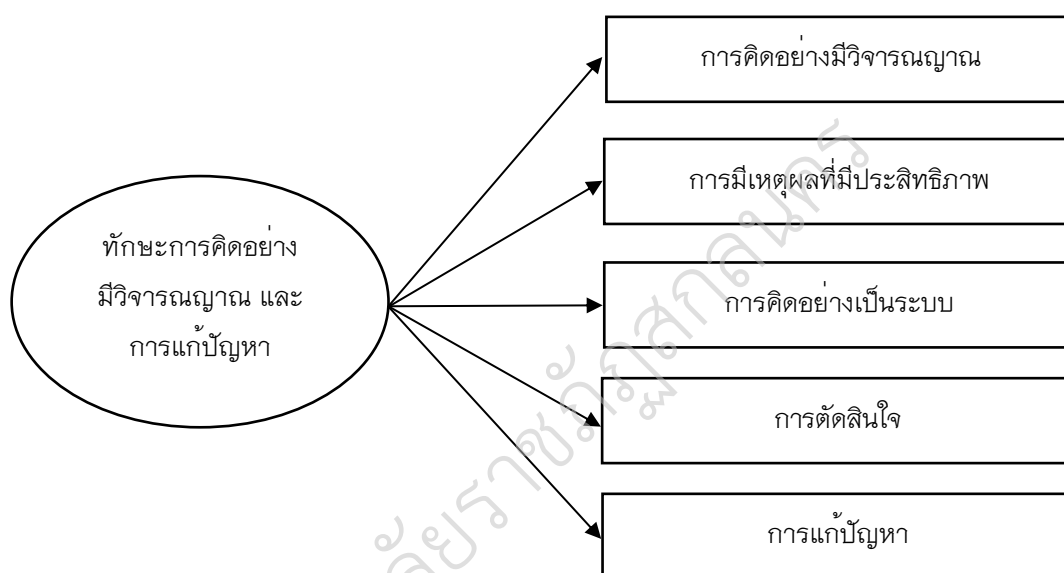
ตาราง 4 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย ของทักษะการคิด อย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา	นักวิชาการ (ปี)												องค์ประกอบที่เลือกศึกษา
	Partnership for 21 st Century skills (2009)	Stratford High School (2015)	วิจารณ์ พานิช (2555)	สุคนธ์ ลิ้นพนาพันธ์ (2555)	วิภาวี ศิริลักษณ์ (2557)	สุชาณี จันทร์คำ (2559)	อัครเดช นิละโฮเซ็น (2559)	กัลยา สร้อยสิงห์ (2562)	ปณภพ ปริมาธิกุล (2562)	พรทิพย์ ท้าวสูงเนิน (2562)	ความถี่	ร้อยละ	
7. การวิเคราะห์ข้อขัดแย้ง		√									1	10.00	
8. หลักประเพณี		√									1	10.00	
9. แสดงความเห็น		√									1	10.00	
10. การทบทวนการเรียนรู้		√									1	10.00	
11. การรวบรวมข้อมูล				√							1	10.00	
12. การวิเคราะห์ข้อมูล				√							1	10.00	
13. การสรุป				√							1	10.00	
14. การวิเคราะห์ สถานการณ์					√						1	10.00	
15. การประเมิน สถานการณ์					√						1	10.00	
16. สรุปความเข้าใจแบบ องค์รวม					√						1	10.00	
17. เลือกใช้ข้อมูลสำหรับ แก้ไข ปัญหา					√						1	10.00	
18. ไตร่ตรองอย่างรอบคอบ									√		1	10.00	
19. เสนอวิธีการในการ แก้ไขปัญหา									√		1	10.00	
20. การสะท้อนผลการ แก้ปัญหา										√	1	10.00	
รวม	5	6	4	6	8	4	5	4	5	6	-	-	-

จากตาราง 4 ผลการการสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา โดยผู้วิจัยได้สังเคราะห์จากแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีการจัดกลุ่มขององค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน พบว่ามีองค์ประกอบย่อยของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ทั้งหมด 20 องค์ประกอบ ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาองค์ประกอบย่อยของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาที่มีความถี่ตั้งแต่ 5 ขึ้นไป หรือร้อยละ 50 ขึ้นไปเพื่อนำมาศึกษา โดยมีการจัดกลุ่มขององค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน แล้วตั้งชื่อดังนี้

1. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการไตร่ตรองอย่างมีวิจารณญาณ เป็นองค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน รวมความถี่เท่ากับ 6 คิดเป็นร้อยละ 60 ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบย่อยนี้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) หรือ CT
2. การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ การให้เหตุผล สามารถใช้เหตุผล การคิดอย่างมีเหตุผล ประสิทธิภาพของการใช้เหตุผล มีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ การพิจารณาอย่างสมเหตุสมผล และการมีเหตุผล เป็นองค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน รวมความถี่เท่ากับ 9 คิดเป็นร้อยละ 90 ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบย่อยนี้ว่า การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ (Reason Effectively) หรือ RE
3. การคิดอย่างเป็นระบบ สามารถใช้การคิดกระบวนการระบบ การใช้วิธีคิดเชิงระบบ มีการคิดอย่างเป็นระบบ และไตร่ตรองอย่างเป็นระบบ เป็นองค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน รวมความถี่เท่ากับ 6 คิดเป็นร้อยละ 60 ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบย่อยนี้ว่า การคิดอย่างเป็นระบบ (System Thinking) หรือ ST
4. การตัดสินใจ สามารถใช้วิจารณญาณ และตัดสินใจ ประสิทธิภาพในการตัดสินใจ และมีการตัดสินใจ เป็นองค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน รวมความถี่เท่ากับ 8 คิดเป็นร้อยละ 80 ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบย่อยนี้ว่า การตัดสินใจ (Decision Making) หรือ DM
5. การแก้ปัญหา สามารถแก้ปัญหาได้ การแก้ปัญหาย่างรอบคอบ มีการแก้ปัญหา และการแก้ปัญหาย่างรอบคอบเป็นองค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน รวมความถี่เท่ากับ 7 คิดเป็นร้อยละ 70 ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบย่อยนี้ว่า การแก้ปัญหา (Problem Solving) หรือ PS

ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา พบว่ามี 5 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย 1) การคิดอย่างมี วิจารณญาณ 2) การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ 3) การคิดอย่างเป็นระบบ 4) การตัดสินใจ และ 5) การแก้ปัญหา โดยสามารถเขียนเป็นรูปแบบการวัดองค์ประกอบ ย่อยของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาได้ ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 รูปแบบการวัดองค์ประกอบย่อยของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา

2.2.2.3 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

นักวิชาการได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้ Partnership for 21st Century Skills (2009, pp. 86–87) ได้กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดไตร่ตรองอย่างมีเหตุมีผล เป็นการคิดอย่างมี เป้าหมาย มีการพิจารณาถึงปัญหา สามารถแสวงหาความรู้และหลักฐานมาสนับสนุน มี การประเมินตรวจสอบและหาข้อสรุป เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจแก้ไขปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

วิภาวี ศิริลักษณ์ (2557, หน้า 34) ได้กล่าวว่า การไตร่ตรองอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ความสามารถในการคิดอย่างสมเหตุสมผล มีการไตร่ตรองอย่างรอบคอบเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาคลุมเครือหรือความขัดแย้ง สามารถวิเคราะห์ ประเมิน สรุป และเลือกใช้ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อแก้ไขปัญหา

อัศรเดช นิละโยธิน (2562, หน้า 96) ได้กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงกระบวนการคิดที่ใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ โดยการศึกษาข้อมูล หลักฐานมาสนับสนุน เพื่อนำไปสู่กระบวนการแก้ปัญหาในอนาคต

ปุนภาพ ปรมาศิกุล (2562, หน้า 31) ได้กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการคิดที่ใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ โดยการศึกษาข้อมูล หลักฐาน แยกแยะข้อมูลว่าข้อมูลใดคือข้อเท็จจริง ข้อมูลใดคือความคิดเห็น ตลอดจนพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล แล้วตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุของปัญหา และสามารถหาแนวทางแก้ไขปัญหานั้น ๆ ได้

พรทิพย์ ท้าวสูงเนิน (2562, หน้า 38) ได้กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการคิดที่ใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบในปัญหาหรือสถานการณ์ที่ปรากฏ โดยหาหลักฐานที่มีเหตุผล หรือข้อมูลที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุนแนวความคิด เพื่อยืนยันการตัดสินใจเชื่อหรือลงมือกระทำใด ๆ

สรุปได้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงกระบวนการคิดที่ใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบในปัญหาหรือสถานการณ์ที่ปรากฏ โดยการศึกษาข้อมูล หลักฐานและแยกแยะข้อมูลที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุน สามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล แล้วตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุของปัญหา ตลอดจนสามารถวิเคราะห์ ประเมิน สรุป และเลือกใช้ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อแก้ไขปัญหาได้

2.2.2.4 การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ

นักวิชาการได้ให้ความหมายของการมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ ดังนี้

Partnership for 21st Century Skills (2009, p. 90) ได้ให้ความหมายการมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพไว้ว่า การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ คือ การใช้รูปแบบที่ชัดเจนในเชิงเหตุผลทั้งในเชิงนิรนัย (Inductive) และ อุปนัย (Deductive) ได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

สุชาโรจน์ จันทร์คุษ (2559, หน้า 34) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพของการใช้เหตุผล หมายถึง การพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบด้าน โดยมีจุดมุ่งหมายชัดเจนในการพิจารณาประเด็นนั้น ๆ เพื่อการตัดสินใจอย่างแจ่มชัดว่าควรทำสิ่งใดในสถานการณ์ที่กำลังเผชิญ

อัศรเดช นิละโยธิน (2562, หน้า 96-97) ได้กล่าวว่า การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงกระบวนการคิดที่อ้างอิงหลักฐานมาสนับสนุนเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง โดยสามารถอธิบายหรือบอกความสัมพันธ์ระหว่างหลักฐานที่อ้างกับข้อสรุปได้ ซึ่งส่งผลให้ผู้ที่มีความคิดอย่างมีเหตุผล สามารถชักชวนหรืออธิบายให้ผู้อื่นยอมรับ หรือเชื่อถือได้ และยังส่งผลให้เป็นคนที่ได้มี การพิจารณา รอบคอบมากขึ้นก่อนการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ

กัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 19) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพของการใช้เหตุผล เป็นการใช้หลักการแห่งเหตุผล การคิดเชิงเหตุผลหรือเชิงตรรกะ เพื่อหาข้อสรุปของข้อความ หรือข้อโต้แย้งอย่างสมเหตุสมผลโดยอาศัยข้อมูลหรือฐานของสิ่งที่มีมาก่อน

ปฐมาพร ปรมาศิกุล (2562, หน้า 33-34) ได้กล่าวว่า การพิจารณาอย่างสมเหตุสมผล หมายถึง กระบวนการคิดโดยใช้วิจารณญาณหรือการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลรอบด้าน โดยใช้เหตุผลในการวิเคราะห์ประเด็น รวมทั้งการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ รอบด้าน การสำรวจองค์ประกอบอื่น ๆ ที่อาจมีอิทธิพลต่อข้อสรุป เพื่อตรวจสอบพิจารณา ตัดสินและประเมินความถูกต้อง หรือสิ่งที่เป็นประเด็นในขณะนั้น ๆ ให้แม่นยำ

สรุปได้ว่า การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน การคิดที่อ้างอิงหลักฐานมาสนับสนุนเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง สามารถอธิบายหรือบอกความสัมพันธ์ระหว่างหลักฐานที่อ้างกับข้อสรุปได้ ตลอดจนสามารถพิจารณาการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

2.2.2.5 การคิดอย่างเป็นระบบ

นักวิชาการได้ให้ความหมายของการคิดอย่างเป็นระบบ ดังนี้

สุนทร โคตรบรรเทา.(2554, หน้า 82) ได้กล่าวว่า การคิดอย่างเป็นระบบ หมายถึง การคิดที่มีความเข้าใจ เชื่อมโยง มีความเชื่อในทฤษฎีระบบเป็นพื้นฐาน ในสมองคนปกติมีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบในสรรพสิ่งที่อยู่ในโลกที่สอดคล้องกับทฤษฎี

ระบบอยู่แล้ว เพียงแต่ความสามารถในการทำได้ดีในระดับความเข้มข้นของระบบแตกต่างกัน กล่าวคือ เป็นการคิดในภาพรวมที่เป็นระบบ และมีส่วนประกอบย่อย ๆ

สุชาวณี จันทร์คู (2559, หน้า 41) ได้กล่าวว่า การใช้วิธีคิดเชิงระบบนั้น เป็นการแก้ปัญหาที่มีผลกระทบระยะยาว โดยใช้การมองภาพกว้างมากกว่า จุดที่เป็นอยู่ ต้องยอมรับว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของระบบนั้น ๆ และระบบย่อยย่อมมีผลกระทบกับระบบที่ใหญ่กว่า

ธวัชชัย บัววัฒน์ (2560, ออนไลน์) ได้กล่าวว่า การคิดอย่างเป็นระบบ เป็นการคิดที่นำไปสู่การตัดสินใจเลือกกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใด โดยมีเป้าหมายปลายทางของการคิด คือ ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ จนสามารถพัฒนาทักษะการคิดได้อย่างอัตโนมัติ

กัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 21) ได้กล่าวว่า การคิดอย่างเป็นระบบ คือ การคำนึงถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งในมุมมองภาพรวมที่เป็นระบบ โดยมีส่วนประกอบย่อย ที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันและกันอย่างมีเหตุผล เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างชาญฉลาด ที่จะส่งผลให้การแก้ปัญหานั้นมีความถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว

พรทิพย์ ท้วมสูงเนิน (2562, หน้า 42) ได้กล่าวว่า การไตร่ตรองอย่างเป็นระบบ หมายถึง วิธีการคิดอย่างมีระบบ มีเหตุผล ทำให้ผลของการคิด หรือผลของการแก้ปัญหาที่ได้นั้นมีความถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว และจะเป็นหนทางไปสู่การเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization) และเป็นองค์กรที่มีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า การคิดอย่างเป็นระบบ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงกระบวนการคิดในมุมมองภาพรวมที่เป็นระบบโดยมีส่วนประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันและกันอย่างมีเหตุผลเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจเลือกกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใด โดยมีเป้าหมายปลายทางของการคิด คือ ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถพัฒนาทักษะการคิดได้อย่างอัตโนมัติ

2.2.2.6 การตัดสินใจ

นักวิชาการได้ให้ความหมายของการตัดสินใจ ดังนี้

เว็บไซต์ Novabizz (2018, online) ได้ให้ความหมายของการตัดสินใจไว้ว่า การตัดสินใจ (Decision Making) หมายถึง กระบวนการเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจากหลาย ๆ ทางเลือกที่ได้พิจารณา หรือประเมินอย่างดีแล้วว่าเป็นทางให้

บรรลุลัพธ์ประสงค์ และเป้าหมายขององค์การ การตัดสินใจเป็นสิ่งสำคัญและเกี่ยวข้องกับหน้าที่การบริหาร หรือการจัดการเกือบทุกขั้นตอน ไม่ว่าจะเป็นการวางแผน การจัดองค์การ การจัดคนเข้าทำงาน การประสานงาน และการควบคุม

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2555, หน้า 63) ได้กล่าวว่า การตัดสินใจ หมายถึง กระบวนการเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจากหลาย ทางเลือกที่ได้พิจารณาหรือประเมินอย่างดีแล้วว่าเป็นทางให้บรรลุลัพธ์ประสงค์ และเป้าหมายได้

วิภาวี ศิริลักษณ์ (2557, หน้า 81) ได้กล่าวว่า การตัดสินใจ หมายถึง การใช้ข้อมูลพื้นฐานจากเรื่องที่กำลังพิจารณาโดยใช้ความรู้พื้นฐานและข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับ นำมาผสมผสานกับการสรุปอ้างอิง เพื่อนำไปสู่เป้าหมาย แสดงทิศทางนำไปสู่การตัดสินใจ

อัศรเดช นิละโยธิน (2562, หน้า 97) ได้กล่าวว่า การตัดสินใจ หมายถึง การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกหลาย ๆ ทางเลือก เพื่อให้องค์กรได้ประโยชน์สูงสุด และไม่มี ความเสียหายผิดพลาดหรือมีน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ การตัดสินใจนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญ สำหรับทุกคนในองค์กรในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และตัดสินใจว่าจะใช้วิธีการหรือเครื่องมือหรือใครมาแก้ปัญหานั้น

กัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 20-21) ได้กล่าวว่า การตัดสินใจ นับว่าเป็นสิ่งที่ยิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อชีวิตและการทำงาน และถือเป็นบทบาทที่สำคัญของผู้นำหรือผู้บริหารในการจัดการหรือบริหารงานซึ่งจะนำไปให้เกิดความอยู่รอด การตัดสินใจที่ดีนั้นจะก่อให้เกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด ดังนั้นผู้ที่ตัดสินใจจึงควรหาข้อมูลหรือมีข้อมูลที่ ดีและมีกระบวนการที่ดีให้การตัดสินใจ ตลอดจนตระหนักถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดการตัดสินใจผิดพลาดอีกด้วยแล้ว การตัดสินใจก็จะเกิดผลดีมากที่สุดและเกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด

สรุปได้ว่า การตัดสินใจ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงกระบวนการเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกหลาย ๆ ทางเลือก หรือประเมินมาเป็นอย่างดีแล้วว่าเป็นทางให้บรรลุลัพธ์ประสงค์ และเป้าหมาย โดยใช้ความรู้พื้นฐานและข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับนำมาผสมผสานกับการสรุปอ้างอิง เพื่อนำไปนำไปสู่การตัดสินใจที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เผชิญ

2.2.2.7 การแก้ปัญหา

นักวิชาการได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหา ดังนี้

Partnership for 21st Century Skills (2009, p. 91) ได้ให้

ความหมายของการแก้ปัญหาไว้ว่า การแก้ปัญหา คือ การแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ไม่คุ้นเคยด้วยวิธีการทั้งแบบ ดั้งเดิมและแบบ นวัตกรรมใหม่ ๆ ระบุและตั้งคำถามสำคัญที่จะทำให้เกิดความกระจ่างในทัศนะที่ หลากหลายและ นำไปสู่ทางเลือกที่ดีกว่า

สิทธิชัย ชมพูพาทย์ (2554, หน้า 15) ได้กล่าวว่า การแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการเปลี่ยนด้านลบให้เป็นด้านบวก กล่าวคือ เป็นการใช้สมองในการคิด เรียนรู้และยังเป็นกระบวนการลดความเปี่ยงเบน (ด้านลบ) ของปัญหาให้เป็นวัตถุประสงค์ (ด้านบวก) และลด ความเปี่ยงเบน (ด้านลบ) ของสาเหตุให้เป็นเป้าหมาย (ด้านบวก) โดยประกอบด้วยกิจกรรมหลายอย่างต่อเนื่องกัน ผู้แก้ปัญหามองหาพยายามปรับปรุงตัวเองและสิ่งแวดล้อมให้ผสมกลมกลืนกลับเข้าสู่สภาวะสมดุลหรือสภาวะที่เรา คาดหวังเพื่อให้สามารถ บรรลุถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2555, หน้า 101-102) ได้กล่าวว่า การคิดแก้ปัญหา หมายถึง การนำประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ หรือปัญหาใหม่โดยมีขั้นตอนหรือกระบวนการในการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ ความสามารถในการแก้ปัญหาของบุคคลจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะทางสมอง ประสบการณ์ หรือสติปัญญา

สุชาวณี จันทรคู (2559, หน้า 43) ได้กล่าวว่า การคิดแก้ปัญหา เป็นทักษะสำคัญและจำเป็นของมนุษย์ที่อยู่ในภาวะสังคมปัจจุบันซึ่งในระบบการศึกษา จะต้องให้ความสำคัญในการพัฒนา ผักผ่อนเยาวชนทั้งใน ชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนได้มี โอกาสฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาให้มาก การสอนการคิดแก้ปัญหาจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่ผู้หน้าที่รับผิดชอบจัดการศึกษาทุกระดับจะต้องร่วมมือกันฝึกฝน พัฒนา ให้เด็กและ เยาวชนของชาติได้มีโอกาสฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาในรูปแบบที่หลากหลายเพื่อประโยชน์ ต่อตนเอง ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ

ปุนภพ ปรมาทิกุล (2562, หน้า 31) ได้กล่าวว่า ทักษะการ แก้ปัญหาเป็นความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล โดยไตร่ตรองอย่างรอบคอบเพื่อทำ ความเข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์นั้น ๆ ก่อนและเสนอวิธีการในการแก้ไข ปัญหานั้นโดย คำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นอย่างรอบด้านและสมเหตุสมผล

สรุปได้ว่า การแก้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถในการคิดอย่างมีขั้นตอน โดยเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ สามารถมองเห็นปัญหาอย่างรอบด้านเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์นั้น ๆ และสามารถเสนอวิธีการในการแก้ปัญหานั้นได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนมีขั้นตอนอย่างชัดเจนในการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

2.2.2.8 พฤติกรรมบ่งชี้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

และการแก้ปัญหา

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาร่างเป็นต้นแบบตัวแปรสังเกตได้ และเรียกว่า พฤติกรรมบ่งชี้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ดังตาราง 5

ตาราง 5 องค์ประกอบย่อย นิยาม และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	พฤติกรรมบ่งชี้
ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	พฤติกรรมที่แสดงถึงกระบวนการคิดที่ใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบในปัญหาหรือสถานการณ์ที่ปรากฏ โดยการศึกษาข้อมูล หลักฐาน และแยกแยะข้อมูลที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุน สามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล แล้วตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุของปัญหา ตลอดจนสามารถวิเคราะห์ ประเมิน สรุป และเลือกใช้ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อแก้ไขปัญหาได้	1. กระบวนการคิดที่ใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ 2. การศึกษาข้อมูล หลักฐาน และแยกแยะข้อมูลที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุน 3. การตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุของปัญหา 4. การวิเคราะห์ ประเมิน สรุป และเลือกใช้ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อแก้ไขปัญหาได้
	การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ	พฤติกรรมที่แสดงถึงกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน การคิดที่อ้างอิงหลักฐานมาสนับสนุนเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง สามารถอธิบายหรือบอกความสัมพันธ์ระหว่างหลักฐานที่อ้างกับข้อสรุปได้ ตลอดจนสามารถพิจารณา	1. กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน 2. การคิดที่อ้างอิงหลักฐานมาสนับสนุนเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง

ตาราง 5 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	พฤติกรรมบ่งชี้
ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา		การตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น	3. การอธิบายหรือบอกความสัมพันธ์ระหว่างหลักฐานที่อ้างกับข้อสรุปได้
	การคิดอย่างเป็นระบบ	พฤติกรรมที่แสดงถึงกระบวนการคิดในมุมมองภาพรวมที่เป็นระบบโดยมีส่วนประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันและกันอย่างมีเหตุผลเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจเลือกกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใด โดยมีเป้าหมายปลายทางของการคิด คือ ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถพัฒนาทักษะการคิดได้อย่างอัตโนมัติ	1. กระบวนการคิดในมุมมองภาพรวม 2. การแยกส่วนประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันและกันอย่างมีเหตุผล 3. การมีเป้าหมายปลายทางของการคิดอย่างประสิทธิภาพ 4. การพัฒนาทักษะการคิดได้อย่างอัตโนมัติ
	การตัดสินใจ	พฤติกรรมที่แสดงถึงกระบวนการเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกหลาย ๆ ทางเลือก หรือประเมินมาเป็นอย่างดีแล้วว่าเป็นทางให้บรรลุวัตถุประสงค์ และเป้าหมาย โดยการใช้ความรู้พื้นฐานและข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับนำมาผสมผสานกับการสรุปอ้างอิง เพื่อนำไปนำไปสู่การตัดสินใจที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เผชิญ	1. การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกหลาย ๆ ทางเลือก 2. การประเมินทางเลือกที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ 3. การใช้ความรู้พื้นฐานและข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับมาผสมผสานกับการสรุปอ้างอิง 4. การตัดสินใจที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เผชิญ
	การแก้ปัญหา	พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถในการคิดอย่างมีขั้นตอน โดยเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐานในแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ สามารถมองเห็นปัญหาอย่างรอบด้านเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์นั้น ๆ และ	1. การคิดอย่างมีขั้นตอน 2. การเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐานในแก้ปัญหา 3. การมองเห็นปัญหาอย่างรอบด้าน

ตาราง 5 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	พฤติกรรมบ่งชี้
ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา		สามารถเสนอวิธีการในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนมีขั้นตอนอย่างชัดเจนในการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้	4. การเสนอวิธีการในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม 5. การมีขั้นตอนอย่างชัดเจนในการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

2.2.3 ทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ

2.2.3.1 ความหมายของทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ

นักวิชาการได้ให้ความหมายของทักษะการสื่อสารและความร่วมมือไว้ ดังนี้

Partnership for 21st Century Skills (2009, p. 85) ได้ให้

ความหมาย ทักษะการสื่อสาร และความร่วมมือ ไว้ว่า ทักษะการสื่อสาร และความร่วมมือ เป็นลักษณะสำคัญที่จะสะท้อนหรืออธิบายได้ถึงการสื่อสารความคิดอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการพูด การเขียนโดยมีทักษะการติดต่อสื่อสารในหลายรูปแบบและบริบทการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเข้าใจความหมาย รวมถึงความรู้ ค่านิยม ทศนคติ และความตั้งใจของผู้พูด ใช้การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีหลาย ๆ แบบ โดยสามารถตัดสินใจว่าจะใช้แบบใดโดยทราบประสิทธิภาพ ประสิทธิผล รวมทั้งสามารถประเมินผลที่เกิดจากการใช้วิธีนั้น ๆ การติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ซึ่งรวมถึงการพูดได้หลายภาษา มีความสามารถในการแสดงให้เห็นถึงการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและมีความเคารพกับทีมงานที่หลากหลาย มีความยืดหยุ่น และความเต็มใจที่จะประนีประนอม เพื่อให้เป็นประโยชน์และบรรลุเป้าหมายร่วมกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันในการทำงานร่วมกันและเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานในทีม

วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 42) ได้กล่าวว่า การสื่อสารและความร่วมมือ คือ ทักษะที่โลกต้องการในศตวรรษที่ 21 ที่กว้างขวางและลึกซึ้งกว่าโลกสมัยก่อนอย่างเทียบกันไม่ได้เลย เป็นผลจากเทคโนโลยีดิจิทัลและเทคโนโลยีการสื่อสาร (Digital & Communication Technology) การออกแบบการเรียนรู้การสื่อสารและความร่วมมือ ควรมีเรียงเรียงความคิดและมุมมอง (Idea) ได้เป็นอย่างดีสื่อสารออกมาให้เข้าใจง่ายและงดงาม และมีความสามารถสื่อสารได้หลายแบบ ทั้งด้วย วาจา ข้อเขียน และภาษาที่ไม่ใช่ภาษาพูดและเขียน (เช่น ท่าทาง สีหน้า) ฟังอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดการสื่อสารจากการตั้งใจฟังให้เห็นความหมาย ทั้งด้านความรู้ คุณค่า ทศนคติ และความตั้งใจ ใช้การสื่อสารเพื่อบรรลุเป้าหมายหลายด้าน เช่น แจ้งให้ทราบ บอกให้ทำ จงใจและชักชวน สื่อสารอย่าง ได้ผลในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย รวมทั้งในสภาพที่สื่อสารกันด้วยหลายภาษา แสดงความสามารถ ในการทำงานอย่างได้ผล และแสดงความเคารพให้เกียรติทีมงานที่มีความหลากหลาย แสดงความยืดหยุ่น และช่วยประนีประนอม

ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม (2557, หน้า 10) ได้กล่าวว่า การสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Communication and Collaboration) หมายถึง การเรียนรู้ในยุคใหม่ที่ทำให้ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นมากขึ้น รวมทั้งในโลกแห่งการทำงาน มีการสื่อสารและการประสานงานร่วมกับผู้อื่น เป็นทักษะที่สำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้น ทักษะนี้จึงเป็นเครื่องมือหนึ่งเพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับโลกการทำงานจริง

สุชาธิณี จันทร์คุุ (2559, หน้า 8) ได้กล่าวว่า ทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaborative Skill) หมายถึง ความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ในการรับ-ส่งสาร แลกเปลี่ยนความคิด การสื่อความหมายระหว่างบุคคล อาจจะเป็นในรูปแบบของคำหรือท่าทาง โดยการใช้การฟังอย่างเข้าใจ พูดสื่อสารได้ตรงประเด็น แสดงความคิดเห็นได้อย่างชัดเจนนำไปสู่การ ร่วมมือในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มหรือทีม โดยมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่หรือบทบาทที่ได้รับ มอบหมาย เคารพการตัดสินใจของสมาชิกในทีม แสดงภาวะของผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม เพื่อทำให้งานสำเร็จบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

กัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 5) ได้กล่าวว่า ทักษะการสื่อสารและการมีส่วนร่วม (Communication and collaboration) หมายถึง การสื่อสารได้ชัดเจนมีประสิทธิภาพ การทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยวัดได้จากการเข้าใจบทบาทและหน้าที่ ความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม การสนับสนุนการทำงานซึ่งกันและกันในกลุ่ม การให้

ความร่วมมือทำงานของกลุ่มเป็นอย่างดี การรับฟังคำวิจารณ์จากผู้ร่วมงาน การกล้าแสดงความคิดเห็นในการทำงาน การรับฟังความคิดเห็นของผู้ร่วมงานตามหลักเหตุผล การเปิดโอกาสให้ผู้ร่วมงานแสดงความรู้ความสามารถในการทำงานได้อย่างเต็มที่ เมื่อมีอุปสรรคต่อการทำงานกลุ่มนักศึกษาสามารถยืดหยุ่นในการใช้กฎระเบียบในการทำงาน สามารถนำความรู้และวิทยาการใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้ในการทำงานร่วมกัน สามารถเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม ในการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารไปยังกลุ่มเพื่อนได้ และมีการกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของทีมงานก่อนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย

สรุปได้ว่า ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ หมายถึง

พฤติกรรมที่แสดงถึงการเรียงเรียงความคิด การฟัง การติดต่อสื่อสารในการทำงาน มีการใช้สื่อเทคโนโลยีหลากหลายและรู้วิธีการใช้สื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบในหน้าที่ร่วมกัน มีการยอมรับฟังความคิดเห็นจากทีมงาน มองเห็นคุณค่าของการทำงานเป็นทีมท่ามกลางสภาพแวดล้อมหรือบริบทที่ต่างกัน สามารถนำความรู้และวิทยาการใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้ในการทำงานร่วมกัน สามารถเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสมในการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนการแสดงภาวะของผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม เพื่อทำให้งานสำเร็จบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

2.2.3.2 องค์ประกอบย่อยของทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ

นักวิชาการแสดงทัศนะเกี่ยวกับองค์ประกอบของทักษะการสื่อสารและความร่วมมือไว้ ดังนี้

Partnership for 21st Century Skills (2009, p. 85) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับทักษะการสื่อสาร และความร่วมมือ ไว้ว่า ทักษะการสื่อสาร และความร่วมมือมีองค์ประกอบดังนี้ 1) การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน และ 2) การร่วมมือกับผู้อื่น

Heick (2016, p. 38) ได้แสดงทัศนะใน TEACHTHOUGHT ว่าโรงเรียนควรมีการจัดการเรียนรู้และการออกแบบหลักสูตร เพื่อให้เกิดทักษะการสื่อสารที่ดีและให้เกิดความร่วมมือซึ่งกันและกันของนักเรียน โดยมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นสาระสำคัญ ซึ่งกำหนดไว้ดังนี้ 1) รู้สึกเป็นกลางทางความคิด (Neutral Opinion) 2) ความโปร่งใส (Transparent) 3) ไม่กีดกันทางความคิด (Does not Exclude the Idea) 4) บริหารความขัดแย้ง (Conflict Management) 5) มีความเคารพคนอื่น (With Respect to the Other) 6) ยอมรับความคิดเห็นต่าง (Accepts Reviews) 7) กล้าคิด(Think) 8) มีความสุขในการคิด (Happy to Think) 9) ออดทน (Patient) และ 10) ไม่อิจฉา (Not Envy)

วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 42) ได้กล่าวว่า ทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ ประกอบด้วย 1) ทักษะในการสื่อสารอย่างชัดเจน และ 2) ทักษะในการร่วมมือกับผู้อื่น

อนุชา โสมาบุตร (2555, หน้า 53) ได้กล่าวว่า ทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration) ประกอบด้วย 1) การสื่อสารได้ชัดเจนมีประสิทธิภาพ 2) มีประสิทธิภาพทางการรับฟัง 3) ใช้การสื่อสารในการกำหนดจุดมุ่งหมาย 4) ใช้สื่อเทคโนโลยีหลากหลาย 5) มีความสามารถในการเป็นผู้นำ 6) มีความรับผิดชอบ และ 7) สร้างการมีส่วนร่วมในทีม

อดุลย์ ไพโรจน์ (2558, หน้า 16) ได้กล่าวว่า ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือกัน ประกอบด้วย 1) การสื่อสารได้อย่างชัดเจน 2) เชื่อมโยงการคิดและความคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) การฟังที่มีประสิทธิภาพ 4) ใช้การสื่อสารสำหรับการมีวัตถุประสงค์ 5) ใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีที่หลากหลาย 6) การร่วมมือกับบุคคลอื่น 7) มีการปรับตัวในการทำงาน 8) ยืดหยุ่นและเปิดใจกว้าง 9) รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และ 10) การเห็นคุณค่าของสมาชิกคนอื่น ๆ ในทีม

สุชาณี จันทร์คู (2559, หน้า 8) ได้กล่าวว่า ทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น 2) การแลกเปลี่ยนความคิด 3) การสื่อความหมายระหว่างบุคคล 4) สื่อสารได้ตรงประเด็น 5) ร่วมมือในการทำงานร่วมกัน 6) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ร่วมกัน 7) เคารพการตัดสินใจของสมาชิกในทีม 8) แสดงภาวะของผู้นำได้อย่างเหมาะสม และ 9) มีเป้าหมายในการทำงาน

อัศรเดช นิลโยธิน (2559, หน้า 97-98) ได้กล่าวว่า ทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ มีองค์ประกอบสำคัญ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การเรียบเรียงความคิดและมุมมองได้เป็นอย่างดี 2) การรับฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 3) สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ 4) การมีความรับผิดชอบต่อร่วมกัน

กัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 16) ได้กล่าวว่า ทักษะการสื่อสารและการมีส่วนร่วม (Communication and collaboration) ประกอบด้วย 1) สร้างความถูกต้องชัดเจนในการสื่อสาร 2) มีประสิทธิภาพทางการรับฟัง 3) ใช้การสื่อสารในการกำหนดจุดมุ่งหมาย 4) ใช้สื่อเทคโนโลยีหลากหลาย 5) การเคารพและรับฟังผู้อื่น 6) มีความเป็นผู้นำในการทำงาน 7) มีความรับผิดชอบต่อร่วมกัน และ 8) สร้างการมีส่วนร่วมในการทำงาน

ตาราง 6 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย ของทักษะการ สื่อสารและการร่วมมือ	นักวิชาการ (ปี)										องค์ประกอบที่เลือกศึกษา	
	Partnership for 21 st Century skills (2009)	Helick (2016)	วิจารณ์ พานิช (2555)	อนุชา โสมาบุตร (2555)	อดุลย์ ไพโรจน์ (2558)	สุชากรีนี จันทร์ (2559)	อัศรเดช นิละโยธิน (2559)	กัลยา สร้อยสิงห์ (2562)	ปณภพ ปรมาริกุล (2562)	พรทิพย์ ทิวสูงเนิน (2562)		ความถี่
- การสื่อสารได้อย่างชัดเจน					✓							
- สร้างความถูกต้องชัดเจนในการสื่อสาร								✓				
- สื่อสารได้ตรงประเด็น						✓						
- สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ							✓					
2. การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ										6	60.00	✓
- การรับฟังอย่างมีประสิทธิภาพ							✓		✓			
- มีประสิทธิภาพทางการรับฟัง				✓				✓				
- การฟังที่มีประสิทธิภาพ					✓							
- การรับฟัง										✓		
3. การมีความรับผิดชอบร่วมกัน										7	70.00	✓
- การมีความรับผิดชอบร่วมกัน							✓					
- การมีความรับผิดชอบ				✓								
- รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย					✓				✓			
- มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ร่วมกัน						✓						

ตาราง 6 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย ของทักษะการ สื่อสารและการร่วมมือ	นักวิชาการ (ปี)											องค์ประกอบที่เลือกศึกษา	
	Partnership for 21 st Century skills (2009)	Helick (2016)	วิจารณ์ พานิช (2555)	อนุชา โสมาบุตร (2555)	อดุลย์ ไพโรจน์ (2558)	สุชากรีนี จันทรรัตน์ (2559)	อัครเดช นิละโยธิน (2559)	กัลยา สร้อยสิงห์ (2562)	นันทพ ปรมาภิกุล (2562)	พรทิพย์ ทวีสูงเนิน (2562)	ความถี่		ร้อยละ
- มีความรับผิดชอบ ร่วมกัน								√		√			
4. การเคารพและรับฟังผู้อื่น								√			6	60.00	√
- การเคารพและ รับฟังผู้อื่น													
- มีความเคารพคนอื่น		√											
- การเห็นคุณค่า ของสมาชิกอื่น ๆ ในทีม					√								
- เคารพการตัดสินใจ ของสมาชิกในทีม						√							
- รับฟังความเห็นของ สมาชิกในทีม									√				
- มองเห็นคุณค่าของ การทำงานเป็นทีม										√			
5. การร่วมมือกับผู้อื่น											7	70.00	√
- การร่วมมือกับผู้อื่น	√												
- ทักษะในการ ร่วมมือกับผู้อื่น			√										
- สร้างการมีส่วน ร่วมในทีม				√									
- การร่วมมือกับ บุคคลอื่น					√								
- ร่วมมือในการ ทำงานร่วมกัน						√							
- สร้างการมีส่วน ร่วมในการทำงาน								√					

ตาราง 6 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย ของทักษะการ สื่อสารและการร่วมมือ	นักวิชาการ (ปี)											องค์ประกอบที่เลือกศึกษา	
	Partnership for 21 st Century skills (2009)	Heick (2016)	วิจารณ์ พานิช (2555)	อนุชา โสมาบุตร (2555)	อดุลย์ ไพโรจน์สุข (2558)	สุชากริณี จันทร์ดี (2559)	อัศรเดช นิละโยธิน (2559)	กัลยา สร้อยสิงห์ (2562)	ปณภาพ ปรมาธิกุล (2562)	พรทิพย์ ท้วสูงเนิน (2562)	ความถี่		ร้อยละ
- มีส่วนร่วมในการ ทำงาน									✓				
6. ใช้การสื่อสารในการ กำหนดจุดมุ่งหมาย											3	30.00	
- ใช้การสื่อสารใน การกำหนดจุดมุ่งหมาย				✓				✓					
- ใช้การสื่อสารสำหรับ การมีวัตถุประสงค์					✓								
7. มีความสามารถใน การเป็นผู้นำ											4	40.00	
- มีความสามารถใน การเป็นผู้นำ				✓									
- แสดงภาวะของผู้นำ ได้อย่างเหมาะสม						✓							
- มีความเป็นผู้นำใน การทำงาน								✓		✓			
8. ใช้สื่อเทคโนโลยี หลากหลาย											4	40.00	
- ใช้สื่อเทคโนโลยี หลากหลาย				✓				✓		✓			
- ใช้ประโยชน์จากสื่อ และเทคโนโลยีที่หลากหลาย					✓								
9. การติดต่อสื่อสารใน การทำงาน											2	20.00	
- การติดต่อสื่อสาร ในการทำงาน										✓			

องค์ประกอบย่อย ของทักษะการ สื่อสารและการร่วมมือ	นักวิชาการ (ปี)												
	Partnership for 21 st Century skills (2009)	Helick (2016)	วิจารณ์ พานิช (2555)	อนุชา โสมาบุตร (2555)	อดุลย์ ไพโรธมภ์ (2558)	สุทธิรักษ์ จันทร์ดี (2559)	อัศรเดช นีละโยธิน (2559)	กัลยา สร้อยสิงห์ (2562)	ปณพ ปรมากิจกุล (2562)	พรทิพย์ ท้วสูงเนิน (2562)	ความถี่	ร้อยละ	องค์ประกอบที่เลือกศึกษา
- มีการติดต่อสื่อสาร ในการทำงาน									✓				
10. มีความสัมพันธ์ที่ดี กับสมาชิกในทีม											2	20.00	
- มีความสัมพันธ์ที่ดี กับสมาชิกในทีม									✓				
- ความสามารถในการ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น						✓							
11. การเรียบเรียงความ คิดและมุมมองได้เป็น อย่างดี											2	20.00	
- การเรียบเรียง ความคิดและมุมมองได้ เป็นอย่างดี							✓						
- การเรียบเรียง ความคิด										✓			
12. รู้สึกเป็นกลางทาง ความคิด		✓									1	10.00	
13. ความโปร่งใส		✓									1	10.00	
14. ไม่กีดกันทางความคิด		✓									1	10.00	
15. บริหารความขัดแย้ง		✓									1	10.00	
16. ยอมรับความคิดเห็นต่าง		✓									1	10.00	
17. กล้าคิด		✓									1	10.00	
18. มีความสุขในการคิด		✓									1	10.00	
19. อุดหนุน		✓									1	10.00	
20. ไม่อิจฉา		✓									1	10.00	

ตาราง 6 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย ของทักษะการ สื่อสารและการร่วมมือ	นักวิชาการ (ปี)												องค์ประกอบที่เลือกศึกษา
	Partnership for 21 st Century skills (2009)	Helick (2016)	วิจารณ์ พานิช (2555)	อนันท์ โสภานุตร (2555)	อดุลย์ ไพโรจน์ (2558)	สุชากริณี จันทร์ดี (2559)	อัศดรเดช นิละโยธิน (2559)	กัลยา สร้อยสิงห์ (2562)	นันทภาพ ปรมมาภิกุล (2562)	พรทิพย์ ทวีสูงเนิน (2562)	ความถี่	ร้อยละ	
21. เชื่อมโยงการคิดและ ความคิดได้อย่างมี ประสิทธิภาพ					√						1	10.00	
22. มีการปรับตัวในการทำงาน					√						1	10.00	
23. ยืดหยุ่นและเปิดใจกว้าง					√						1	10.00	
24. การแลกเปลี่ยนความคิด						√					1	10.00	
25. การสื่อความหมาย ระหว่างบุคคล						√					1	10.00	
26. มีเป้าหมายในการทำงาน						√					1	10.00	
27. มีกระบวนการทำงาน									√		1	10.00	
28. สนับสนุนการทำงาน เป็นกลุ่ม									√		1	10.00	
29. การช่วยเหลือสมาชิก									√		1	10.00	
30. การยอมรับในทีมงาน										√	1	10.00	
รวม	2	10	2	7	10	9	4	8	10	8	-	-	-

จากตาราง 6 ผลการการสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ โดยผู้วิจัยได้สังเคราะห์จากแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีการจัดกลุ่มขององค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน พบว่า มีองค์ประกอบย่อยของทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ ทั้งหมด 30 องค์ประกอบ ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาองค์ประกอบย่อยของทักษะการสื่อสารและการร่วมมือที่มีความถี่ตั้งแต่ 5 ขึ้นไป หรือร้อยละ 50 ขึ้นไปเพื่อนำมาศึกษา โดยมีการจัดกลุ่มขององค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน แล้วตั้งชื่อดังนี้

1. การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน ทักษะในการสื่อสารอย่างชัดเจน การสื่อสารได้ชัดเจนมีประสิทธิภาพ การสื่อสารได้อย่างชัดเจน สร้างความถูกต้องชัดเจนในการสื่อสาร สื่อสารได้ตรงประเด็น และสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นองค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน รวมความถี่เท่ากับ 8 คิดเป็นร้อยละ 80 ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบย่อยนี้ว่า การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน (Communication Clearly) หรือ CC

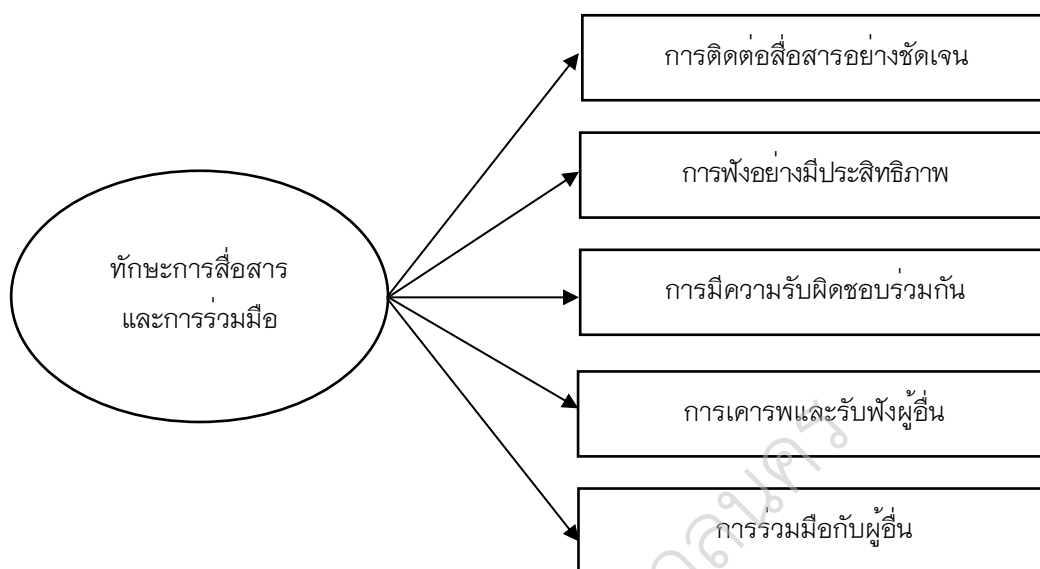
2. การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ มีประสิทธิภาพทางการรับฟัง การฟังที่มีประสิทธิภาพ และการรับฟัง เป็นองค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกันรวมความถี่เท่ากับ 6 คิดเป็นร้อยละ 60 ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบย่อยนี้ว่า การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ (Listening Effectively) หรือ LE

3. การมีความรับผิดชอบร่วมกัน การมีความรับผิดชอบ รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ร่วมกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกัน เป็นองค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน รวมความถี่เท่ากับ 7 คิดเป็นร้อยละ 70 ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบย่อยนี้ว่า การมีความรับผิดชอบร่วมกัน (Collective Responsibility) หรือ CR

4. การเคารพและรับฟังผู้อื่น มีความเคารพคนอื่น การเห็นคุณค่าของสมาชิกอื่น ๆ ในทีม และเคารพการตัดสินใจของสมาชิกในทีม เป็นองค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน รวมความถี่เท่ากับ 6 คิดเป็นร้อยละ 60 ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบย่อยนี้ว่า การเคารพและรับฟังผู้อื่น (Respect and Listen to Other) หรือ RL

5. การร่วมมือกับผู้อื่น ทักษะในการร่วมมือกับผู้อื่น สร้างการมีส่วนร่วมในทีม การร่วมมือ กับบุคคลอื่น ร่วมมือในการทำงานร่วมกัน สร้างการมีส่วนร่วมในการทำงาน และมีส่วนร่วมในการทำงาน เป็นองค์ประกอบที่มีความหมายใกล้เคียงกัน รวมความถี่เท่ากับ 7 คิดเป็นร้อยละ 70 ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบย่อยนี้ว่า การร่วมมือกับผู้อื่น (Collaboration with Others) หรือ CO

ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ พบว่ามี 5 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย 1) การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน 2) การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 3) การมีความรับผิดชอบร่วมกัน 4) การเคารพและรับฟังผู้อื่น และ 5) การร่วมมือกับผู้อื่น โดยสามารถเขียนเป็นรูปแบบการวัดองค์ประกอบย่อยของทักษะการสื่อสารและการร่วมมือได้ ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 รูปแบบการวัดองค์ประกอบย่อยของทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

2.2.3.3 การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน

นักวิชาการได้ให้ความหมายของการติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน ดังนี้

Partnership for 21st Century Skills (2009, pp. 84–85) ได้ให้ความหมายของการติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน ไว้ว่า การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน คือ ความสามารถในการเชื่อมโยงการคิดและความคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะการสื่อสาร การพูด การเขียน และอวัจนภาษา ในรูปแบบและบริบทที่หลากหลาย

วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 35–36) ได้กล่าวว่า ทักษะในการสื่อสารอย่างชัดเจน หมายถึง การเรียบเรียงความคิดและมุมมองแล้วสื่อออกมาให้เข้าใจง่าย ด้วยการใช้วาจา ข้อเขียน และการแสดงออกทางสีหน้า และสื่อสารอย่างได้ผลในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย

อดุลย์ ไพโรจน์ (2558, หน้า 17) ได้กล่าวว่า การติดต่อสื่อสารเป็นการสร้างความเข้าใจจากบุคคลหนึ่งไปยังบุคคลหนึ่ง หรือหน่วยงานหนึ่งไปยังหน่วยงานหนึ่ง หรือเป็นกระบวนการในการส่งข่าวสารระหว่างบุคคล หรือหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกขององค์การ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และสามารถประสานงานให้ฝ่ายต่าง ๆ ได้ปฏิบัติหน้าที่ความรับผิดชอบได้ตรงตามวัตถุประสงค์ขององค์การ ซึ่งการติดต่อ

สื่อสารที่ชัดเจนนั้นเป็นเรื่องที่สามารถทำได้ไม่ยาก โดยจุดเริ่มต้นของการสื่อสารที่บรรลุเป้าหมายที่สุดก็คือ การทำให้สาร และการสื่อสารนั้นเรียบง่าย ปฏิบัติได้มากที่สุด และง่ายต่อการจำที่สุด ซึ่งสามารถทำได้โดยอาศัยหลัก และขั้นตอนการติดต่อสื่อสาร

สุชาโรณี จันทร์คุ (2559, หน้า 8) ได้กล่าวว่า การสื่อสารอย่างตรงประเด็น หมายถึง ความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ในการรับ-ส่งสาร การแลกเปลี่ยนความคิด การสื่อสารความหมายระหว่างบุคคลอาจเป็นรูปของคำ ท่าทาง เพื่อสร้างความเข้าใจในสิ่งที่สื่อสาร สามารถพูดหรือถ่ายทอดได้ตรงประเด็น และชัดเจนเข้าใจง่าย

อัศรเดช นิละโยธิน (2559, หน้า 67) ได้กล่าวว่า การสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการรับสาร-สื่อสาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ซับซ้อน สามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน และกริยาท่าทาง เพื่ออธิบายความคิด มุมมอง ความรู้ ความเข้าใจของตนเองให้กับผู้อื่นได้เข้าใจ

สรุปได้ว่า การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการเรียบเรียงความคิดและมุมมองแล้วสื่อออกมาให้เข้าใจง่าย ความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ในการรับ-ส่งสารด้วยการใช้วาจา ข้อเขียน และการแสดงออกทางสีหน้า และสื่อสารได้อย่างชัดเจนในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย สามารถอธิบายความคิด มุมมอง ความรู้ ความเข้าใจของตนเองให้กับผู้อื่นได้เข้าใจ และสามารถพูดหรือถ่ายทอดได้ตรงประเด็น เพื่อสร้างความเข้าใจในสิ่งที่สื่อสาร

2.2.3.4 การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ

นักวิชาการได้ให้ความหมายของการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้
อดุลย์ ไพโรธณธ์ (2558, หน้า 22-23) ได้กล่าวว่า การฟังที่มีประสิทธิภาพนั้น ผู้ฟังที่ดีจะรู้ว่าเมื่อไรที่พวกเขาควรพูด และที่สำคัญกว่านั้นคือเมื่อไรที่พวกเขาควรฟัง ซึ่งนี่จะเป็นการแสดงให้เห็นว่าผู้ฟังคนนั้นมีความใส่ใจในความคิดเห็น แนวคิดและข้อเสนอ อีกทั้งมีส่วนร่วมในการสนทนา ทั้งการแสดงความเห็น ไปจนถึงการตั้งคำถามเชิญชวนให้อธิบายรายละเอียดมากขึ้นในประเด็นที่รับฟัง

สิริพัทตร์ แจงไพร (2557, ออนไลน์) ได้กล่าวว่า การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง การที่ผู้รับสารต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ ในการฟัง เพื่อให้การรับสารมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยการพิจารณาสาร แยกแยะข้อเท็จจริงและสรุปใจความสำคัญ

วิเคราะห์ ใคร่ครวญ วิจัยสารและประเมินค่า ซึ่งสิ่งเหล่านี้ต้องอาศัยการหมั่นฝึกฝนเป็นประจำ จึงจะช่วยให้ผู้รับสารสามารถนำสารที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างสัมฤทธิ์ผล

ณัฐดนัย วงศ์ประธรรม (2562, ออนไลน์) ได้กล่าวว่า การฟังอย่างมีประสิทธิภาพถ้าหากผู้ฟังปราศจากทักษะการฟังแล้ว การรับฟังอาจคลาดเคลื่อนนำไปสู่การล้มเหลวในการรับฟังในประเด็นนั้น ๆ ดังนั้นผู้ฟังจึงจำเป็นต้องมีความสามารถจำรายละเอียดได้ คือความสามารถของเราในการฟังและจดจำรายละเอียด เช่นชื่อ วันที่ หรือ ข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงได้ดี เข้าใจภาพรวมของการสนทนา โดยผู้ฟังสามารถเข้าใจความหมายของบางสิ่งได้ แม้ว่าจะจำรายละเอียดไม่ได้ก็ตาม บางครั้งผู้ฟังอยู่ในสถานการณ์ที่รายละเอียดเป็นสิ่งที่ทำให้ไขว้เขว หากผู้ฟังจมอยู่ในรายละเอียดอาจพบว่าเราพลาดความจริงที่เป็นภาพรวมหรือขอบเขตที่ถูกสื่อสาร ความสามารถในการประเมินเนื้อหา การฟังที่ทำในแต่ละวันคือการฟังเพื่อประเมินสิ่งต่าง ๆ การฟังประเภทนี้เกิดขึ้นเมื่อต้องสร้างความเห็นหลังจากรวบรวมข้อมูลหรือตัดสินใจระหว่างสองสิ่ง สิ่งนี้ทำให้เราหลุดพ้นจากการรับรู้ และความเข้าใจในเนื้อหาเพื่อตัดสินใจเนื้อหา สามารถตีความสัญญาณทางกายภาพในระหว่างการฟัง การฟังไม่ได้เป็นเพียงกระบวนการฟัง ความหมายส่วนใหญ่ของข้อความมาจากตัวชี้นำวัจนภาษาที่ทำให้เรามีการแสดงออกทางสีหน้าภาษากายน้ำหนักร้องเสียง และเข้าใจสถานะทางอารมณ์ของผู้พูด บางสถานการณ์เรียกร้องให้เราเข้าใจสถานะทางอารมณ์ของผู้พูดอย่างลึกซึ้ง

ปุนภพ ปรมาศิกุล (2562, หน้า 32) ได้กล่าวว่า การฟังเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากของการสื่อสาร หากเราฟังได้อย่างลึกซึ้งจะช่วยให้เข้าใจในสิ่งที่ผู้พูดอยากจะสื่ออย่างแท้จริง และทำให้ความสัมพันธ์ที่มีต่อกันดีขึ้น แต่หากฟังได้ไม่ดีพอจะทำให้เข้าใจไม่ตรงกัน ส่งผลให้เกิดความขัดแย้ง และความสัมพันธ์แย่ลงได้

วิเชียร ชนาเทพาพร (2562, ออนไลน์) ได้กล่าวว่า การฟังที่มีประสิทธิภาพนั้นไม่ใช่เพียงแต่ต้องทำความเข้าใจสารที่อีกฝ่ายพูดเพียงอย่างเดียว แต่ต้องฟังแล้วสามารถติดตามในทุก ๆ คำพูด วิเคราะห์สิ่งที่ได้ฟัง นำมาประกอบกับความรู้หรือข้อมูลที่มีอยู่ แล้วแปลงออกมาเป็น Action หรือการกระทำ โดยเป็นการกระทำที่เกิดต่อเนื่องจากการฟังนั้นมีได้หลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารกลับไปยังอีกฝ่าย แสดงความคิดเห็นกลับอย่างชาญฉลาด คำพูดที่ตอบกลับไปในนั้นย่อมบอกได้ว่าคนพูดนั้นผ่านการคิดมารอบคอบเพียงใด ซึ่งต้องอาศัยทั้งความรวดเร็วและวาทะศิลป์ที่ดี

สรุปได้ว่า การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการฟัง โดยมีการพิจารณาสาร แยกแยะข้อเท็จจริงและสรุป สามารถเข้าใจความสำคัญของเนื้อหาของสารได้ สามารถจำรายละเอียดของเนื้อหาที่สื่อสาร เข้าใจภาพรวมของเนื้อหาการสนทนา สามารถวิเคราะห์สารและประเมินค่าเนื้อหาเพื่อตัดสินใจ สามารถตีความสิ่งที่รับฟังได้อย่างตรงประเด็น ตลอดจนการสามารถนำสารที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างสัมฤทธิ์ผล

2.2.3.5 การมีความรับผิดชอบร่วมกัน

นักวิชาการได้ให้ความหมายของการมีความรับผิดชอบร่วมกัน ดังนี้
ฉันทนา รัตนพลแสน (2555, ออนไลน์) ได้กล่าวว่า ความรับผิดชอบมีความสำคัญมากเพราะจะทำให้มนุษย์อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ประเทศชาติเจริญก้าวหน้า และสังคมโลกเกิดความสันติสุขอย่างถาวรหน้าดั่งนั้นโรงเรียน ครู และบุคลากรต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการทางการศึกษา จึงต้องแสดงบทบาทและความรับผิดชอบในการสร้างเด็ก เยาวชน และคนในชาติให้เป็นคนที่มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคมส่วนรวมอย่างจริงจัง

อนุชา โสมาบุตร (2555, หน้า 59-61) ได้กล่าวว่า การมีความรับผิดชอบ หมายถึง ความสนใจตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ ด้วยความเพียรพยายาม ละเอียดรอบคอบ เพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมาย ยอมรับผลการกระทำของตนทั้งในด้านที่เป็นผลดีและผลเสีย ทั้งพยายามปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น

สุชาวรี จันทรคู (2559, หน้า 24-25) ได้กล่าวว่า การมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ร่วมกัน หมายถึง ภาระหน้าที่ของบุคคลที่จะต้องเกี่ยวข้อง และมีส่วนร่วมต่อกลุ่มคน หรือสังคมที่ตนเองดำรงอยู่ ซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับหลายสิ่งหลายอย่าง ตั้งแต่กลุ่มขนาดเล็ก ๆ จนถึงกลุ่มที่ใหญ่ การกระทำของบุคคลใดบุคคลหนึ่งย่อมมีผลกระทบต่อส่วนรวมไม่มากนักเลย บุคคลทุกคนจึงต้องมีภาระหน้าที่และความรับผิดชอบที่จะต้องปฏิบัติ

อัศรเดช นิละโยธิน (2559, หน้า 107) ได้กล่าวว่า การมีความรับผิดชอบร่วมกัน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความรับผิดชอบร่วมกันในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นหรือทำงานเป็นทีม และเห็นคุณค่าของเพื่อนร่วมงานคนอื่น ๆ และการทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี เพื่อให้ทีมเกิดประสิทธิผลสูงสุด

ปุนภพ ปรมาทิกุล (2562, หน้า 32) ได้กล่าวว่า การมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แสดงออกถึงความเอาใจใส่ จดจ่อตั้งใจ มุ่งมั่นต่อหน้าที่การงาน การศึกษาเล่าเรียน และการเป็นอยู่ของตนเอง และ ผู้อยู่ในความดูแล ตลอดจนสังคมอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามความมุ่งหมายในเวลาที่กำหนด ยอมรับผลการกระทำทั้งผลดีและผลเสียที่เกิดขึ้น รวมทั้งปรับปรุงการปฏิบัติงานให้ดีขึ้นเป็นความผูกพันในการที่จะปฏิบัติหน้าที่ให้สำเร็จลุล่วงไปได้

สรุปได้ว่า การมีความรับผิดชอบร่วมกัน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมีความมุ่งมั่นตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ร่วมกับบุคคลอื่น หรือทำงานเป็นทีม การทำงานให้บรรลุความสำเร็จตามความมุ่งหมาย ยอมรับผลการกระทำนั้นร่วมกัน และพยายามปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น และเห็นคุณค่าของเพื่อนร่วมงานคนอื่น ๆ และการทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีเพื่อให้ทีมเกิดประสิทธิผลสูงสุด

2.2.3.6 การเคารพและรับฟังผู้อื่น

นักวิชาการได้ให้ความหมายของการเคารพและรับฟังผู้อื่น ดังนี้

สุชาวรี จันทรคู (2559, หน้า 32) ได้กล่าวว่า การเคารพการตัดสินใจของสมาชิกในทีม หมายถึง การยอมรับนับถือซึ่งกันและกัน เคารพความต่างของแต่ละบุคคล การให้ความสำคัญกับทุกคนในทีมอย่างเท่าเทียมกัน ให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการเป็นเจ้าของของชิ้นงานหรืองานที่ทำร่วมกัน ตลอดจนการให้เกียรติ ยกย่อง ชมเชย และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน แม้จะมีความสนิทสนมเพียงไร แต่เมื่ออยู่ต่อหน้าคนอื่นแล้วก็ยอมให้เกียรติและยกย่องกันตามฐานะที่เป็นอยู่

พรรณพิมล วิบุลากร (2560, ออนไลน์) ได้กล่าวว่า การเคารพผู้อื่นนั้น เริ่มจากในชีวิตประจำวันโดยการไม่รบกวนคนอื่นอย่างการคุยโทรศัพท์ในรถสาธารณะ การไม่อยากรู้อยากเห็นเรื่องส่วนตัวของบุคคลอื่น ไม่ส่งต่อเรื่องที่สร้างความเสียหายที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อใคร ไม่สร้างเรื่องราวจากความคิดตัวเองและส่งต่อจนกลายเป็นการละเมิดบุคคลอื่น แม้ในโลกออนไลน์เราไม่ปรากฏตัว แต่การทำซ้ำจนเป็นนิสัยในระยะยาวจะกลับมากระทบกับตัวเราเอง ทั้งความเป็นตัวตนที่เมื่อเปิดเผยทำให้กลายเป็นคนไม่น่าไว้วางใจ หรือตัวเราเองก็จะเริ่มรู้สึกอับอายกับเรื่องไหนจริงเรื่องไหนไม่จริงกันแน่ และการทำซ้ำอาจทำให้เกิดพฤติกรรมแสดงออกในสังคมที่ไม่เป็นที่ยอมรับอย่างการพูดเรื่องเกินจริง หัวเราะขบขันคนอื่นอย่างไม่เหมาะสม พูดล้อเลียนเกินกว่าจะยอมรับได้

ปุนภพ ปรมาทิกุล (2562, หน้า 33) ได้กล่าวว่า การรับฟังความเห็นของสมาชิกในทีม นั้น จะทำให้ทีมมีประสิทธิภาพและเกิดการยอมรับที่หลากหลาย มีความยืดหยุ่นและประนีประนอม เพื่อให้เกิดประโยชน์และเป้าหมายร่วมกัน เห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานในฐานะส่วนหนึ่งของทีมงาน

พรทิพย์ ท้าวสูงเนิน (2562, หน้า 40) ได้กล่าวว่า การเคารพและรับฟังผู้อื่น หมายถึง การยอมรับในความแตกต่างของบุคคลในทีมอย่างเต็มใจ และมองว่าทุกคนในทีมมีความสามารถที่แตกต่างกัน มองเห็นคุณค่าของการทำงานเป็นหมู่คณะ และเห็นคุณค่าของคนในทีมท่ามกลางสภาพแวดล้อมหรือบริบทที่ต่างกัน รวมไปถึงการพร้อมเปิดรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทำงานในทีม

ปารวี สยัดพานิช (2563, ออนไลน์) ได้กล่าวว่า การให้ความช่วยเหลือและเคารพผู้อื่น เป็นหนึ่งในทักษะของการทำงานเป็นทีมให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการให้ความช่วยเหลือกันภายในทีม ที่จะช่วยให้บรรยากาศของการทำงานเป็นไปได้อย่างราบรื่น ไม่ติดขัด นอกจากนี้การให้ความเคารพต่อผู้อื่น ช่วยให้สมาชิกในทีมมีความสัมพันธ์ที่ดี ลดปัญหาการทะเลาะเบาะแว้ง เพราะต่างคนต่างตระหนักในความสำคัญ ของกันและกัน และให้เกียรติกัน

สรุปได้ว่า การเคารพและรับฟังผู้อื่น หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการยอมรับนับถือซึ่งกันและกันในการทำงาน เคารพความต่างของแต่ละบุคคล การให้ความสำคัญกับทุกคนในทีมอย่างเท่าเทียมกัน มีการให้เกียรติ ยกย่อง ชมเชย และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน มีความยืดหยุ่นและประนีประนอม เพื่อให้เกิดประโยชน์และบรรลุเป้าหมายร่วมกัน เห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานในฐานะส่วนหนึ่งของทีมงาน รวมไปถึงการพร้อมเปิดรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทำงาน

2.2.3.7 การร่วมมือกับผู้อื่น

นักวิชาการได้ให้ความหมายของการร่วมมือกับผู้อื่น ดังนี้

วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 35-36) ได้กล่าวว่า ทักษะในการร่วมมือ หมายถึง การแสดงความสามารถในการทำงานอย่างได้ผล แสดงความเคารพให้เกียรติทีมงานที่มีความหลากหลาย และแสดงความยืดหยุ่นและช่วยประนีประนอมเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน และแสดงความรับผิดชอบร่วมกันในงานที่ต้องทำร่วมกันเป็นทีมและเห็นคุณค่าของบทบาทของผู้ร่วมทีมคนอื่น ๆ

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (OCSC) (2559, หน้า 12-13) ได้ให้ทัศนะว่า การทำงานร่วมกับผู้อื่นนั้นจำเป็นต้องสร้างความไว้วางใจช่วยเหลือกัน และบรรยากาศการทำงานที่ดี ทำให้สมาชิกรู้สึกสบายใจ และผลิตผลงานในการทำงาน ก่อให้เกิดขวัญและกำลังใจในการทำงาน และช่วยให้เกิดผลงานที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ โดยจะต้องอาศัยการทำงานร่วมกันจึงจะประสบความสำเร็จได้

อดุลย์ ไพโรจน์ (2558, หน้า 16-17) ได้กล่าวว่า การร่วมมือกับบุคคลอื่น หมายถึง การที่บุคคลในหน่วยงานหรือองค์กร ทำงานช่วยเหลือซึ่งกันด้วยความเต็มใจเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์อย่างเดียวกัน มีการช่วยเหลือบุคคลอื่น ๆ หรือช่วยเหลือซึ่งกันและกันในทางสร้างเสริม มีการยอมรับการกระทำของบุคคลอื่นและของตนเอง และการกระทำที่เห็นพ้องต้องกันและเพิ่มกำลังในทางปฏิบัติงาน

สุชาณี จันทร์คู่ (2559, หน้า 23) ได้กล่าวว่า ความร่วมมือ หมายถึง คนที่ทำงานร่วมกันเพื่อให้งานสำเร็จและบรรลุเป้าหมาย ทุกคนได้รับความพอใจร่วมกัน พฤติกรรมที่แสดงการร่วมมือ คือ สมาชิกมีเจตคติที่ดีต่อกัน มีความเข้าใจกัน ยอมรับ ข้อเสนอแนะและเหตุผลของคนอื่น มีการช่วยเหลือกันและกัน ศรัทธาและให้เกียรติกัน รู้ความสามารถกันและกัน มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานกันอยู่เสมอ ๆ

ปุนภพ ปริมาธิกุล (2562, หน้า 31-32) ได้กล่าวว่า การร่วมมือกับผู้อื่นในการทำงาน หมายถึง การจัดให้มีการทำงานที่สอดคล้องในจังหวะเวลาเดียวกันให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์ มีกระบวนการและแบบแผนการทำงาน เป็นการ เชื่อม สัมพันธ์บุคคล การผนึกกำลัง วัสดุ ทรัพยากรอย่างอื่น ๆ เพื่อให้งานสำเร็จตามผลตามเป้าหมาย และ บรรลุวัตถุประสงค์เดียวกัน

สรุปได้ว่า การร่วมมือกับผู้อื่น หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการสร้างความไว้วางใจ และช่วยเหลือกันในการทำงาน มีบรรยากาศการทำงานที่ดี ทำให้สมาชิกรู้สึกสบายใจและผลิตผลงานในการทำงาน มีเจตคติที่ดีต่อกันในการทำงาน มีความเข้าใจกัน และยอมรับข้อเสนอแนะและเหตุผลของคนอื่น มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานกันอยู่เสมอ ๆ เพื่อให้งานสำเร็จผลตามเป้าหมายและบรรลุวัตถุประสงค์เดียวกัน

2.2.3.8 พฤติกรรมบ่งชี้ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาร่างเป็นต้นแบบตัวแปรสังเกตได้ และเรียกว่า พฤติกรรมบ่งชี้ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ ดังตาราง 7

ตาราง 7 องค์ประกอบย่อย นิยาม และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	พฤติกรรมบ่งชี้
ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ	การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน	พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการเรียบเรียงความคิดและมุมมองแล้วสื่อสารออกมาให้เข้าใจง่าย ความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ในการรับ-ส่งสาร ด้วยการเข้าใจ ข้อเขียน และการแสดงออกทางสีหน้า และสื่อสารได้อย่างชัดเจนในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย สามารถอธิบายความคิด มุมมอง ความรู้ ความเข้าใจของตนเองให้กับผู้อื่นได้เข้าใจ และสามารถพูดหรือถ่ายทอดได้ตรงประเด็น เพื่อสร้างความเข้าใจในสิ่งที่สื่อสาร	1. การเรียบเรียงความคิดและมุมมองแล้วสื่อสารออกมาให้เข้าใจง่าย 2. การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการ รับ-ส่งสาร 3. การสื่อสารได้อย่างชัดเจนในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย 4. การอธิบายความคิด มุมมอง ความรู้ ความเข้าใจของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้ 5. การพูดหรือถ่ายทอดได้ตรงประเด็น
	การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ	พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการฟังโดยมีการพิจารณาสาร แยกแยะข้อเท็จจริงและสรุป สามารถเข้าใจความสำคัญของเนื้อหาของสารได้ สามารถจำรายละเอียดของเนื้อหาที่สื่อสาร เข้าใจภาพรวมของเนื้อหาการสนทนา สามารถวิเคราะห์สารและประเมินค่าเนื้อหาเพื่อตัดสินใจ สามารถตีความสิ่งที่รับฟังได้อย่างตรงประเด็น ตลอดจนการสามารถนำสารที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างสัมฤทธิ์ผล	1. การพิจารณาสาร แยกแยะข้อเท็จจริงและสรุป 2. การเข้าใจความสำคัญของเนื้อหาของสารได้ 3. การจำรายละเอียดของเนื้อหาที่สื่อสาร 4. การเข้าใจภาพรวมของเนื้อหาการสนทนา 5. การวิเคราะห์และประเมินค่าเนื้อหาของสารเพื่อตัดสินใจ

ตาราง 7 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	พฤติกรรมบ่งชี้
ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ			6. การตีความสิ่งที่รับฟังได้อย่างตรงประเด็น 7. การนำเสนอไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้
	การมีความรับผิดชอบร่วมกัน	พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมีความมุ่งมั่นตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ร่วมกับบุคคลอื่น หรือทำงานเป็นทีม การทำงานให้บรรลุความสำเร็จตามความมุ่งหมาย ยอมรับผลการกระทำนั้นร่วมกัน และพยายามปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น และเห็นคุณค่าของเพื่อนร่วมงานคนอื่น ๆ และการทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีเพื่อให้ทีมเกิดประสิทธิผลสูงสุด	1. การมีความมุ่งมั่นตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ร่วมกับบุคคลอื่นหรือทำงานเป็นทีม 2. การทำงานให้บรรลุความสำเร็จตามความมุ่งหมาย 3. การยอมรับผลการกระทำที่เกิดจากการทำงาน 4. การมีความพยายามปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น 5. การทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี เพื่อให้ทีมเกิดประสิทธิผลสูงสุด
	การเคารพและรับฟังผู้อื่น	พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการยอมรับนับถือซึ่งกันและกันในการทำงาน เคารพความต่างของแต่ละบุคคล การให้ความสำคัญกับทุกคนในทีมอย่างเท่าเทียมกัน มีการให้เกียรติ ยกย่อง ชมเชย และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน มีความยืดหยุ่นและประนีประนอม เพื่อให้เกิดประโยชน์และบรรลุเป้าหมายร่วมกัน เห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานในฐานะส่วนหนึ่งของทีมงาน รวมไปถึงการพร้อมเปิดรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทำงาน	1. การยอมรับนับถือซึ่งกันและกันในการทำงาน 2. การเคารพความต่างของแต่ละบุคคล 3. การให้ความสำคัญกับทุกคนในทีมอย่างเท่าเทียมกัน 4. การให้เกียรติ ยกย่อง ชมเชย และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน 5. การมีความยืดหยุ่นและประนีประนอม เพื่อให้เกิดประโยชน์และเป้าหมายร่วมกัน

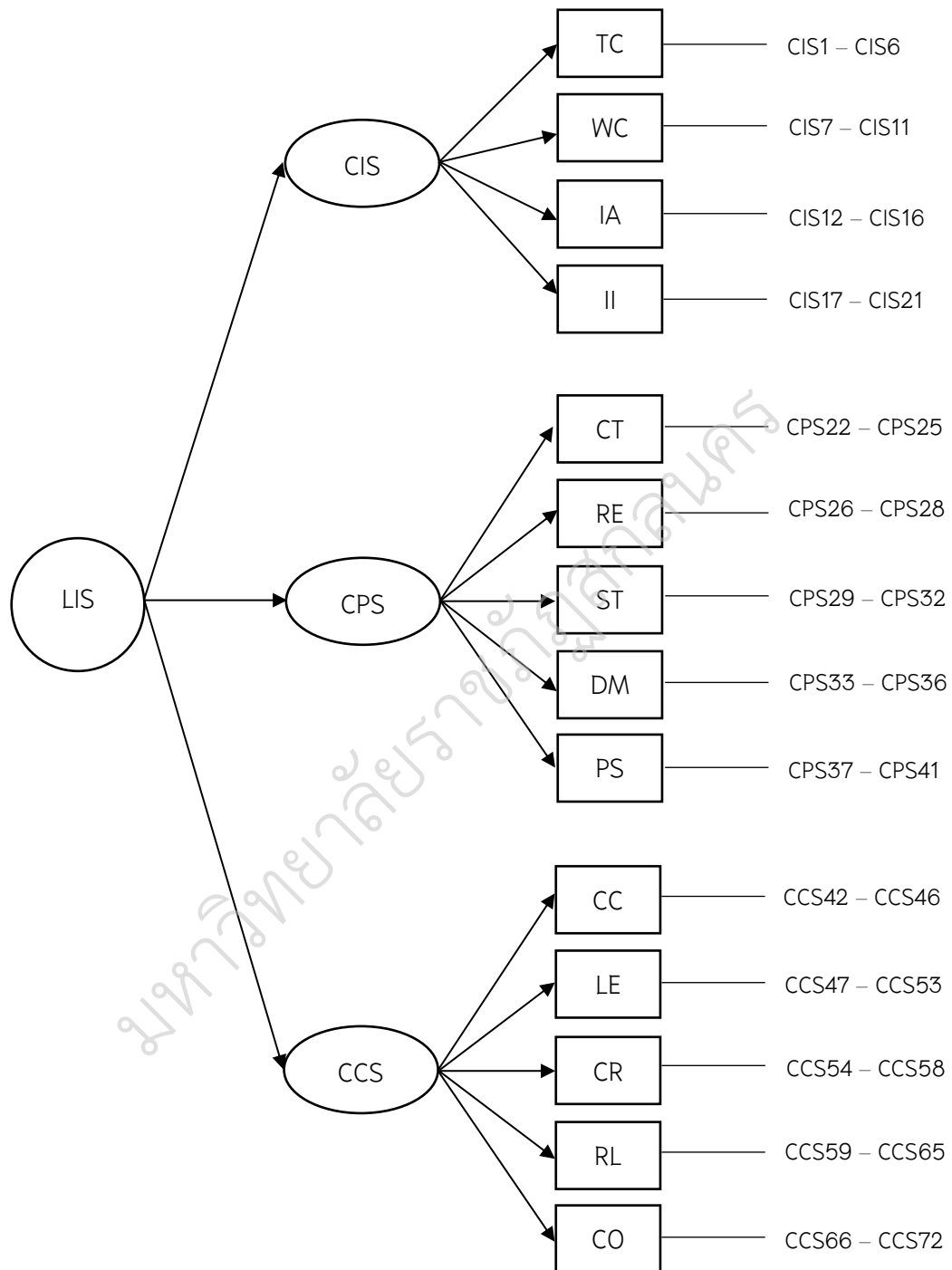
ตาราง 7 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	พฤติกรรมบ่งชี้
ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ			6. การเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานในฐานะส่วนหนึ่งของทีมงาน 7. การเปิดรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทำงาน
	การร่วมมือกับผู้อื่น	พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการสร้างความไว้วางใจ และช่วยเหลือกันในการทำงาน มีบรรยากาศการทำงานที่ดี ทำให้สมาชิกรู้สึกสบายใจและเพลิดเพลินในการทำงาน มีเจตคติที่ดีต่อกันในการทำงาน มีความเข้าใจกันและยอมรับข้อเสนอแนะและเหตุผลของคนอื่น มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานกันอยู่เสมอ ๆ เพื่อให้งานสำเร็จผลตามเป้าหมายและบรรลุวัตถุประสงค์เดียวกัน	1. การสร้างความไว้วางใจในการทำงาน 2. การช่วยเหลือกันในการทำงาน 3. การสร้างบรรยากาศการทำงานที่ดีทำให้สมาชิกรู้สึกสบายใจ 4. การมีเจตคติที่ดีต่อกันในการทำงาน 5. การมีความเข้าใจกัน และยอมรับ ข้อเสนอแนะและเหตุผลของคนอื่น 6. การมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานกันอยู่เสมอ ๆ 7. การมีเป้าหมาย และวัตถุประสงค์เดียวกันในการทำงาน

จากการสังเคราะห์องค์ประกอบหลักของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และองค์ประกอบย่อยขององค์ประกอบหลักแต่ละด้าน พบว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) มี 3 องค์ประกอบหลัก 14 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

1. องค์ประกอบหลักทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative Thinking and Innovation Skill) มี 4 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย
 - 1.1 การคิดอย่างสร้างสรรค์ (Creative Thinking)
 - 1.2 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (Working Creatively with Others)

- 1.3 การดำเนินการด้านนวัตกรรม (Innovation Action)
 - 1.4 การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ (Implement Innovation)
 2. องค์ประกอบหลักทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving Skill) มี 5 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย
 - 2.1 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)
 - 2.2 การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ (Reason Effectively)
 - 2.3 การคิดอย่างเป็นระบบ (System Thinking)
 - 2.4 การตัดสินใจ (Decision Making)
 - 2.5 การแก้ปัญหา (Problem Solving)
 3. องค์ประกอบหลักทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (Communication and Collaborative Skill) มี 5 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย
 - 3.1 การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน (Communication Clearly)
 - 3.2 การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ (Listening Effectively)
 - 3.3 การมีความรับผิดชอบร่วมกัน (Collective Responsibility)
 - 3.4 การเคารพและรับฟังผู้อื่น (Respect and Listen to Other)
 - 3.5 การร่วมมือกับผู้อื่น (Collaboration with Others)
- โดยสามารถเขียนเป็นโมเดลการวัดของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมได้ดังภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 โมเดลการวัดของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

ตอนที่ 3 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้

3.1 ความหมายของตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ (Indicators) เป็นคำที่ถูกใช้เป็นมาตรฐานทางสถิติ หรือเครื่องชี้สถานะบางอย่าง เพื่อวิเคราะห์เกี่ยวกับสภาพการณ์ สถานะการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น หรือสะท้อนลักษณะการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งในภาษาไทยมีการนำมาใช้อยู่หลายคำ เช่น ตัวชี้วัด ตัวชี้ ตัวบ่งชี้ ตัวชี้นำ ดัชนี และเครื่องชี้วัด เป็นต้น (ใหม่ ทุมศรี, 2560, หน้า 97) ซึ่งในการวิจัยนี้จะใช้คำว่า “ตัวบ่งชี้” โดยมีผู้ให้ความหมายของคำว่าตัวบ่งชี้ไว้ ดังนี้

มณฑา พลรักษ์ (2559, หน้า 15) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ไว้ว่า ตัวบ่งชี้หมายถึง สิ่งที่น่ามาวัดหรือชี้ให้เห็นถึงสภาพการณ์ของสิ่งที่กำลังศึกษาในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเป็นค่าที่สังเกตได้ทั้งเชิงปริมาณหรือคุณภาพที่บอกความหมายหรือสภาพที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้าง ๆ โดยอาจมีเงื่อนไขของเวลาหรือสถานที่กำกับและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบายการวางแผนบริหารงานการติดตามผล

รัฐราษฎร์ เกื้อสกุล (2559, หน้า 6) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรหรือองค์ประกอบที่แสดงถึงลักษณะหรือสถานะอย่างใดอย่างหนึ่งของสิ่งที่ต้องการศึกษา ที่สามารถอธิบายถึงลักษณะนั้น ๆ ได้ สามารถแยก จำแนก และแสดงถึงมุมมองใหม่ ๆ ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ในเชิงปริมาณหรือคุณภาพที่สามารถให้เห็นถึง สิ่งที่ต้องการศึกษาหรือที่ตรวจสอบ

ใหม่ ทุมศรี (2560, หน้า 99-100) ได้สรุปไว้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของระบบการดำเนินงาน ส่วนใดส่วนหนึ่งในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยค่าของตัวแปรชี้แสดงถึงสภาพที่ต้องการศึกษา มีความชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อประเมินสภาพที่ต้องการได้

วาโร พึ่งสวัสดิ์ (2560, หน้า 108) ได้สรุปไว้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สิ่งที่เป็นสารสนเทศหรือค่าที่สังเกตได้เชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ ซึ่งใช้บ่งบอกสถานะของสิ่งที่มุ่งวัด หรือสะท้อนลักษณะ รวมทั้งปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานอย่างกว้าง ๆ ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

อริยาพร ไทรตัน (2560, หน้า 108) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ไว้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สิ่งที่แสดงสภาพที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เป็นตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบบ่งบอกถึงสภาพที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้าง ๆ ที่นำมาวัดสิ่ง

ที่กำลังศึกษาในช่วงเวลาหนึ่งที่มีลักษณะเชิงคุณภาพหรือปริมาณโดยการนำตัวแปรหรือข้อเท็จจริงมาสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดคุณค่าที่สามารถชี้ให้เห็นถึงสภาพการณ์ที่ต้องการศึกษา เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ตั้งไว้

ฐิตินันท์ นันทะศรี (2563, หน้า 172) ได้สรุปว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษา เฉพาะจุดหรือช่วงเวลาหนึ่ง ค่าของตัวบ่งชี้บ่งบอกถึงสภาพที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้าง ๆ แต่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อประเมินสภาพที่ต้องการศึกษาได้ และใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างจุดหรือช่วงเวลาที่แตกต่างกัน เพื่อให้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษาได้

สรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สิ่งที่แสดงให้เห็นถึงสภาพของสิ่งที่เกิดขึ้นหรือสิ่งที่กำลังศึกษาในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เป็นค่าที่สังเกตได้ทั้งเชิงปริมาณหรือคุณภาพที่สามารถอธิบายที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมแบบกว้าง ๆ โดยการนำตัวแปรหรือข้อเท็จจริงมาสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดคุณค่าที่สามารถชี้ให้เห็นถึงสภาพที่ต้องการศึกษาได้

3.2 ประเภทของตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้มีหลายประเภท ขึ้นอยู่กับวิธีและเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่ง ซึ่งมีนักการศึกษา นักวิชาการหลายท่านได้สรุปเกี่ยวกับประเภทของตัวบ่งชี้ไว้ ดังนี้

ไพโรจน์ คะเชนทร์ (2554, หน้า 27-29) ได้อธิบายถึงประเภทตัวบ่งชี้ไว้ ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ประเภทความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Domain) เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรู้ด้านหลักโภชนาการความรู้เกี่ยวกับยาเสพติด ความรู้ด้านกฎหมาย ความรู้ความเข้าใจในภูมิปัญญาไทย วิธีการวัดที่เหมาะสมกับตัวบ่งชี้ประเภทนี้คือการทดสอบหรือประเมินจากผลงาน

2. ตัวบ่งชี้ประเภทความรู้สึก ความคิดเห็น เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม (Affective Domain) เช่น ทศนคติต่ออาชีพครู เจตคติต่ออาชีพสุจริต ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความกตัญญู ความชื่นชมด้านศิลปะ ดนตรี กีฬา ความมั่นใจ ในตนเอง ความกล้าแสดงออก วิธีการประเมินที่เหมาะสม ได้แก่ การสังเกตพฤติกรรม แต่ในทางปฏิบัติจริงการสังเกตพฤติกรรมเหล่านี้ทำได้ยากโดยเฉพาะถ้าผู้ถูกสังเกตมีจำนวนมาก จึงมักใช้แบบวัดทางจิตวิทยาเป็นเครื่องมือวัดแทน หรือการให้รายงานตนเองหรือการให้ผู้อื่นที่อยู่รอบข้างประเมินเนื่องจากวัดผู้เรียนได้เป็นกลุ่ม

3. ตัวบ่งชี้ประเภททักษะการปฏิบัติ (Psychomotor Domain) เช่น สมรรถภาพทางกายความสามารถในการปฐมนิเทศ ทักษะในการทำงาน ความสามารถทำงานตามขั้นตอนและทำงานเป็นทีม วิธีการวัดที่ดี คือการสังเกตพฤติกรรมโดยตรง หรือ ดูจากผลงาน วิธีการวัดโดยอ้อมคือการให้รายงานตนเอง หรือการสอบถาม จากผู้เกี่ยวข้องใหม่ ทูมศรี (2560, หน้า 104) ได้สรุปได้ว่าตัวบ่งชี้มี 3 ประเภท ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ตัวแทน (Representative Indicators) เป็นการเลือกเอาตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งมาเป็นตัวแทนเพื่อช่วยชี้ สภาพโคสสภาพ หนึ่ง เพื่อสะท้อนให้เห็นแง่มุมของการศึกษา ตัวบ่งชี้ประเภทนี้จะใช้ในงานวิจัยงานบริหาร และงานวางแผน

2. ตัวบ่งชี้เดี่ยว (Disaggregative Indicators) ตัวบ่งชี้ประเภทนี้ต้องอาศัยความหมายของแต่ละตัวแปร เพื่อมาอธิบายแต่ละส่วนที่สืกลงไปในแต่ละองค์ประกอบ

3. ตัวบ่งชีรรวมหรือตัวบ่งชี้ผสม (Composite Indicators) ลักษณะของตัวบ่งชี้นี้เป็นการลดตัวแปรทางการศึกษาซึ่งเป็นตัวแปรเดี่ยว ๆ จำนวนหนึ่งเข้าด้วยกัน และมีการถ่วงน้ำหนัก ของตัวแปรแต่ละตัว ซึ่งค่าที่ได้ของตัวบ่งชี้จะเป็นค่าตัวบ่งชีรรวม

อริยาพร ไทรรัตน์ (2560, หน้า 96) ได้สรุปการจำแนกประเภทตัวบ่งชี้ได้ 7 แบบตามเกณฑ์ในการจำแนก ดังนี้

1. การจัดแยกประเภทตามทฤษฎีระบบแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัย (Input Indicators) ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (Process Indicators) ตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต (Output Indicators)

2. การจัดแยกประเภทตามลักษณะนิยามของตัวบ่งชี้แบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่ ตัวบ่งชี้แบบอัตนัย (Subjective Indicators) และตัวบ่งชี้แบบปรนัย (Objective Indicators)

3. การจัดแยกประเภทตามวิธีการสร้างแบ่งได้ 3 ประเภท ได้แก่ ตัวบ่งชี้ตัวแทน (Representative Indicators) ตัวบ่งชี้แยก (Disaggregate Indicators) และ ตัวบ่งชีรรวมหรือตัวบ่งชี้ประกอบ (Composite Indicators)

4. การจัดแยกประเภทตามลักษณะตัวแปรที่ใช้สร้างตัวบ่งชี้แบ่งได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ ตัวบ่งชี้นามบัญญัติ (Nominal Indicators) ตัวบ่งชี้เรียงอันดับ (Ordinal Indicators) ตัวบ่งชี้ช่วงขนาดขั้น (Interval Indicators) และตัวบ่งชี้อัตราส่วน (Ratio Indicators)

5. การจัดแยกประเภทตามลักษณะค่าของตัวบ่งชี้แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ตัวบ่งชี้สัมบูรณ์ (Absolute Indicators) และตัวบ่งชี้สัมพัทธ์ (Relative Indicators)

6. การจัดแยกประเภทตามฐานการเปรียบเทียบในการแปลความหมายแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ตัวบ่งชี้ถึงกลุ่ม (Norm-referenced Indicators) ตัวบ่งชี้อิงเกณฑ์ (Criterion-referenced Indicators) ตัวบ่งชี้ตน (Self-referenced Indicators)

7. การจัดแยกประเภทตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ตัวบ่งชี้แสดงความหมาย (Expressive Indicators) และตัวบ่งชี้ทำนาย (Predictive Indicators)

สรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้มีหลายประเภทและหลายชนิด ในการจัดแยกประเภทของตัวบ่งชี้ต่าง ๆ สามารถจัดแยกได้หลากหลายขึ้นอยู่กับวิธีและเกณฑ์ที่ใช้ หรือจำแนกประเภทของตัวบ่งชี้ในระบบการศึกษา ซึ่งในการจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้จะต้องพิจารณาจากการกำหนดนิยาม และการใช้ประโยชน์ของตัวบ่งชี้จึงจะจัดแยกประเภทได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

3.3 ประโยชน์ของตัวบ่งชี้

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์ของตัวบ่งชี้ ไว้ดังนี้

ไพวัล ไชยทองศรี (2558, หน้า 173) ได้กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ทางการศึกษามี ประโยชน์มากต่อการกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา ใช้ในการวางแผนการดำเนินงานทางการศึกษา เพื่อให้บรรลุผลตามที่ต้องการ ใช้ในการกำกับ ติดตาม ตรวจสอบ การดำเนินงานและการประเมินผลการดำเนินงาน ทั้งในเรื่องการประกัน คุณภาพ การแสดงความรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่และการกำหนดเป้าหมายที่ตรวจสอบได้ นอกจากนั้นยังใช้ประโยชน์ในด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการศึกษาอีกด้วย

ยุพิน อินธิแสง (2558, หน้า 79) ได้กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ทางการศึกษามี ประโยชน์ทางการศึกษาและการวิจัยโดยเฉพาะในด้านการบริหาร ตัวบ่งชี้การศึกษาเป็น ประโยชน์ในด้านการนำไปใช้เพื่อกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์ทางการศึกษาด้านการกำกับและ ประเมินระบบการศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษา การแสดงความรับผิดชอบต่อ หน้าที่และการกำหนดเป้าหมายที่ตรวจสอบได้ รวมทั้งการจัดลำดับ

จำแนกประเภทของ ระบบการศึกษา นอกจากนี้ ด้านการวิจัยโดยเฉพาะตัวบ่งชี้รวมใช้แทนลักษณะของระบบ การศึกษาในงานวิจัย โดยนำไปวิเคราะห์เพื่อศึกษาวิจัยในแง่มุมต่าง ๆ ตามต้องการได้ถูกต้องน่าเชื่อถือ

มณฑา พลรักษ์ (2559, หน้า 118) ได้กล่าวว่า ประโยชน์ของตัวบ่งชี้ต่อการจัดการศึกษา มีดังนี้ 1) ทำให้ทราบสภาพ ทิศทาง ระบบการศึกษา และการจัดการที่จะนำไปสู่ความสำเร็จได้มากยิ่งขึ้น 2) ทำให้สามารถตรวจสอบการดำเนินงานได้ตลอดเวลาเพื่อให้ทราบแนวโน้ม การเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาในช่วงเวลาช่วงใดช่วงหนึ่งได้อย่างถูกต้อง 3) การมีตัวบ่งชี้จะทำให้การประเมินผลมีความเชื่อมั่นได้ และมีความเที่ยงตรงมากยิ่งขึ้น สามารถทำนายสถานการณ์การดำเนินงานในอนาคตได้ 4) ปฏิบัติงานโดยอาศัยเกณฑ์จากตัวบ่งชี้ ทำให้เกิดความยุติธรรมในหมู่บุคลากรเป็นการพัฒนาบุคลากร พัฒนางค์การ สามารถศึกษาเปรียบเทียบระหว่างหน่วยงานย่อยระหว่างองค์การระหว่างประเทศและภูมิภาคได้ และ 5) ทำให้องค์การมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำให้ได้รับความร่วมมือมากขึ้น

ใหม่ ทุมศรี (2560, หน้า 102) ได้กล่าวว่า ประโยชน์ของตัวบ่งชี้ สามารถเป็นตัวกำหนดวัตถุประสงค์ที่มีความชัดเจนมีความคงเส้นคงวา ตรวจสอบได้ง่าย ตัวบ่งชี้ทำให้ทราบสภาพทิศทางแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งได้อย่างถูกต้อง การประเมินผลการปฏิบัติงาน โดย อาศัยเกณฑ์จากตัวบ่งชี้ทำให้การประเมินผล มีความเที่ยงตรงเชื่อถือได้

ฐิตินันท์ นันทะศรี (2563, หน้า 175) ได้กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ด้านการศึกษามีประโยชน์ต่อการบริหารและ การวิจัย ในด้านการบริหารการศึกษา โดยใช้ในการกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์ใน การวางแผนการศึกษาใช้ในการกำกับติดตามตรวจสอบการดำเนินงาน และการติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน ทั้งในเรื่องการดำเนินงานตามมาตรฐานการศึกษา เพื่อการ ประกันคุณภาพ การแสดงความรับผิดชอบ ต่อภาระหน้าที่ และการกำหนดเป้าหมายที่ ตรวจสอบได้ ตลอดจนการจัดลำดับและจัดประเภทระบบการศึกษาเพื่อประโยชน์ในการ ดำเนินงานพัฒนาในด้านการวิจัย ตัวบ่งชี้การศึกษาช่วยให้ได้ผลการวิจัยมีความตรงสูงกว่ การใช้ตัวแปรเพียงตัวเดียว หรือการใช้ชุดตัวแปร และให้แนวทางการตั้งสมมุติฐานวิจัย สำหรับศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวบ่งชี้การศึกษา

สรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ทางการศึกษามีประโยชน์มากต่อการใช้เพื่อกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา ใช้ในการวางแผนการดำเนินงานทางการศึกษา เพื่อให้บรรลุผลตามที่ต้องการ ทั้งในเรื่องของการประกันคุณภาพการศึกษาการแสดงความรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่และการกำหนดเป้าหมายที่ตรวจสอบได้ นอกจากนั้นยังใช้ประโยชน์ในด้านการวิจัยอีกด้วย

3.4 ลักษณะของตัวบ่งชี้ที่ดี

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของตัวบ่งชี้ที่ดี ไว้ดังนี้

วิโรจน์ สารรัตนะ (2553, อ้างถึงใน ประจักษ์ เชื้อโคตร, 2559, หน้า 128)

ได้กล่าวว่า คุณลักษณะที่ดีของตัวบ่งชี้ มีดังนี้ 1) บ่งบอกถึง สภาพของสิ่งที่มุ่งวัดอย่างกว้าง ๆ ไม่เฉพาะเจาะจง 2) กำหนดเป็นตัวเลขได้หรืออยู่ในรูปเชิงปริมาณไม่ใช่เป็นข้อความบรรยายเท่านั้น 3) เป็นค่าชั่วคราวสามารถผันแปรได้ตามเวลาและสถานที่ 4) บ่งชี้การดำเนินงานว่าเป็นอย่างไร บรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ ใช้ระบุปัญหาหรือสภาพการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ได้ 5) มีความเป็นวัตถุวิสัย เป็นกลางไม่ลำเอียง การตัดสินใจของตัวบ่งชี้ มิได้เกิดจากการคิดเอาเอง 6) มีความไวต่อความแตกต่าง แสดงความแตกต่างได้แม้สถานการณ์ที่วัดจะเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อย 7) มีความหมายและ ตีความหมายได้ ค่าของมาตรวัดควรมีจุดสูงสุดและต่ำสุดง่ายแก่ความเข้าใจ 8) มีความถูกต้องในเนื้อหา (Content Validity) ที่นำมาสร้างเป็นตัวบ่งชี้ 9) มีความถูกต้องในการสร้าง (Construct Validity) มีวิธีการคัดเลือกตัวแปร การรวม การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรที่ถูกต้อง 10) มีความตรง สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้และสามารถเปรียบเทียบได้ 11) มีความเชื่อถือได้ ค่าที่ได้ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพควรสอดคล้องกัน ถ้าวัดในสิ่งเดียวกัน ไม่ว่าผู้วัดจะเป็นกลุ่มใด 12) มีความเฉพาะเจาะจง แสดงในประเด็นที่สนใจเพียงประเด็นเดียว จะเปลี่ยนแปลงที่แต่เฉพาะสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรนั้นโดยตรง 13) สอดคล้องกับนโยบายที่เกี่ยวข้องให้สารสนเทศเพียงพอต่อผู้มีอำนาจตัดสินใจในนโยบาย 14) มีความเชื่อมั่นและมีการปรับให้ทันสมัยอยู่เสมอ 15) มีความสัมพันธ์กับตัวบ่งชี้ขึ้นเพื่อการวิเคราะห์โดยภาพรวม และ 16) เป็นหน่วยพื้นฐานในการสร้างทฤษฎี

วัชรภรณ์ ทีสุกะ (2557, หน้า 121) ได้กล่าวว่า คุณลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้ที่ดีต้องสามารถวัดผลได้โดยตรง ไม่ยุ่งยาก เข้าใจง่าย สะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลง ของนโยบายอย่างชัดเจน มีความคุ้มค่าในการจัดทำ และสามารถใช้ในการ

อธิบาย สถานการณ์ที่สามารถวัดและเปรียบเทียบได้ ซึ่งในทางปฏิบัติจะไม่สามารถกำหนดตัวบ่งชี้ที่เป็นมาตรฐานได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นหลัก

ภาคพล อนุรักษ์เลขา (2558, หน้า 19-20) ได้กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องมีองค์ประกอบหลักที่สำคัญ คือ มีความตรงตามเนื้อหาประเด็นที่ต้องการวัด หรือ บ่งชี้ตามคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง มีความเที่ยง บ่งชี้ได้คงที่เมื่อทำการวัดในช่วงเวลาเดียวกัน มีความเป็นกลาง ไม่ลำเอียง มีความไว และสะดวกต่อการนำตัวบ่งชี้ไปใช้ และตัวบ่งชี้ที่ดีควรมีการพัฒนาอยู่เสมอ ๆ และพิสุจน์ได้ในเชิงทฤษฎีสอดคล้องกับเชิงประจักษ์ตามที่ปรากฏ

รัฐราชภัฏ เกื้อสกุล (2559, หน้า 42-43) ได้สรุปว่า ตัวบ่งชี้ที่ดีควรมีคุณสมบัติดังนี้

1. ความเป็นกลาง (Neutrality) หมายถึง ความไม่ลำเอียง (Bias) ของตัวบ่งชี้ ยกตัวอย่างเช่น ตัวบ่งชี้ ผลผลิตภาพของแรงงาน (Labor Productivity) ซึ่งวัดด้วยอัตราส่วนระหว่างรายได้ต่อค่าใช้จ่ายแรงงาน เมื่อนำตัวบ่งชี้เข้าไปใช้ในหน่วยงานประเภทผลิตและประเภทบริการ จะทำให้ขาดความเป็นกลางเพราะการปฏิบัติงานประเภทบริการนั้นต้องใช้บุคลากรเป็นจำนวนมาก ส่วนการปฏิบัติงานประเภทการผลิตใช้เครื่องจักรกลมากกว่าแรงงาน
2. ความเป็นวัตถุวิสัย (Objectivity) หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับค่าของตัวบ่งชี้ ไม่ได้เกิดจากการคิดเอาเองของผู้วิจัยแต่ขึ้นอยู่กับสถานะที่เป็นอยู่หรือที่เป็นรูปธรรม
3. ความไวต่อความแตกต่าง (Sensitivity) หมายถึงความสามารถของตัวบ่งชี้ที่จะวัดความแตกต่างระหว่างหน่วยวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง
4. ค่าของมาตรวัดหรือตัวบ่งชี้ที่ได้ ควรที่จะมีความหมายหรือตีความได้อย่างสะดวก (Meaningfulness & Interpretability) กล่าวคือ ค่าของมาตรวัดควรมีจุดสูงสุด และต่ำสุดที่ง่ายต่อความเข้าใจ เช่น มีค่าระหว่าง 0 ถึง 10 หรือระหว่าง 0 ถึง 100 ค่าของตัวบ่งชี้ที่ได้จากการวัดหากอยู่ที่ 60 จะตีความได้ว่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย (50) เพียงเล็กน้อย แต่หากค่าของมาตรวัดและตัวบ่งชี้ไม่มีค่าสูงสุด หรือต่ำสุดที่แน่นอน เช่น วัดออกมาแล้วได้ 50 หรือ 120 ก็ไม่ทราบว่าเป็น 50 หรือ 120 นั้นจะตีความได้อย่างไร

5. ความถูกต้องในเนื้อหาของตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ (Content Validity)

ในการศึกษาหรือพัฒนาตัวบ่งชี้ จะต้องศึกษาให้แน่ชัดว่าเนื้อหาในเรื่องที่ศึกษานั้น ๆ คืออะไร ตัวบ่งชี้ที่ดีต้องมีความถูกต้องในเนื้อหาที่ต้องการวัด

สรุปได้ว่าลักษณะตัวบ่งชี้ที่ดีมี 6 ประการ ได้แก่ 1) ตัวบ่งชี้ต้องมีความสอดคล้องโดยตรงกับวัตถุประสงค์ 2) ตัวบ่งชี้ต้องมีความสอดคล้องกับกลุ่มผู้ใช้ตัวบ่งชี้ 3) ตัวบ่งชี้ที่เลือกมานั้นจะต้องถูกออกแบบมาอย่างชัดเจน 4) ตัวบ่งชี้จะต้องสร้างจากข้อมูลที่จะวัดต่อการเก็บรวบรวมและต้องมีค่าใช้จ่ายไม่สูงเกินไป 5) ตัวบ่งชี้ต้องมีความถูกต้องเชื่อถือได้ 6) ตัวบ่งชี้ต้องมีความครอบคลุมทั้งในด้านมิติของพื้นที่และเวลา

3.5 การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ ไว้ดังนี้

นางลักษณ์ วิรัชชัย (2551, หน้า 27-31) ได้สรุปขั้นตอนสำคัญในการพัฒนาตัวบ่งชี้ว่า มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดล่วงหน้าว่าจะนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประโยชน์อะไร และอย่างไร เนื่องจากวัตถุประสงค์สำคัญในการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือ เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นให้ได้ ตัวบ่งชี้ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ที่สำคัญ 3 ประการ คือ บรรยายสภาพของระบบ การแสดงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระบบและการเปรียบเทียบระบบกับเกณฑ์ รวมทั้ง การเปรียบเทียบระหว่างระบบ การกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ให้ชัดเจนจะส่งผลให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพสูง และเป็นประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 2 การนิยามตัวบ่งชี้ นิยามของตัวบ่งชี้ที่กำหนดขึ้นจะเป็นตัวนาวิธีการที่จะต้องใช้ในขั้นตอนต่อไปของกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ วิธีการนิยามตัวบ่งชี้ทำได้ 3 วิธี ดังนี้

1. การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้นิยามเชิงปฏิบัติการ (Pragmatic definition) ใช้ในกรณีที่มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรย่อยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ไว้พร้อมแล้วมี ฐานข้อมูล หรือมีการสร้างตัวแปรประกอบจากตัวแปรย่อย ๆ หลายตัวไว้แล้ว นักวิจัย เพียงแต่ให้วิจารณ์ญาณคัดเลือกตัวแปรจากฐานข้อมูล แล้วนำมาพัฒนาตัวบ่งชี้ โดย กำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อย และกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรย่อย วิธีการ กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการที่อาศัยการตัดสินใจและประสบการณ์ของนักวิจัยเท่านั้น จึงอาจได้นิยามที่ลำเอียง เพราะไม่มีการอ้างอิงทฤษฎี หรือการตรวจสอบ

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร นิยามเชิงปฏิบัติการไม่ค่อยมีผู้นำมาใช้ เนื่องจากมีจุดอ่อนมากกว่าวิธีอื่น แต่ถ้าหากมีความจำเป็นต้องใช้นักวิจัยควรพยายามปรับปรุงจุดอ่อนโดยการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหรือการใช้กรอบทฤษฎีประกอบกับ
 วิจารณ์ญาณในการเลือกตัวแปรและกำหนดนิยาม

2. การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้นิยามเชิงทฤษฎี (Theoretical definition) ทำได้ 2 แบบ แบบแรกใช้ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุนทั้งหมด ตั้งแต่การกำหนดตัวแปรย่อย การกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อย และการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อย แบบที่สองใช้ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุนการคัดเลือกตัวแปร และกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยเท่านั้น ส่วนในขั้นตอนการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยแต่ละตัวจะใช้ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ หรือ ผู้เชี่ยวชาญประกอบ การตัดสินใจ

3. การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้นิยามเชิงประจักษ์ (Empirical definition) นิยามเชิงประจักษ์มีลักษณะที่ใกล้เคียงกับนิยามเชิงทฤษฎี เพราะเป็นการนิยามที่นักวิจัย กำหนดว่าตัวบ่งชี้ประกอบด้วย ตัวแปรย่อยอะไร และกำหนดรูปแบบวิธีการรวมตัวแปรให้ได้ตัวบ่งชี้ โดยมีทฤษฎี เอกสารทางวิชาการ หรืองานวิจัยเป็นพื้นฐาน แต่การกำหนด น้ำหนักตัวแปรแต่ละตัว ที่จะนำมารวมกันในการพัฒนา ตัวบ่งชี้ไม่ได้อาศัยแนวคิด ทฤษฎีโดยตรง แต่อาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งนิยามแบบนี้มีความเหมาะสม และเป็นที่นิยมใช้กันมาจนถึงทุกวันนี้

ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมข้อมูล เป็นการดำเนินการวัดตัวแปรย่อย ประกอบด้วย การสร้างเครื่องมือสำหรับวัด การทดลองใช้ การปรับปรุงเครื่องมือ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การออกภาคสนามเพื่อใช้เป็นเครื่องมือเก็บข้อมูลและการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลที่เป็นตัวแปรย่อย ซึ่งจะนำมารวมเป็นตัวบ่งชี้

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างตัวบ่งชี้ เป็นการสร้างสเกล (Scaling) ตัวบ่งชี้ โดยนำตัวแปรที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์รวมให้ได้เป็นตัวบ่งชี้ โดยใช้วิธีการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อย และรวมตัวแปรตามนิยามตัวบ่งชี้

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้น โดยจะตรวจสอบความเที่ยง

(Reliability) ความตรง (Validity) ความเป็นไปได้ (Feasibility) ความเป็นประโยชน์ (Utility) ความเหมาะสม (Appropriateness) ความเชื่อถือได้ (Credibility)

ขั้นตอนที่ 6 การจัดเข้าบริบท และนำเสนอรายงาน เป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก เพราะเป็นการสื่อสารระหว่างผู้พัฒนาตัวบ่งชี้กับผู้ใช้งานตัวบ่งชี้ หลังจากที่ได้สร้างและตรวจสอบตัวบ่งชี้แล้ว นักวิจัยต้องวิเคราะห์ข้อมูลให้ได้ว่าค่าของตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมกับบริบท (Context) แล้วจึงรายงานค่าของตัวบ่งชี้ให้ผู้เกี่ยวข้องหรือผู้สนใจทราบและใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้ได้อย่างกว้างขวาง

จักรกฤษณ์ โปณะทอง (2557, หน้า 65) ได้สรุปว่า การพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษานั้น เป็นการพัฒนาเพื่อการนำไปใช้ การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยยึดหลักทฤษฎีและการพัฒนาตัวบ่งชี้โดยวิธีเชิงประจักษ์ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา พบว่า การพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษามี 3 วิธี คือ 1) การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ 2) การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และ 3) การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้เทคนิคเดลฟาย เทคนิค EDFR การสัมภาษณ์ การระดมสมองและการจัดกลุ่มสนทนา ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ภัคพล อนุรักษเลขา (2558, หน้า 26) กล่าวว่า กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ มีขั้นตอนที่สำคัญ คือ การกำหนดวัตถุประสงค์ การนิยามตัวบ่งชี้ การรวบรวมข้อมูล การสร้างตัวบ่งชี้ การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ และการจัดเข้าบริบทและนำเสนอ รายงาน ตลอดจนการนำตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นไปใช้

ใหม่ ทุมศรี (2560, หน้า 123-114) ได้กล่าวโดยสรุปว่า การพัฒนาตัวบ่งชี้มี 6 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ 2) การนิยามตัวบ่งชี้ แยกการนิยามตัวบ่งชี้เป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่หนึ่ง เป็นการกำหนดกรอบความคิด และส่วนที่สองเป็นการพัฒนาตัวแปรส่วนประกอบการรวม ตัวแปรย่อยเข้าเป็นตัวบ่งชี้ 3) การรวบรวมข้อมูล 4) การสร้างตัวบ่งชี้ 5) การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ และ 6) การจัดเข้าบริบทและนำเสนอรายงาน

อมรรัตน์ สิงห์โต (2560, หน้า 88) ได้สรุปว่า กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้มีขั้นตอนที่สำคัญ คือ การกำหนดวัตถุประสงค์ การนิยามตัวบ่งชี้ การรวบรวมข้อมูล การสร้างตัวบ่งชี้ การตรวจสอบ คุณภาพตัวบ่งชี้ การจัดเข้าบริบท และการนำเสนอรายงาน ซึ่งมีวิธีการและจุดมุ่งหมาย แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับการนำตัวบ่งชี้ไปใช้ประโยชน์

สรุปได้ว่า ในการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาสามารถทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของข้อมูล ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการเชิงประจักษ์ โดยการนิยามตัวบ่งชี้จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การคัดเลือกตัวแปรที่จะใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้เพื่อใช้ในการสร้างเครื่องมือ การรวมตัวแปรให้เป็นตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมด้วยวิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (Index of item Objective Congruence) และการกำหนดน้ำหนักให้กับตัวแปรแต่ละตัวที่จะนำมารวมเป็นตัวบ่งชี้ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

3.6 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้

ความตรงเชิงโครงสร้างหรือความตรงเชิงทฤษฎี (Construct Validity) หมายถึง คุณสมบัติของมาตรวัดที่ให้ผลการวัดสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด ซึ่งนิยามโดยใช้ตัวแปร โครงสร้างทฤษฎี ความตรงเชิงโครงสร้างเป็นความตรงที่มีความสำคัญ ที่สุดเพราะเป็นความตรงที่เชื่อมโยงการวัดในทางปฏิบัติกับลักษณะที่ต้องการวัดในทางทฤษฎีหรือกล่าวอีกอย่างหนึ่ง คือ ความตรงเชิงโครงสร้างเป็นคุณสมบัติที่สำคัญอย่างหนึ่งของมาตรวัด ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพของมาตรวัดว่าสามารถวัดคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้สอดคล้องตามโครงสร้างทฤษฎีหรือไม่

ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษานั้น สิ่งสำคัญที่จะตรวจสอบว่าโมเดลตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพหรือไม่ ต้องดูที่ความตรงเชิงโครงสร้าง การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างเป็นวิธีการนำเอาข้อมูลเชิงประจักษ์มาสนับสนุนสมมติฐานหรือโครงสร้างตามทฤษฎีที่ต้องการทดสอบซึ่งจำเป็นต้องนิยามคุณลักษณะที่ต้องการศึกษาตามแนวคิดเชิงทฤษฎีให้อยู่ในรูปของตัวบ่งชี้หรือพฤติกรรมที่สามารถวัดได้แล้วนำผลการวัดจากข้อมูลเชิงประจักษ์มาตรวจสอบว่า สอดคล้องตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้หรือไม่ การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างมีวิธีตรวจสอบได้หลายวิธี เช่น ใช้วิธีเชิงทดลองใช้หลักการวิเคราะห์เชิงตรรกะ การศึกษาหาความสัมพันธ์ การวิเคราะห์ด้วยทฤษฎีสรุปอ้างอิง การเปรียบเทียบกับกลุ่มรู้จักหรือมีหลักฐานอยู่ วิธีแมทริกซ์ซึ่งมีหลายคุณลักษณะ หลายวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง สำหรับการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2551, หน้า 45)

ในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ เนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ชุดหนึ่ง ว่าเกิดจากตัวแปรแฝงที่เป็นองค์ประกอบรวมอย่างไร และสามารถทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล ซึ่งเป็นการตรวจสอบว่าข้อมูลที่ได้ มีความสอดคล้องกลมกลืนกับสมมุติฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ หรือตรวจสอบว่ามีโครงสร้างตามนิยามทางทฤษฎีหรือไม่ ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างสามารถทำได้ 2 รูปแบบ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นวิธีที่ใช้หลักการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล (LISREL Model) ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ ประการแรก เพื่อตรวจสอบทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ประการที่สอง เพื่อสำรวจและระบุองค์ประกอบ และประการที่สาม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างตัวแปรใหม่ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2553, อ้างถึงใน ประจักษ์ เข้มไคร, 2559, หน้า 137)

สำหรับขั้นตอนในการวิเคราะห์มี 4 ขั้นตอน คือ 1) การเตรียมแมทริกซ์สหสัมพันธ์ 2) การสกัดองค์ประกอบขั้นต้น 3) การหมุนแกน และ 4) การสร้างสเกลองค์ประกอบ ปัจจุบันมีการใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแทนวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีจุดเด่นที่ดีกว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ สรุปได้ 5 ประการ ดังนี้ 1) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีการผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นโดยยอมให้ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสัมพันธ์กันได้ และข้อตกลงเบื้องต้นสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงมากกว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ซึ่งทำให้ผลการวิเคราะห์มีความถูกต้องยิ่งขึ้น 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีพื้นฐานทางทฤษฎีรับรองเหมาะสำหรับการวิจัยที่มีการอบความคิดเชิงทฤษฎีและมีโมเดลทางทฤษฎี ที่ต้องการตรวจสอบ และผลการวิเคราะห์สามารถนำมาแปลความหมายได้ง่ายกว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ 3) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างชัดเจน 4) ผลการวิเคราะห์ให้ค่าประมาณ

พารามิเตอร์และมีการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของ ค่าพารามิเตอร์ทุกค่าด้วย และ
 5) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นเครื่องมือ ที่นักวิจัยใช้ในการศึกษาคุณภาพ
 ของแบบวัดได้ดี (ประจักษ์ เข้มไคร, 2559, หน้า 138)

การตรวจสอบความตรงของโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิง
 ยืนยัน ใช้หลักการเช่นเดียวกันโดยการตรวจสอบความตรงของโมเดลลิสเรลทั่วไป ในกรณี
 ที่นักวิจัยมีความมั่นใจในโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันใช้ทดสอบโมเดลเดียว
 เพื่อยืนยันโมเดลอย่างเข้ม แต่ในกรณีที่นักวิจัยมีโมเดลที่มีชุดตัวแปรคงเดิม แต่เส้นทาง
 อิทธิพล แตกต่างกันไปเป็น 2 โมเดลอาจใช้การทดสอบเพื่อเลือกโมเดล และในกรณีที่นักวิจัย
 ต้องการใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในการวิเคราะห์องค์ประกอบ
 เพื่อสำรวจ อาจใช้การทดสอบเพื่อพัฒนาโมเดลได้ประเด็นที่จะเน้นในการตรวจสอบ
 ความตรงของโมเดลเพื่อให้ได้โมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้ว
 ไม่ควรใช้กลุ่มตัวอย่างหนึ่งในการตรวจสอบ ดังนั้น ในกรณีที่นักวิจัยต้องการใช้เทคนิคการ
 วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อการสำรวจองค์ประกอบควรมีกกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่
 และแบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อยในการวิเคราะห์ โดยกลุ่มแรกใช้เพื่อพัฒนาโมเดล และกลุ่มที่สอง
 ใช้ตรวจสอบโมเดลที่พัฒนาแล้ว เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแล้วต้องนำผลการวิเคราะห์มาสร้าง
 สเกลองค์ประกอบและแปลความหมายผลการวิเคราะห์ การสร้างสเกลองค์ประกอบมีหลักการ
 เช่นเดียวกันกับเทคนิค EFA ซึ่งหลักในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (เนงลักษณ์ วิรัชชัย,
 2551, หน้า 47-48) ซึ่งมีสาระสำคัญ ดังนี้

แมทริกซ์ LX ซึ่งเป็นค่าประมาณพารามิเตอร์น้ำหนักองค์ประกอบ
 พร้อม ด้วยค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานและค่าสถิติ t ผลการวิเคราะห์จากโปรแกรม
 SPSS ไม่มีการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติในส่วนนี้

แมทริกซ์ PH ซึ่งเป็นแมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบกรณี
 ที่นักวิจัยกำหนดโมเดลให้องค์ประกอบเป็นอิสระต่อกัน ค่าพารามิเตอร์นอกแนวทแยง
 ในแมทริกซ์ PH จะมีค่าเป็นศูนย์ทั้งหมด

แมทริกซ์ TD ซึ่งเป็นแมทริกซ์ความแปรปรวน ความแปรปรวน
 รวมของเทอมความคลาดเคลื่อนและค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
 ในกรณีที่ความคลาดเคลื่อนไม่สัมพันธ์กัน แมทริกซ์ ID จะเป็นแมทริกซ์แนวทแยงและค่า
 พารามิเตอร์รวมกับค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณจะมีค่าเป็นหนึ่ง
 นอกจากนี้ค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณยังบอกค่าความตรงของตัวแปร
 อีกด้วย ค่าดัชนีตรวจสอบความตรงของโมเดล CFA แบบต่าง ๆ รวมทั้งการวิเคราะห์
 เศษเหลือและกราฟของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐานด้วยค่าดัชนีวัดด้วยไคสแคว์

ควรจะมีค่าต่ำ และเส้นกราฟของเศษในรูปคะแนนมาตรฐานกับควอไทล์ปกติจะมีความชันกว่าเส้นทแยงมุม จึงจะสรุปได้ว่า โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และแมทริกซ์คะแนนองค์ประกอบ ซึ่งเป็นแมทริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์ที่นักวิจัยต้องนำไปสร้างสเกลองค์ประกอบต่อไป

ข้อจำกัดบางประการของเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ได้แก่ 1) การประมาณค่าพารามิเตอร์ใช้กระบวนการคำนวณทวนซ้ำ และเมื่อได้ผลการวิเคราะห์พบว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าน้อยที่สุดยังอาจมีปัญหว่าอาจยังมีฟังก์ชันความกลมกลืนเป็นแบบอื่นอีกได้ 2) ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการวิเคราะห์โมเดล CFA อาจอยู่นอกพิสัยที่ควรจะเป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้ อาจมีค่ามากกว่าหนึ่งและความแปรปรวนมีค่าติดลบ ปัญหาเหล่านี้ อาจเกิดเนื่องจากการกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดลไม่ถูกต้อง การแจกแจงของตัวแปรสังเกตได้ไม่เป็นปกติ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างเล็กเกินไป และโมเดลเกือบจะบูไม่ได้อีก และ 3) การวิเคราะห์หัตอนข้างซับซ้อนและใช้เวลาในการวิเคราะห์ค่อนข้างนาน โปรแกรมลิสเรลได้พัฒนาการกำหนดค่าเริ่มต้นของพารามิเตอร์ซึ่งช่วยให้ประหยัดเวลาการคำนวณของคอมพิวเตอร์ไปได้มาก

3.7 รูปแบบการนำตัวบ่งชี้การดำเนินงานมาใช้

การนำตัวบ่งชี้การดำเนินงานมาใช้เริ่มจากวงการการศึกษาของต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ ได้มีการพัฒนาตัวบ่งชี้การดำเนินงานมาตั้งแต่ต้นปี ค.ศ. 1970 เนื่องจากการเผชิญกับปัญหาการถูกตัดทอนงบประมาณด้านการศึกษา เป็นเหตุให้ต้องมีการรัดเข็มขัด ประหยัดค่าใช้จ่ายและต้องเพิ่มมาตรการตรวจสอบการทำงานของสถาบันการศึกษา เพื่อให้สามารถจัดสรรงบประมาณที่ถูกจำกัดลงให้แก่สถาบันต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่าสูงสุด จึงทำให้เกิดแนวคิดที่จะเพิ่ม “ภาระรับผิดชอบหรือความสามารถตรวจสอบได้ (Accountability)” ของสถาบันการศึกษาด้วยการผลักดันให้มีการพัฒนาตัวบ่งชี้การดำเนินงานอย่างจริงจัง จนเป็นที่แพร่หลายมาถึงปัจจุบันโดย Ewell & Jones, (1993, อ้างถึงใน ประจักษ์ เข้มไคร, 2559, หน้า 140) พบว่า มี 3 รูปแบบใหญ่ ๆ ดังนี้

1. รูปแบบ Input Process Output-outcome Model เป็นรูปแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการตรวจสอบการดำเนินงานทางการศึกษาโดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกา แนวเหตุผลของรูปแบบนี้ คือ กระบวนการผลิต ผลผลิตเบื้องต้นที่ถูกวัดเป็น “มูลค่าเพิ่ม (Value Added)” โดยมีตัวบ่งชี้อยู่ 3 ประเภทที่ใช้มากที่สุด ได้แก่ จำนวนคุณสมบัติ และระดับความสามารถของนักศึกษาที่เข้าศึกษา ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา ระดับการศึกษา และภูมิหลัง รูปแบบของโครงสร้างการผลิต เช่น การออกแบบหลักสูตร

โครงสร้างที่เป็นอยู่ของสถาบัน เช่น ขนาดห้องเรียน จำนวนอาจารย์ และพฤติกรรมนักศึกษา เช่น การคงสภาพอยู่สาขาวิชาเลือก เป็นต้น และจำนวนคุณลักษณะ และระดับความสามารถของนักศึกษา (ความแตกต่างและคุณค่าของนักศึกษาที่รับเข้ามา) โดยมีความแตกต่าง ระหว่าง Input Process Output Indicators ดังนี้ Input Indicators เป็นตัวบ่งชี้เกี่ยวกับทรัพยากรและมักให้ค่าในเชิงปริมาณ เช่น เงิน อาคาร สถานที่ และอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมถึง บุคคลที่เข้ามาอยู่ในองค์การใหม่ด้วย Process Indicators เป็นตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรหรือ ประโยชน์จากปัจจัยนำเข้าและการปฏิบัติการขององค์การ เป็นวิธีการบริการและต้องการวัดในเชิงคุณภาพ Output Indicators เป็นตัวบ่งชี้เกี่ยวกับผลลัพธ์ขององค์การเป็นผลที่เกิดขึ้นทันที และมักให้ค่าในเชิงปริมาณ ซึ่งต่างจาก Outcome ตรง ที่มีขอบเขตที่ยาวและนานกว่าให้ผลกระทบเชิงคุณภาพมากกว่าด้วย

2. รูปแบบการนิยามคุณภาพ (Quality Definition Model) เป็นรูปแบบที่อีเวลและโจนส์ ได้เสนอตัวบ่งชี้การดำเนินงานตามรูปแบบคำนิยามคุณภาพในลักษณะ ดังต่อไปนี้ ชื่อเสียงหรือการจัดอันดับองค์การ (Transcendent) โดยให้ความสำคัญกับองค์การที่ได้รับความสำเร็จทางการศึกษาสูงสุด ตามนิยามนี้ กล่าวถึงคุณภาพที่เน้นทรัพยากรมากกว่าการดำเนินงาน ความสัมพันธ์ระหว่าง Input และ Output (Cost & Benefit Quality) ตัวบ่งชี้ตามนิยามนี้ต้องการเปรียบเทียบผลของการนำ Input เข้าสู่ระบบกับการออกนอกกระบวนในลักษณะของ Output โดยมุ่งที่จะให้ค่าของการวัดคุณภาพ และประสิทธิภาพในการดำเนินการความสอดคล้องกับมาตรฐานของรัฐ (Process Quality) ตัวบ่งชี้ตามนิยามที่เน้นคุณภาพของกระบวนการ เป็นตัวบ่งชี้ที่ต้องผ่านกระบวนการรับรอง วิทยฐานะขององค์การ คุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษาที่วัดได้ (Product Quality) ตัวบ่งชี้ ตามนิยามนี้เป็นตัวบ่งชี้ที่มุ่งวัดสมรรถนะทางการศึกษาโดยทั่วไป ความพอใจของนายจ้าง (User-based Quality) เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้เพื่อประเมินคุณภาพโดยดูจากความพึงพอใจ ของผู้บริโภคผลผลิตทางการศึกษาเป็นสำคัญ

3. รูปแบบ Comprehensive Indicator System Model ตัวบ่งชี้จากรูปแบบจัดทำเพื่อติดตามการดำเนินงานทางการศึกษาที่เน้นการให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นสารสนเทศสำคัญ ๆ ตามความต้องการของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดยให้ความสำคัญกับข้อมูลที่มีคุณภาพสูง สามารถวิเคราะห์ประเด็นและนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจ หรือจัดทำนโยบายได้ ทั้งให้ความสำคัญกับคุณค่าและเป้าหมายของระบบการศึกษาของชาติเป็นหลัก และมุ่งเน้นตัวบ่งชี้ที่ให้สารสนเทศเพื่อการเปรียบเทียบระหว่างองค์การได้จาก

รูปแบบของ การประยุกต์ใช้ตัวบ่งชี้การดำเนินงาน ในการจัดการศึกษาดังกล่าวมาแล้ว จะพบว่า ในวงการการศึกษาของไทยนิยมใช้รูปแบบ Input Process Output Model เนื่องจาก สอดคล้องกับบริบทของการจัดการศึกษาของไทย เพราะเป็นรูปแบบที่สำคัญต่อการ ดำเนินงานในระยะแรกและมีระบบการดำเนินงานชัดเจนกว่ารูปแบบอื่น ๆ เพราะระบบนี้ จะพิจารณา ว่าปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และปัจจัยผลผลิต (Output) คืออะไร เช่น ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ ทรัพยากรคน ทรัพยากรเงิน สภาพแวดล้อม ปัจจัย เกื้อหนุน เป็นต้น กระบวนการ ได้แก่ กระบวนการบริหารจัดการ กระบวนการเรียนการสอน กระบวนการวิจัย กระบวนการให้บริการทางวิชาการ เป็นต้น ปัจจัยผลผลิต ได้แก่ ปริมาณ และคุณภาพของผู้จบการศึกษา ศรัทธาของประชาชน เป็นต้น

ตอนที่ 4 บริบทของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ตั้งอยู่เลขที่ 42 ถนนปิยะ มหาราชาลย์ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครพนม จังหวัดนครพนม 48000 มีโรงเรียน ในสังกัด จำนวน 51 โรงเรียน จัดการศึกษาตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นถึงระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีโรงเรียนเปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ จำนวน 1 โรงเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 30,728 คน ครูและบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 2,087 คน บุคลากรในสำนักงาน จำนวน 65 คน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา นครพนม, 2564, ออนไลน์)

วิสัยทัศน์ (Vision)

“องค์กรบริหารจัดการที่มีสมรรถนะสูง มุ่งส่งเสริมสนับสนุนการจัด การศึกษาให้มีคุณภาพสู่มาตรฐานสากล บนพื้นฐานความเป็นไทย”

พันธกิจ (Mission)

1. ส่งเสริม สนับสนุน พัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐาน เป็นผู้ เรียนรู้ตลอดชีวิต และมีขีดความสามารถในการแข่งขันระดับประเทศ
2. เสริมสร้าง ศักยภาพผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มีโอกาส และเข้าถึงบริการทางการศึกษาอย่างเท่าเทียมและเป็นธรรม
3. ส่งเสริม สนับสนุน พัฒนา ผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษา ให้ตรงตามสมรรถนะและปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. จัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงของสถาบันหลักของชาติและการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

5. เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการศึกษาด้วยหลักธรรมาภิบาลจากการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัยและมีความเชื่อมโยงทุกระดับ

ค่านิยมหลักองค์กร (Core Values Organization)

F-U-N = คนสำราญ งานสำเร็จ

Forward thinking = ห่วงก้าวหน้า รักการเรียนรู้

Unity = อยู่อย่างสามัคคี มีความเป็นหนึ่ง ประสานความร่วมมือ

Noble mind = พึ่งมีคุณธรรม นำจิตใจ

วัฒนธรรมองค์กร (Organizational Culture)

“บริการที่เป็นมิตร พิชิตด้วยรอยยิ้ม ครองทีมทำงาน ปฏิบัติการด้วยคุณธรรม”

ประเด็นยุทธศาสตร์ (Strategy Issues)

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 การจัดการศึกษาให้ครอบคลุม ทัวถึงและมีคุณภาพ เพื่อบรรลุเป้าหมายตามแผนและก้าวสู่มาตรฐานสากล

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 การปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ตามคุณลักษณะพึงประสงค์และค่านิยมหลักคนไทย 12 ประการ

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 การสร้างความเป็นเลิศในการบริหารจัดการองค์กร ภายใต้หลักธรรมาภิบาลและการมีส่วนร่วม

เป้าประสงค์ (Goals)

1. นักเรียนทุกคนเป็นผู้ใฝ่ศึกษาหาความรู้ ได้รับโอกาสทางการศึกษาอย่างครอบคลุม เสมอภาค เรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐาน และเป็นเลิศทางวิชาการ

2. นักเรียน เป็นคนดีและมีความสุขในสังคม

3. ครูและบุคลากรทางการศึกษามีสมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพ มีคุณธรรมและปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด สถานศึกษาได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษา เป็นแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย และมีความเชื่อมโยงทั้งระบบ

5. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา มีการบริหารจัดการ ตามหลักธรรมาภิบาล โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนอย่างเข้มแข็ง

สรุปได้ว่า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม มีอำนาจหน้าที่ดำเนินการให้เป็นไปตามอำนาจหน้าที่ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ โดยจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ภายใต้วิสัยทัศน์ที่ว่าสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม เป็นองค์กรบริหารจัดการที่มีสมรรถนะสูง มุ่งส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพสู่มาตรฐานสากล บนพื้นฐานความเป็นไทยและมีประเด็นยุทธศาสตร์คือการจัดการศึกษาให้ครอบคลุมทั่วถึงและมีคุณภาพ เพื่อรองรับประชาคมอาเซียนและก้าวสู่มาตรฐานสากล การปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ตามคุณลักษณะพึงประสงค์และค่านิยมหลักคนไทย 12 ประการ การพัฒนาครู และบุคลากรทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ และการสร้างความเป็นเลิศในการบริหาร จัดการองค์กร ภายใต้หลักธรรมาภิบาลและการมีส่วนร่วม

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งมีการดำเนินการวิจัยใน 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนมประกอบด้วย

1.1. การศึกษาและสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2. การสัมภาษณ์ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ

1.3 การร่างโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

ระยะที่ 2 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ประกอบด้วย

2.1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.4. วิธีสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และ นวัตกรรม ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนัก งานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

การดำเนินงานในระยะนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1.1. การศึกษาและสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
ผู้วิจัยศึกษาหลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาจากตำรา เอกสารวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำแนวคิดดังกล่าวมาใช้ในการกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ และศึกษาหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม จากตำรา เอกสารวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดเบื้องต้นของการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แจกแจงประเด็นสรุปสังเคราะห์ และเรียบเรียงเนื้อหา เพื่อนำไปสู่การสังเคราะห์กรอบแนวคิดของการวิจัย เรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ประกอบด้วย

1.1. องค์ประกอบหลักทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative Thinking and Innovation Skill) มี 4 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย

1.1.1 การคิดอย่างสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

1.1.2 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (Working Creatively with Others)

1.1.3 การดำเนินการด้านนวัตกรรม (Innovation Action)

1.1.4 การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ (Implement Innovation)

1.2 องค์ประกอบหลักทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving Skill) มี 5 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย

1.2.1 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)

1.2.2 การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ (Reason Effectively)

1.2.3 การคิดอย่างเป็นระบบ (System Thinking)

1.2.4 การตัดสินใจ (Decision Making)

1.2.5 การแก้ปัญหา (Problem Solving)

1.3. องค์ประกอบหลักทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

(Communication and Collaborative Skill) มี 5 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย

1.3.1 การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน (Communication Clearly)

1.3.2 การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ (Listening Effectively)

1.3.3 การมีความรับผิดชอบร่วมกัน (Collective Responsibility)

1.3.4 การเคารพและรับฟังผู้อื่น (Respect and Listen to Other)

1.3.5 การร่วมมือกับผู้อื่น (Collaboration with Others)

1.2 การสัมภาษณ์ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยนำร่างองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนมให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา เพื่อนำข้อมูลไปประกอบการกำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย มีรายละเอียด ดังนี้

1.2.1 ผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนด (รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในภาคผนวก ก) ดังนี้

1.2.1.1 อาจารย์ผู้สอนทางการบริหารการศึกษาที่มีตำแหน่งวิชาการ ตั้งแต่ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านการปฏิบัติการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปีขึ้นไป จำนวน 2 คน

1.2.1.2 ผู้บริหารโรงเรียน ที่มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทด้านการบริหารการศึกษา และมีประสบการณ์บริหารไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 2 คน

1.2.1.3 ครู ที่มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษมีคุณวุฒิระดับปริญญาโททางการศึกษา และมีประสบการณ์การสอน ไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 1 คน

1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.2.2.1 ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นแบบสัมภาษณ์ชนิด เหมาะสม หรือไม่เหมาะสมผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม พร้อมกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งแบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ (เหมาะสม/ ไม่เหมาะสม) เกี่ยวกับร่างองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรมบ่งชี้ของ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ได้แก่ องค์ประกอบของทักษะความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม องค์ประกอบของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และ องค์ประกอบของทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

1.2.3 การสร้างเครื่องมือ

1.2.3.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม แล้วนำมาสังเคราะห์เพื่อจัดทำข้อสรุป

1.2.3.2 นำข้อสรุปที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารใช้เป็นกรอบ ในการสร้างแบบสัมภาษณ์ชนิดเหมาะสม หรือไม่เหมาะสม เพื่อเสนอคณะกรรมการ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาปรับปรุงแก้ไข

1.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ความคิดเห็น ของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์ชนิดเหมาะสม หรือไม่เหมาะสม มีรายละเอียด ดังนี้

1.2.4.1 ติดต่อผู้ทรงคุณวุฒิโดยตรงเพื่อสอบถามความสนใจ และความเต็มใจที่จะให้ความร่วมมือในการวิจัย โดยผู้วิจัยขออนุญาตจากผู้ทรงคุณวุฒิ ล่วงหน้าประมาณ 1 สัปดาห์

1.2.4.2 ติดต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อขอหนังสือราชการขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

1.2.4.3 นำแบบสัมภาษณ์ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้วยตนเองและขอรับคืนด้วยตนเอง และรวบรวมผลการตอบแบบสัมภาษณ์ ตรวจสอบความครบถ้วน สมบูรณ์

1.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมจากแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ มาวิเคราะห์ร้อยละ โดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 80 และวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อใช้ประกอบการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

1.3. การร่างโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผลการสัมภาษณ์ ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิมาร่างโมเดล โครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

ระยะที่ 2 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

การดำเนินงานในระยะนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

2.1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1.1 ประชากร ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน และครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2,087 คน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม, 2564, ออนไลน์)

2.2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน และครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม ปีการศึกษา 2664 จำนวน 427 คน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) โดยดำเนินการดังนี้

2.2.2.1 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้กฎอัตราส่วนระหว่างจำนวนกลุ่มตัวอย่างกับตัวแปรสังเกตได้ 20 : 1 ตามแนวคิดของ Merenda and Gold (1980, p. 163 อ้างถึงใน ศิริรัตน์ จำแนกสาร, 2563, หน้า 17-18) และ Comrey & Lee (1992, อ้างถึงใน ประจักษ์ เข้มไคร, 2559, หน้า 162) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการวิเคราะห์องค์ประกอบว่าควรใช้ขนาดตัวอย่าง 400 หน่วย ซึ่งจะมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 427 คน

2.2.2.2 ใช้ขนาดโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนมเป็นเกณฑ์ โดยแบ่งโรงเรียนออกเป็น 4 ขนาดตามเกณฑ์การกำหนดขนาดโรงเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2559 ดังตาราง 8 ได้แก่ โรงเรียนขนาดเล็ก 29 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 16 โรงเรียน และโรงเรียน ขนาดใหญ่ 6 โรงเรียน

ตาราง 8 ขนาดโรงเรียน

ที่	จำนวนนักเรียน (คน)	ขนาดสถานศึกษา
1	1-499	เล็ก
2	500-1,499	กลาง
3	1,500-2,498	ใหญ่
4	2,499 ขึ้นไป	ใหญ่พิเศษ

2.2.2.3 ใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่ม จากนั้นสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับสลากโรงเรียนแต่ละขนาด โดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 70 ได้โรงเรียน จำนวน 37 โรงเรียน ได้แก่

- 1) โรงเรียนขนาดเล็ก 21 โรงเรียน
- 2) โรงเรียนขนาดกลาง 12 โรงเรียน
- 3) โรงเรียนขนาดใหญ่ 4 โรงเรียน

2.2.2.4 ผู้บริหารโรงเรียน ศึกษาจากทุกโรงเรียนในข้อ 2.2.2.3

ใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งจะได้จำนวนผู้บริหารโรงเรียน
จำนวน 37 คน

2.2.2.5 ครู ใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้
เกณฑ์ร้อยละ 25 ของครูในโรงเรียนตามข้อ 2.2.2.3 โดยการจับสลากแบบใส่คืน ซึ่งจะได้
จำนวนครู ดังนี้

- 1) โรงเรียนขนาดเล็ก 106 คน
- 2) โรงเรียนขนาดกลาง 153 คน
- 3) โรงเรียนขนาดใหญ่ 131 คน

ดังนั้นจะได้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 427 คน ซึ่งเป็นครู
จำนวน 390 คน และผู้บริหารโรงเรียนจำนวน 37 คน ดังรายละเอียดในตาราง 9

ตาราง 9 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

ขนาด โรงเรียน	รายชื่อโรงเรียน	ประชากร			กลุ่มตัวอย่าง		
		ผู้บริหารโรงเรียน	ครู	รวม	ผู้บริหารโรงเรียน	ครู	รวม
โรงเรียน ขนาดเล็ก	1. บ้านข่าพิทยาคม	1	28	29	1	7	8
	2. กุตาไกรพิทยาคม	1	25	26	1	6	7
	3. ธรรมโฆษิตวิทยา	1	12	13	1	3	4
	4. โคกสว่างประชาสรรค์	1	20	21	1	5	6
	5. หนองชนพิทยาคม	1	17	18	1	4	5
	6. มหาชัยพิทยาคม	1	18	19	1	5	6
	7. โพนแพงพิทยาคม	1	19	20	1	5	6
	8. กุดฉิมพิทยาคม	1	19	20	1	5	6
	9. นาถอนพัฒนา	1	23	24	1	6	7
	10. ดงดาวแจ่งพัฒนศึกษา	1	20	21	1	5	6
	11. ธรรมภากรวิทยานุกูล	1	18	19	1	5	6

ตาราง 9 (ต่อ)

ขนาด โรงเรียน	รายชื่อโรงเรียน	ประชากร			กลุ่มตัวอย่าง		
		ผู้บริหารโรงเรียน	ครู	รวม	ผู้บริหารโรงเรียน	ครู	รวม
โรงเรียน ขนาดเล็ก	12. วังยางวิทยาคม	1	16	17	1	4	5
	13. รามราชพิทยาคม	1	22	23	1	6	7
	14. ท่าจำปาวิทยา	1	17	18	1	4	5
	15. ไชยบุรีวิทยาคม	1	24	25	1	6	7
	16. สามผงวิทยาคม	1	19	20	1	5	6
	17. นาคำราษฎร์รังสรรค์	1	18	19	1	5	6
	18. นาเดื่อพิทยาคม	1	20	21	1	5	6
	19. นางัวราษฎร์รังสรรค์	1	23	24	1	6	7
	20. คอวิทยาคม	1	27	28	1	7	8
	21. หนองแวงวิทยานุกูล	1	19	20	1	5	6
	รวม	21	424	445	21	106	127
โรงเรียน ขนาดกลาง	1. ปลาปากวิทยา	1	50	51	1	13	14
	2. อุ่มเหมาประชาสรรค์	1	42	43	1	11	12
	3. นาแกพิทยาคม	1	58	59	1	15	16
	4. มัชฌิมพัชรกิตติยาภา 1 นครพนม	1	46	47	1	12	13
	5. พระซองสามัคคีวิทยา	1	34	35	1	9	10
	6. พะทายพิทยาคม	1	38	39	1	10	11
	7. บ้านแพงพิทยาคม	1	72	73	1	18	19
	8. สหราษฎร์รังสฤษดิ์	1	87	88	1	22	23
	9. นาหวาพิทยาคม (ธาตุประสิทธิ์ ประชานุเคราะห์)	1	61	62	1	15	16
	10. โพนสวรรค์ราษฎร์พัฒนา	1	58	59	1	15	16
	11. คำเตยอุปถัมภ์	1	33	34	1	8	9
	12. ศรีบัวบานวิทยาคม	1	33	34	1	8	9
	รวม	12	612	624	12	153	165

ตาราง 9 (ต่อ)

ขนาด โรงเรียน	รายชื่อโรงเรียน	ประชากร			กลุ่มตัวอย่าง		
		ผู้บริหารโรงเรียน	ครู	รวม	ผู้บริหารโรงเรียน	ครู	รวม
โรงเรียน ขนาดใหญ่	1. ปิยะมหาราชลัย	1	140	141	1	35	36
	2. นครพนมวิทยาคม	1	153	154	1	38	39
	3. ธาตุพนม	1	127	128	1	32	33
	4. นาแกสามัคคีวิทยา	1	104	105	1	26	27
รวม		4	524	528	4	131	135
รวมทั้งสิ้น		37	1560	1597	37	390	427

2.2. ตัวแปรที่ศึกษา

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

1. ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative Thinking and Innovation Skill) มี 4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) การคิดอย่างสร้างสรรค์ มี 6 พฤติกรรมบ่งชี้ 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น มี 5 พฤติกรรมบ่งชี้ 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม มี 5 พฤติกรรมบ่งชี้ 4) การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ มี 5 พฤติกรรมบ่งชี้

2. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving Skill) มี 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ มี 4 พฤติกรรมบ่งชี้ 2) การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ มี 3 พฤติกรรมบ่งชี้ 3) การคิดอย่างเป็นระบบ มี 4 พฤติกรรมบ่งชี้ 4) การตัดสินใจ มี 4 พฤติกรรมบ่งชี้ 5) การแก้ปัญหา มี 5 พฤติกรรมบ่งชี้

3. ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (Communication and Collaborative Skill) มี 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน มี 5 พฤติกรรมบ่งชี้

2) การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ มี 7 พฤติกรรมบ่งชี้ 3) การมีความรับผิดชอบร่วมกัน มี 5 พฤติกรรมบ่งชี้ 4) การเคารพและรับฟังผู้อื่น มี 7 พฤติกรรมบ่งชี้ 5) การร่วมมือกับผู้อื่น มี 7 พฤติกรรมบ่งชี้

2.3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในระยะผู้วิจัยใช้แบบสอบถามทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบ แบบสอบถาม ซึ่งเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เพื่อสำรวจข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบ ได้แก่ สถานภาพตำแหน่ง วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน และขนาดของโรงเรียน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน ได้แก่ องค์ประกอบของทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม องค์ประกอบของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และองค์ประกอบของทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามรูปแบบของ Likert's Scale ซึ่งมีรายละเอียดระดับคะแนนที่ให้ความหมาย คือ

- 5 หมายถึง ตัwb่งชี้มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง ตัwb่งชี้มีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง ตัwb่งชี้มีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง ตัwb่งชี้มีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง ตัwb่งชี้มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

โดยเรียงเนื้อหา ข้อคำถาม ตามลำดับขององค์ประกอบที่นำมาศึกษา ดังนี้

- 1. ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม
 - 1.1 การคิดอย่างสร้างสรรค์
 - 1.2 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น
 - 1.3 การดำเนินการด้านนวัตกรรม
 - 1.4 การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ
- 2. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา
 - 2.1 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.2 การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ

2.3 การคิดอย่างเป็นระบบ

2.4 การตัดสินใจ

2.5 การแก้ปัญหา

3. ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

3.1 การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน

3.2 การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ

3.3 การมีความรับผิดชอบร่วมกัน

3.4 การเคารพและรับฟังผู้อื่น

3.5 การร่วมมือกับผู้อื่น

2.4. วิธีสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.4.1 นำข้อมูลที่ได้จากกรอบแนวคิดการวิจัยมาร่างแบบสอบถาม

ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม แล้วนำเสนอที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรมบ่งชี้ ความถูกต้องเหมาะสมในด้านการใช้ภาษา รวมทั้งความเรียบง่ายและนำเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข

2.4.2 นำร่างแบบสอบถามที่แก้ไขและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

ของที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมและสอดคล้องของเครื่องมือ โดยการหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC = 0.50 ขึ้นไป ซึ่งแสดงว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายหรือเนื้อหาที่จะวัด (ใหม่ ทุมศรี, 2560, หน้า 135) โดยกำหนดระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความนั้นเป็นตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และ

นวัตกรรมของนักเรียน

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นเป็นตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และ
นวัตกรรมของนักเรียน

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความนั้นไม่ใช่ว่าบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และ
นวัตกรรมของนักเรียน

โดยได้กำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน (รายนามผู้เชี่ยวชาญ
ในภาคผนวก ข) ดังนี้

2.4.2.1 อาจารย์ผู้สอนทางการบริหารการศึกษาที่มีตำแหน่งวิชาการ
ตั้งแต่ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิตะดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ใน
ด้านการปฏิบัติการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปีขึ้นไป จำนวน 2 คน

2.4.2.2 ผู้บริหารโรงเรียนที่มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
มีคุณวุฒิตะดับปริญญาโทด้านการบริหารการศึกษา และมีประสบการณ์บริหารไม่น้อย
กว่า 10 ปี จำนวน 2 คน

2.4.2.3 ครูที่มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ มีคุณวุฒิตะดับปริญญา
โททางการศึกษา และมีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 1 คน

เมื่อพิจารณาเลือกผู้เชี่ยวชาญแล้วผู้วิจัยจึงส่งหนังสือขอความ
อนุเคราะห์จากสำนักงานบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ถึงผู้เชี่ยวชาญ
ทางไปรษณีย์และได้แนบข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยไปด้วย จากนั้น จึงประสานขอรับ
แบบสอบถามคืนเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป จากข้อคำถามจำนวน 72 ข้อ เมื่อนำ
มาวิเคราะห์ความสอดคล้องโดยเลือกเฉพาะข้อที่มีค่า IOC = .50 ขึ้นไป พบว่าข้อคำถาม
มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00

2.4.3 นำร่างแบบสอบถามที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความ
สอดคล้องเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการ
ปรับปรุงข้อคำถามก่อนนำไปเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์ในขั้นตอนต่อไป

2.4.4 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับผู้บริหารโรงเรียน
และครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน แล้วนำข้อมูลที่เก็บ
รวบรวมได้ไปหาคุณภาพ โดยการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ โดยใช้
ค่า Item Total Correlation และคัดเลือกข้อคำถามที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.26 ขึ้นไป
(วาโร เพ็งสวัสดิ์, 2551, หน้า 485) และหาความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับ โดยการหา
ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ด้วยวิธีของครอนบาค (Cronbach) โดยกำหนด

เกณฑ์ว่าต้องมีค่า 0.70 ขึ้นไป (ใหม่ ทุมศรี, 2560, หน้า 136) ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจ
จำแนกรายข้อของแบบสอบถามอยู่ระหว่าง 0.47 – 0.89 และค่าความเชื่อมั่นของ
แบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.97

2.4.5 นำผลการวิเคราะห์มาประกอบการพิจารณา เพื่อจัดทำ
แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.5.1 เสนอคำร้องต่อสำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สกลนครทำหนังสือราชการขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อเสนอต่อผู้อำนวยการ
โรงเรียนที่มีกลุ่มตัวอย่าง

2.5.2 ส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม
พร้อมแบบสอบถามถึงกลุ่มตัวอย่างทางไปรษณีย์ และขอความอนุเคราะห์ให้ตอบกลับ
ภายใน 15 วัน โดยผู้วิจัยได้แนบซองเปล่าจำหน่ายซองถึงผู้วิจัยพร้อมติดดวงตราไปรษณียากร หากพบว่าโรงเรียนใดยังไม่ส่งแบบสอบถามคืนตามกำหนดผู้วิจัยจะเดินทางไปติดต่อขอรับแบบสอบถามด้วยตนเอง ทั้งนี้เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่ครบถ้วน โดยได้รับ
แบบสอบถามกลับคืน 427 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

2.5.3 นำแบบสอบถามที่มีข้อมูลสมบูรณ์และครบถ้วนมาวิเคราะห์
ทางสถิติต่อไป

2.6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
ในการหาสถิติ ดังนี้

2.6.1 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของ
ผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้การแจกแจงความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

2.6.2 วิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และ
นวัตกรรมของนักเรียนโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard
Deviation) โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้ (สุทธิธัช คนกาญจน์,
2547, หน้า 45)

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง เป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง เป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง เป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง เป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมน้อย
 ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง เป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุด
 ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกตัวบ่งชี้เพื่อกำหนดโมเดลที่จะนำไป
 ทดสอบดังนี้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่า 3.00 ถือว่าเป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้ได้ (อาภารัตน์
 ราชพัฒน์, 2554, หน้า 84)

2.6.3 วัดค่าการวัดความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis)
 โดยปกติแล้วถ้าตัวแปรมีการแจกแจงแบบปกติ (มีโค้งรูประฆังคว่ำ) เมื่อวัดขนาดความเบ้
 (Skewness) จะเท่ากับ 0 และความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 3 ดังนั้นจึงนิยมใช้ค่าทั้งสองเป็น
 ค่ามาตรฐานในการทดสอบว่าตัวแปรที่สนใจมีการแจกแจงแบบปกติ (เรียงชัย ต้นสุชาติ,
 2548, อ้างถึงใน ใหม่ ทุมศรี, 2560, หน้า 111) โดยที่

สัมประสิทธิ์ความเบ้ (Coefficient of Skewness)

ถ้า $S > +1$ แสดงว่า โค้งเบ้ขวา

$S = 0$ แสดงว่า โค้งสมมาตร

$S < -1$ แสดงว่า โค้งเบ้ซ้าย

สัมประสิทธิ์ความโด่ง (Coefficient of Kurtosis)

ถ้า $K > 3$ แสดงว่า โด่งมากกว่าปกติ

$K = 3$ แสดงว่า โด่งปกติ

$K < 3$ แสดงว่า โด่งน้อยกว่าปกติ

2.6.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ โดยการวิเคราะห์
 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยวิธีของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation)
 ซึ่งจะมีค่าระหว่าง -1 ถึง 1 โดยค่าลบแสดงถึงความสัมพันธ์ทางลบหรือทางตรงกันข้าม
 ค่าบวกแสดงถึงความสัมพันธ์ทางบวกหรือทางเดียวกัน แล้วนำค่าที่คำนวณได้มาแปลผล
 ในรูปความสัมพันธ์โดยมีหลักการ ดังนี้ (กัลวัฒน์ มัญชะสิงห์, 2554, หน้า 110)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	ระดับความสัมพันธ์
$\pm .50-1.00$	ตัวแปรที่ศึกษามีความสัมพันธ์กันในระดับสูง
$\pm .30-0.49$	ตัวแปรที่ศึกษามีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง
$\pm .10-0.29$	ตัวแปรที่ศึกษามีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ
0	ตัวแปรที่ศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กัน

2.6.5 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล

โครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้โปรแกรม LISREL เพื่อวิเคราะห์หาค่าประจักษ์ยืนยัน ค่าสถิติสำคัญที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบเชิงสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีดังนี้

2.6.5.1 ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square Statistics) เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความสอดคล้องมีค่าเป็นศูนย์ ถ้าค่าสถิติไค-สแควร์ มีค่าต่ำมากหรือเข้าใกล้ศูนย์มากเท่าใด แสดงว่ารูปแบบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และค่าสถิติไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) ควรมีค่าน้อยกว่า 2.00 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2551, หน้า 59)

2.6.5.2 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Index : GFI) เป็นอัตราส่วนของผลต่างระหว่างฟังก์ชันความสอดคล้องหลังปรับโมเดลกับฟังก์ชันความสอดคล้องก่อนปรับโมเดล ถ้าค่า GFI มีค่าตั้งแต่ 0.90–1.00 แสดงว่าโมเดลกับฟังก์ชันมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2551, หน้า 149)

2.6.5.3 ดัชนีความสอดคล้องที่ปรับแล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index : AGFI) เป็นการนำ GFI มาปรับแก้และคำนึงถึงขนาดของตัวแปรและกลุ่มตัวอย่าง คำนี้อ้างอิงเดียวกับ GFI ดังนั้น ถ้าค่า GFI และ AGFI มีค่าตั้งแต่ 0.90–1.00 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2551, หน้า 149)

2.6.5.4 ค่า RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความไม่สอดคล้องของโมเดลที่สร้างขึ้นกับเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากร ถ้าค่า RMSEA ที่ต่ำกว่า .05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แต่อย่างไรก็ตามค่าที่ใช้ได้และถือว่าโมเดลที่สร้างขึ้นสอดคล้องควรมีค่าไม่เกิน .08 (Bollen, 1989 อ้างถึงใน อริยาพร ไทรรัตน์, 2560, หน้า 119)

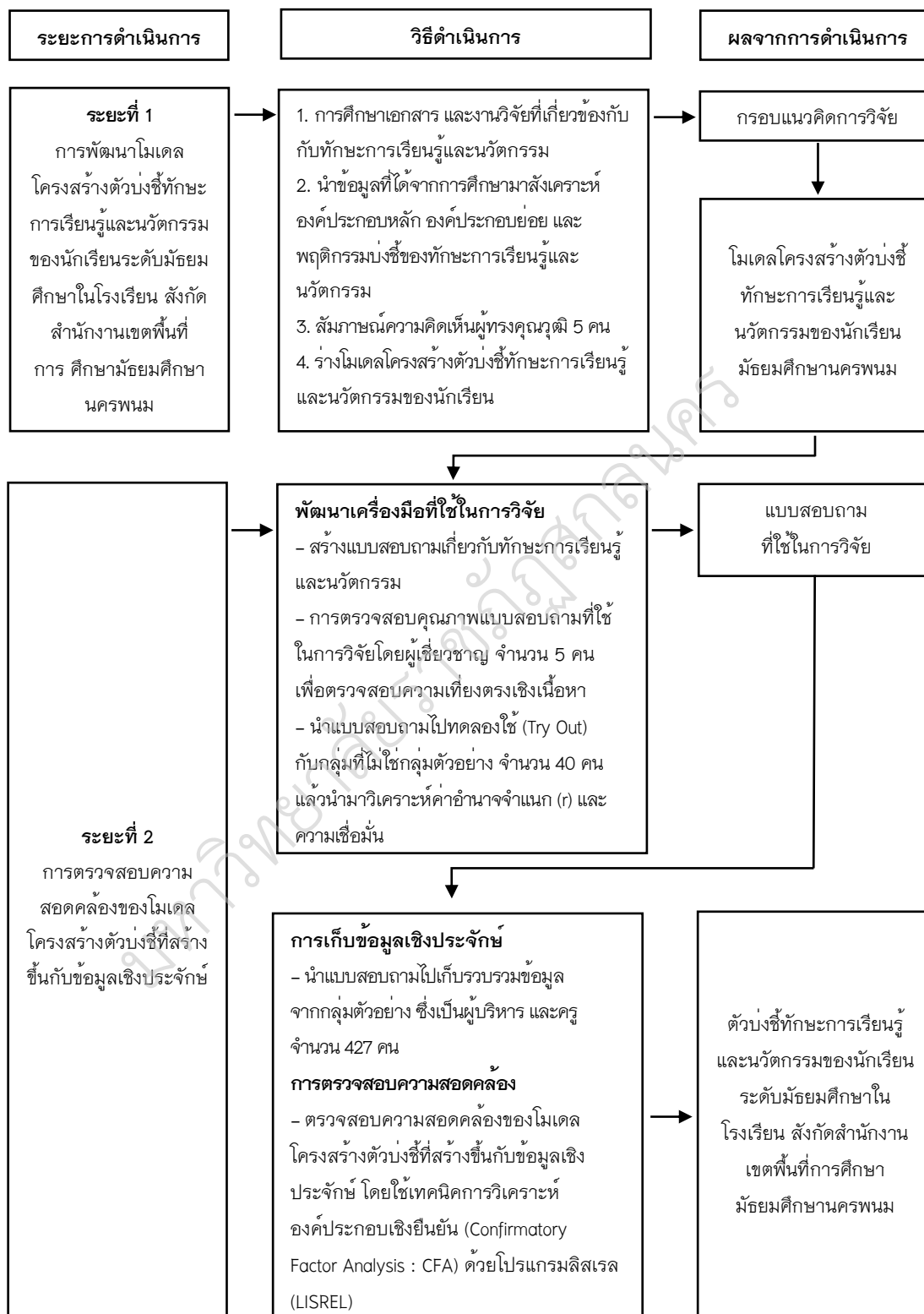
ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้เกณฑ์ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังตาราง 10

ตาราง 10 เกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สถิติที่ใช้วัดความสอดคล้อง	ระดับการยอมรับ
1. ค่าไค-สแควร์	ไม่มีนัยสำคัญหรือค่า p-value สูงกว่า 0.05 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้อง
2. ค่า GFI	มีค่าตั้งแต่ 0.90 – 1.00 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้อง
3. ค่า AGFI	มีค่าตั้งแต่ 0.90 – 1.00 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้อง
4. ค่า RMSEA	มีค่าต่ำกว่า 0.05 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้อง

2.6.5.5 นำผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกลไกของโมเดล มาคัดเลือกตัวบ่งชี้ที่แสดงว่ามีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบตามเกณฑ์ดังนี้ 1) เท่ากับหรือมากกว่า 0.70 สำหรับองค์ประกอบหลัก (Forrell, A.M. & Rudd, J.M. 2011 อ้างถึงใน วิลาวัลย์ มาคุ้ม, 2549 หน้า 127) และ 2) เท่ากับหรือมากกว่า 0.30 สำหรับองค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ (Tacq, 1997 อ้างถึงใน วิลาวัลย์ มาคุ้ม, 2549 หน้า 127)

จากการดำเนินการวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น สามารถแสดงระยะในการดำเนินการวิจัย ดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 ระยะการดำเนินการวิจัย

ตาราง 11 แผนการดำเนินการวิจัย

ระยะการวิจัย	วิธีดำเนินการ	ผู้ให้ข้อมูล/ กลุ่มตัวอย่าง	การวิเคราะห์ ข้อมูล	ผลที่ได้รับ	ระยะเวลา
ระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดล โครงสร้างตัวบ่งชี้ ทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรม ของนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาใน โรงเรียน สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยม ศึกษานครพนม	1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะ การเรียนรู้และนวัตกรรม และ สังเคราะห์องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรม บ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และ นวัตกรรม	เอกสารและ งานวิจัยที่ เกี่ยวข้อง	การสังเคราะห์	กรอบแนวคิด การวิจัย	กรกฎาคม 2564 - พฤศจิกายน 2564
	2. สัมภาษณ์ความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับองค์ประกอบ ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม	ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน	ร้อยละ และ การวิเคราะห์ เชิงเนื้อหา		
	3. ร่างโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ที่ได้ จากผลการศึกษา แนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์ความคิดเห็น ของผู้ทรงคุณวุฒิ	-	-	ร่างโมเดล โครงสร้าง ตัวบ่งชี้ทักษะ การเรียนรู้และ นวัตกรรมของ นักเรียนระดับ มัธยมศึกษา	พฤศจิกายน 2564
ระยะที่ 2 การตรวจสอบ ความสอดคล้อง ของโมเดล โครงสร้างตัวบ่งชี้ ที่สร้างขึ้นกับข้อมูล เชิงประจักษ์	1. สร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับทักษะ การเรียนรู้และนวัตกรรม แล้ว ตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากนั้นนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ค่า อำนาจจำแนก (n) และความเชื่อมั่น	- ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน - ผู้บริหาร โรงเรียนและครู จำนวน 40 คน	วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม SPSS	แบบสอบถาม ฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการ เก็บข้อมูลจริง	พฤศจิกายน 2564 - ธันวาคม 2564
	2. เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้น	- กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 427 คน	-	ข้อมูลการตอบ แบบสอบถาม จากกลุ่ม ตัวอย่างที่ศึกษา	มกราคม 2565 - มีนาคม 2565
	3. การวิเคราะห์ข้อมูล	-	วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม LISREL	ตัวบ่งชี้ทักษะ การเรียนรู้และ นวัตกรรมของ นักเรียนระดับ มัธยมศึกษา	เมษายน 2565 - กันยายน 2565
	4. เขียนรายงานผลการวิจัย	-	-		ธันวาคม 2565

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัว บ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนมที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และ นวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา นครพนม

1.1 ผลการศึกษาองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรม บ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และ งานวิจัย

1.2 ผลการสัมภาษณ์ความเหมาะสมขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรมบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

1.3 ผลการพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และ นวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา นครพนม

ตอนที่ 2 ผลการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะ การเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา นครพนมกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพ ของผู้ตอบแบบสอบถาม

2.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ ความโด่ง ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

2.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสามเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบ

2.4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนมที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.5 น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้สะดวกในการทำความเข้าใจ ผู้วิจัยจึงนำเสนอเป็นลำดับ ดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการนำเสนอและการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1.1 อักษรย่อที่ใช้แทนองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย

LIS แทน ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

CIS แทน องค์ประกอบหลักทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม วัดจาก 4 องค์ประกอบย่อย คือ

1. TC แทน องค์ประกอบย่อยที่ 1 การคิดอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 6 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

CIS1 แทน การสร้างกรอบความคิดที่หลากหลาย

CIS2 แทน การระดมสมองการสร้างความคิดใหม่ ๆ

CIS3 แทน การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสิ่งที่เป็นประโยชน์

CIS4 แทน การใช้ความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและ

ความรู้

- CIS5 แทน การถ่ายทอดความคิดของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ได้
 CIS6 แทน การปรับปรุง วิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเองได้
2. WC แทน องค์ประกอบย่อยที่ 2 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ ดังนี้
- CIS7 แทน การสื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- CIS8 แทน การเปิดรับและตอบสนองความคิดใหม่ ๆ ของบุคคลอื่น
- CIS9 แทน การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นด้วยความร่วมมือร่วมใจ
 CIS10 แทน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น
 CIS11 แทน การเรียนรู้จากความผิดพลาด
3. IA แทน องค์ประกอบย่อยที่ 3 การดำเนินการด้านนวัตกรรม ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ ดังนี้
- CIS12 แทน การริเริ่มวางแผนพัฒนานวัตกรรม
 CIS13 แทน การดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่กำหนดไว้
- CIS14 แทน การประเมินคุณภาพของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์
- CIS15 แทน การปรับปรุง เปลี่ยนแปลงนวัตกรรมให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่วางไว้
- CIS16 แทน การปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องของนวัตกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง
4. II แทน องค์ประกอบย่อยที่ 4 การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ ดังนี้
- CIS17 แทน การนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้อย่างรอบคอบ
 CIS18 แทน การนำนวัตกรรมมาประยุกต์ ใช้ได้ครอบคลุมประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมและชุมชน
 CIS19 แทน การใช้ความคิดและจินตนาการบนพื้นฐาน

ของความรู้ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรม

CIS20 แทน การลงมือปฏิบัติจริงเพื่อหาทางออกที่เหมาะสม
ในประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น

CIS21 แทน การนำความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมไปใช้ในชีวิต
ประจำวันได้

CPS แทน องค์ประกอบหลัก ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ
การแก้ปัญหาจาก 5 องค์ประกอบย่อย คือ

1. CT แทน องค์ประกอบย่อยที่ 1 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

CPS22 แทน กระบวนการคิดที่ใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรอง
อย่างรอบคอบ

CPS23 แทน การศึกษาข้อมูล หลักฐานและแยกแยะข้อมูล
ที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุน

CPS24 แทน การตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุของปัญหา
CPS25 แทน การวิเคราะห์ ประเมิน สรุป และเลือกใช้ข้อมูลที่มี
อยู่เพื่อแก้ไขปัญหา

2. RE แทน องค์ประกอบย่อยที่ 2 การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ
ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

CPS26 แทน กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน

CPS27 แทน การคิดที่อ้างอิงหลักฐานมาสนับสนุนเพื่อให้ได้
ข้อสรุปที่ถูกต้อง

CPS28 แทน การอธิบายหรือบอกความสัมพันธ์ระหว่าง
หลักฐานที่อ้างกับข้อสรุปได้

3. ST แทน องค์ประกอบย่อยที่ 3 การคิดอย่างเป็นระบบ
ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

CPS29 แทน กระบวนการคิดในมุมมองภาพรวม

CPS30 แทน การแยกส่วนประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์และ
เชื่อมโยงกันและกันอย่างมีเหตุผล

CPS31 แทน การมีเป้าหมายปลายทางของการคิดอย่างมี
ประสิทธิภาพ

CPS32 แทน การพัฒนาทักษะการคิดได้อย่างอัตโนมัติ

4. DM แทน องค์ประกอบย่อยที่ 4 การตัดสินใจ ประกอบด้วย

4 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

CPS33 แทน การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือก

หลาย ๆ ทาง

CPS34 แทน การประเมินทางเลือกที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์

CPS35 แทน การใช้ความรู้พื้นฐานและข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับ

มาผสมผสานกับการสรุปอ้างอิง

CPS36 แทน การตัดสินใจที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เผชิญ

5. PS แทน องค์ประกอบย่อยที่ 5 การแก้ปัญหา ประกอบด้วย

5 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

CPS37 แทน การคิดอย่างมีขั้นตอน

CPS38 แทน การเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมที่เกิดจาก

การเรียนรู้มาเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหา

CPS39 แทน การมองเห็นปัญหาอย่างรอบด้าน

CPS40 แทน การเสนอวิธีการในการแก้ไขปัญหา

ได้อย่างเหมาะสม

CPS41 แทน การมีขั้นตอนที่ชัดเจนในการแก้ปัญหาให้บรรลุ

เป้าหมายที่กำหนดไว้

CCS แทน องค์ประกอบหลัก ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

วัดจาก 5 องค์ประกอบย่อย คือ

1. CC แทน องค์ประกอบย่อยที่ 1 การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน

ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

CCS42 แทน การเรียบเรียงความคิดและมุมมอง

แล้วสื่อออกมาให้เข้าใจง่าย

CCS43 แทน การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการรับ-ส่งสาร

CCS44 แทน การสื่อสารได้อย่างชัดเจนในสภาพแวดล้อมที่

หลากหลาย

CCS45 แทน การอธิบายความคิด มุมมอง ความรู้
ความเข้าใจของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้

CCS46 แทน การพูดหรือถ่ายทอดได้ตรงประเด็น

2. LE แทน องค์ประกอบย่อยที่ 2 การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ
ประกอบด้วย 7 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

CCS47 แทน การพิจารณาสาร แยกแยะข้อเท็จจริงและสรุป

CCS48 แทน การเข้าใจความสำคัญของเนื้อหาของสาร

CCS49 แทน การจำรายละเอียดของเนื้อหาที่สื่อสาร

CCS50 แทน การเข้าใจภาพรวมของเนื้อหาการสนทนา

CCS51 แทน การวิเคราะห์และประเมินค่าเนื้อหาของสาร

เพื่อตัดสินใจได้

CCS52 แทน การตีความสิ่งที่รับฟังได้อย่างตรงประเด็น

CCS53 แทน การนำสารไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิต

ประจำวันได้

3. CR แทน องค์ประกอบย่อยที่ 3 การมีความรับผิดชอบร่วมกัน
ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

CCS54 แทน การมีความมุ่งมั่นตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ร่วมกับ
บุคคลอื่น หรือทำงานเป็นทีม

CCS55 แทน การทำงานให้บรรลุความสำเร็จตามความมุ่งหมาย

CCS56 แทน การยอมรับผลการกระทำที่เกิดจากการทำงาน

CCS57 แทน การมีความพยายาม ปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่
ให้ดียิ่งขึ้น

CCS58 แทน การทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีเพื่อให้
ทีมเกิดประสิทธิผลสูงสุด

4. RL แทน องค์ประกอบย่อยที่ 4 การเคารพและรับฟังผู้อื่น
ประกอบด้วย 7 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

CCS59 แทน การยอมรับนับถือซึ่งกันและกันในการทำงาน

CCS60 แทน การเคารพความต่างของแต่ละบุคคล

ซึ่งกันและกัน	CCS61 แทน การให้ความสำคัญกับทุกคนในที่มอย่างเท่าเทียมกัน
	CCS62 แทน การให้เกียรติ ยกย่อง ชมเชย และให้กำลังใจ
ของทีมงาน	CCS63 แทน การมีความยืดหยุ่นและประนีประนอมเพื่อให้เกิดประโยชน์และเป้าหมายร่วมกัน
	CCS64 แทน การเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานในฐานะส่วนหนึ่งของทีมงาน
รู้สึกสบายใจ	CCS65 แทน การเปิดรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทำงาน
	5. CO แทน องค์ประกอบย่อยที่ 5 การร่วมมือกับผู้อื่นประกอบด้วย 7 ตัวบ่งชี้ ดังนี้
เหตุผลของคนอื่น	CCS66 แทน การสร้างความไว้วางใจในการทำงาน
	CCS67 แทน การช่วยเหลือกันในการทำงาน
อยู่เสมอ	CCS68 แทน การสร้างบรรยากาศการทำงานที่ดีทำให้สมาชิก
	CCS69 แทน การมีเจตคติที่ดีต่อกันในการทำงาน
ในการทำงาน	CCS70 แทน การมีความเข้าใจกัน และยอมรับข้อแนะนำและ
	CCS71 แทน การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานกัน
	CCS72 แทน การมีเป้าหมาย และวัตถุประสงค์เดียวกัน

1.2 สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้แทนค่าสถิติ

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย (Mean)

S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

Skew แทน ค่าที่ใช้วัดความเบ้ของโค้งความถี่

Kur แทน ค่าที่ใช้วัดความโค้งของโค้งปกติ

r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's Product

Moment Correlation Coefficient)

R^2 แทน ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสอง (Squared Multiple Correlation) หรือสัมประสิทธิ์การพยากรณ์

χ^2 แทน ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square)

df แทน องศาอิสระ (Degree of Freedom)

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

GFI แทน ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเหมาะสม (Goodness of Fit Index)

AGFI แทน ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเหมาะสมที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index)

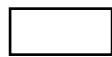
RMSEA แทน ดัชนีค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Root Mean Square Error of Approximation)

b แทน น้ำหนักองค์ประกอบ

SE แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error)

FS แทน ค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ

e แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Error) ของตัวบ่งชี้



แทน ตัวบ่งชี้ (ตัวแปรสังเกตได้)



แทน องค์ประกอบย่อย (ตัวแปรแฝง)



แทน องค์ประกอบหลัก (ตัวแปรแฝง)



แทน ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม

หัวลูกศรแสดงทิศทางของอิทธิพล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

1.1 ผลการศึกษาองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรมบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัย

ผลการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน พบว่า องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1.1 องค์ประกอบหลักที่ 1 ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม มี 4 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

1) องค์ประกอบย่อยที่ 1 การคิดอย่างสร้างสรรค์ มีพฤติกรรมบ่งชี้ประกอบด้วย การสร้างกรอบความคิดที่หลากหลาย การระดมสมองการสร้างความคิดใหม่ ๆ การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสิ่งที่เป็นประโยชน์ การใช้ความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและความรู้ การถ่ายทอดความคิดของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ได้ และการปรับปรุงวิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเองได้

2) องค์ประกอบย่อยที่ 2 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น มีพฤติกรรมบ่งชี้ประกอบด้วย การสื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเปิดรับและตอบสนองความคิดใหม่ ๆ ของบุคคลอื่น การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นด้วยความร่วมมือร่วมใจ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น และการเรียนรู้จากความผิดพลาด

3) องค์ประกอบย่อยที่ 3 การดำเนินการด้านนวัตกรรมมีพฤติกรรมบ่งชี้ประกอบด้วย การริเริ่มวางแผนพัฒนานวัตกรรม การดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่กำหนดไว้ การประเมินคุณภาพของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนวัตกรรมให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่วางไว้ และการปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องของนวัตกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

4) องค์ประกอบย่อยที่ 4 การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ มีพฤติกรรมบ่งชี้ประกอบด้วย การนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้อย่างรอบคอบ การนำนวัตกรรม

มาประยุกต์ใช้ได้ครอบคลุมประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมและชุมชน การใช้ความคิด และจินตนาการบนพื้นฐานของความรู้ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรม การลงมือปฏิบัติจริง เพื่อหาทางออกที่เหมาะสมในประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น และการนำความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

1.1.2 องค์ประกอบหลักที่ 2 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา มี 5 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

- 1) องค์ประกอบย่อยที่ 1 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีพฤติกรรมบ่งชี้ประกอบด้วย กระบวนการคิดที่ใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ การศึกษาข้อมูล หลักฐานและแยกแยะข้อมูลที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุน การตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุของปัญหา และการวิเคราะห์ ประเมิน สรุป และเลือกใช้ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อแก้ไขปัญหาได้
- 2) องค์ประกอบย่อยที่ 2 การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ มีพฤติกรรมบ่งชี้ประกอบด้วย กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน การคิดที่อ้างอิงหลักฐานมาสนับสนุนเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง และการอธิบายหรือบอกความสัมพันธ์ระหว่างหลักฐานที่อ้างกับข้อสรุปได้
- 3) องค์ประกอบย่อยที่ 3 การคิดอย่างเป็นระบบ มีพฤติกรรมบ่งชี้ประกอบด้วย กระบวนการคิดในมุมมองภาพรวม การแยกส่วนประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันและกันอย่างมีเหตุผล การมีเป้าหมายปลายทางของการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ และการพัฒนาทักษะการคิดได้อย่างอัตโนมัติ
- 4) องค์ประกอบย่อยที่ 4 การตัดสินใจ มีพฤติกรรมบ่งชี้ประกอบด้วย การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกหลาย ๆ ทางเลือก การประเมินทางเลือกที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ การใช้ความรู้พื้นฐานและข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับ มาผสมผสานกับการสรุปอ้างอิง และการตัดสินใจที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เผชิญ
- 5) องค์ประกอบย่อยที่ 5 การแก้ปัญหา มีพฤติกรรมบ่งชี้ประกอบด้วย การคิดอย่างมีขั้นตอน การเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้ มาเป็นพื้นฐานในแก้ปัญหา การมองเห็นปัญหาอย่างรอบด้าน การเสนอวิธีการในการแก้ไข ปัญหาได้อย่างเหมาะสม และการมีขั้นตอนอย่างชัดเจนในการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

1.1.3 องค์ประกอบหลักที่ 3 ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ
มี 5 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

1) องค์ประกอบย่อยที่ 1 การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน มีพฤติกรรมบ่งชี้ประกอบด้วย การเรียบเรียงความคิดและมุมมองแล้วสื่อออกมาให้เข้าใจง่าย การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการ รับ-ส่งสาร การสื่อสารได้อย่างชัดเจนในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย การอธิบายความคิด มุมมอง ความรู้ ความเข้าใจของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้ และการพูดหรือถ่ายทอดได้ตรงประเด็น

2) องค์ประกอบย่อยที่ 2 การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ มีพฤติกรรมบ่งชี้ประกอบด้วย การพิจารณาสาร แยกแยะข้อเท็จจริงและสรุป การเข้าใจความสำคัญของเนื้อหาของสารได้ การจำรายละเอียดของเนื้อหาที่สื่อสาร การเข้าใจภาพรวมของเนื้อหาการสนทนา การวิเคราะห์และประเมินค่าเนื้อหาของสารเพื่อตัดสินใจ การตีความสิ่งที่รับฟังได้อย่างตรงประเด็น และการนำสารไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

3) องค์ประกอบย่อยที่ 3 การมีความรับผิดชอบร่วมกัน มีพฤติกรรมบ่งชี้ประกอบด้วย การมีความมุ่งมั่นตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ร่วมกับบุคคลอื่น หรือทำงานเป็นทีม การทำงานให้บรรลุความสำเร็จตามความมุ่งหมาย การยอมรับผลการกระทำที่เกิดจากการทำงาน การมีความพยายาม ปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น และการทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี เพื่อให้ทีมเกิดประสิทธิผลสูงสุด

4) องค์ประกอบย่อยที่ 4 การเคารพและรับฟังผู้อื่น มีพฤติกรรมบ่งชี้ประกอบด้วย การยอมรับนับถือซึ่งกันและกันในการทำงาน การเคารพความต่างของแต่ละบุคคล การให้ความสำคัญกับทุกคนในทีมอย่างเท่าเทียมกัน การให้เกียรติยกย่อง ชมเชย และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน การมีความยืดหยุ่นและประนีประนอม เพื่อให้เกิดประโยชน์และเป้าหมายร่วมกัน การเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานในฐานะส่วนหนึ่งของทีมงาน และการเปิดรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทำงาน

5) องค์ประกอบย่อยที่ 5 การร่วมมือกับผู้อื่น มีพฤติกรรมบ่งชี้ประกอบด้วย การสร้างความไว้วางใจในการทำงาน การช่วยเหลือกันในการทำงาน การสร้างบรรยากาศการทำงานที่ดีทำให้สมาชิกรู้สึกสบายใจ การมีเจตคติที่ดีต่อกันในการทำงาน การมีความเข้าใจกัน และยอมรับ ข้อแนะนำและเหตุผลของคนอื่น การมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานกันอยู่เสมอ ๆ และการมีเป้าหมายและวัตถุประสงค์เดียวกันในการทำงาน

1.2 ผลการสัมภาษณ์ความเหมาะสมขององค์ประกอบหลัก

องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรมบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลการสัมภาษณ์ความเหมาะสมขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม โดยการแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน โดยใช้เกณฑ์เห็นด้วยร้อยละ 80 ได้รับแบบสัมภาษณ์กลับคืนมา 5 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังตาราง 12

ตาราง 12 ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

ข้อ	ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน	ค่าสถิติ (n = 5)	
		เหมาะสม (ร้อยละ)	ไม่เหมาะสม (ร้อยละ)
องค์ประกอบหลักที่ 1 ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม		100	-
องค์ประกอบย่อยที่ 1 การคิดอย่างสร้างสรรค์		100	-
1	การสร้างกรอบความคิดที่หลากหลาย	100	-
2	การระดมสมองการสร้างความคิดใหม่ ๆ	100	-
3	การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสิ่งที่เป็นประโยชน์	100	-
4	การใช้ความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและความรู้	100	-
5	การถ่ายทอดความคิดของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ได้	100	-
6	การปรับปรุง วิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเองได้	100	-
องค์ประกอบย่อยที่ 2 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น		100	-
7	การสื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	100	-
8	การเปิดรับและตอบสนองของความคิดใหม่ ๆ ของบุคคลอื่น	100	-
9	การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นด้วยความร่วมมือร่วมใจ	100	-
10	การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น	100	-
11	การเรียนรู้จากความผิดพลาด	100	-

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อ	ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน	คาสถิติ (n = 5)	
		เหมาะสม (ร้อยละ)	ไม่เหมาะสม (ร้อยละ)
องค์ประกอบย่อยที่ 3 การดำเนินการด้านนวัตกรรมมีพฤติกรรม		100	-
12	การริเริ่มวางแผนพัฒนานวัตกรรม	100	-
13	การดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่กำหนดไว้	100	-
14	การประเมินคุณภาพของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์	100	-
15	การปรับปรุง เปลี่ยนแปลงนวัตกรรมให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่วางไว้	100	-
16	การปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องของนวัตกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง	100	-
องค์ประกอบย่อยที่ 4 การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ		100	-
17	การนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้อย่างรอบคอบ	100	-
18	การนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ได้ครอบคลุมประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมและชุมชน	100	-
19	การใช้ความคิดและจินตนาการบนพื้นฐานของความรู้ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรม	100	-
20	การลงมือปฏิบัติจริงเพื่อหาทางออกที่เหมาะสมในประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น	100	-
21	การนำความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	100	-
เฉลี่ย		100	-
องค์ประกอบหลักที่ 2 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา		100	-
องค์ประกอบย่อยที่ 1 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ		100	-
22	กระบวนการคิดที่ใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ	100	-
23	การศึกษาข้อมูล หลักฐานและแยกแยะข้อมูลที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุน	100	-
24	การตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุของปัญหา	100	-
25	การวิเคราะห์ ประเมิน สรุป และเลือกใช้ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อแก้ไขปัญหาได้	100	-

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อ	ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน	คาสถิติ (n = 5)	
		เหมาะสม (ร้อยละ)	ไม่เหมาะสม (ร้อยละ)
องค์ประกอบย่อยที่ 2 การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ		100	-
26	กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน	100	-
27	การคิดที่อ้างอิงหลักฐานมาสนับสนุนเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง	100	-
28	การอธิบายหรือบอกความสัมพันธ์ระหว่างหลักฐานที่อ้างกับข้อสรุปได้	80	20
องค์ประกอบย่อยที่ 3 การคิดอย่างเป็นระบบ		100	-
29	กระบวนการคิดในมุมมองภาพรวม	100	-
30	การแยกส่วนประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันและกันอย่างมีเหตุผล	100	-
31	การมีเป้าหมายปลายทางของการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ	100	-
32	การพัฒนาทักษะการคิดได้อย่างอัตโนมัติ	100	-
องค์ประกอบย่อยที่ 4 การตัดสินใจ		100	-
33	การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกหลาย ๆ ทางเลือก	100	-
34	การประเมินทางเลือกที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์	100	-
35	การใช้ความรู้พื้นฐานและข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับมาผสมผสานกับการสรุปอ้างอิง	100	-
36	การตัดสินใจที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เผชิญ	100	-
องค์ประกอบย่อยที่ 5 การแก้ปัญหา		100	-
37	การคิดอย่างมีขั้นตอน	100	-
38	การเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐานในแก้ปัญหา	100	-
39	การมองเห็นปัญหาอย่างรอบด้าน	100	-
40	การเสนอวิธีการในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	100	-
41	การมีขั้นตอนอย่างชัดเจนในการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้	100	-
เฉลี่ย		99.23	0.77

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อ	ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน	คาสถิติ (n = 5)	
		เหมาะสม (ร้อยละ)	ไม่เหมาะสม (ร้อยละ)
องค์ประกอบหลักที่ 3 ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ		100	-
องค์ประกอบย่อยที่ 1 การติดต่อ สื่อสารอย่างชัดเจน		100	-
42	การเรียบเรียงความคิดและมุมมองแล้วสื่อออกมาให้เข้าใจง่าย	100	-
43	การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการ รับ-ส่งสาร	100	-
44	การสื่อสารได้อย่างชัดเจนในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย	100	-
45	การอธิบายความคิด มุมมอง ความรู้ ความเข้าใจของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้	100	-
46	การพูดหรือถ่ายทอดได้ตรงประเด็น	100	-
องค์ประกอบย่อยที่ 2 การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ		100	-
47	การพิจารณาสาร แยกแยะข้อเท็จจริงและสรุป	100	-
48	การเข้าใจความสำคัญของเนื้อหาของสารได้	100	-
49	การจำรายละเอียดของเนื้อหาที่สื่อสาร	80	-
50	การเข้าใจภาพรวมของเนื้อหาการสนทนา	100	-
51	การวิเคราะห์และประเมินค่าเนื้อหาของสารเพื่อตัดสินใจได้	100	-
52	การตีความสิ่งที่รับฟังได้อย่างตรงประเด็น	100	-
53	การนำสารไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	100	-
องค์ประกอบย่อยที่ 3 การมีความรับผิดชอบร่วมกัน		100	-
54	การมีความมุ่งมั่นตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ร่วมกับบุคคลอื่น หรือทำงานเป็นทีม	100	-
55	การทำงานให้บรรลุความสำเร็จตามความมุ่งหมาย	100	-
56	การยอมรับผลการกระทำที่เกิดจากการทำงาน	100	-
57	การมีความพยายามปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น	100	-
58	การทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีเพื่อให้ทีมเกิดประสิทธิผลสูงสุด	100	-
องค์ประกอบย่อยที่ 4 การเคารพและรับฟังผู้อื่น		100	-
59	การยอมรับนับถือซึ่งกันและกันในการทำงาน	100	-
60	การเคารพความต่างของแต่ละบุคคล	100	-

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อ	ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน	คาสถิติ (n = 5)	
		เหมาะสม (ร้อยละ)	ไม่เหมาะสม (ร้อยละ)
61	การให้ความสำคัญกับทุกคนในที่มอย่างเท่าเทียมกัน	100	–
62	การให้เกียรติ ยกย่อง ชมเชย และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน	100	–
63	การมีความยืดหยุ่นและประนีประนอมเพื่อให้เกิดประโยชน์และเป้าหมายร่วมกัน	100	–
64	การเห็นคุณค่าของผู้อื่นร่วมงานในฐานะส่วนหนึ่งของทีมงาน	100	–
65	การเปิดรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทำงาน	100	–
องค์ประกอบย่อยที่ 5 การร่วมมือกับผู้อื่น		100	–
66	การสร้างควมไว้วางใจในการทำงาน	100	–
67	การช่วยเหลือกันในการทำงาน	100	–
68	การสร้างบรรยากาศการทำงานที่ดีทำให้สมาชิกรู้สึกสบายใจ	80	20
69	การมีเจตคติที่ดีต่อกันในการทำงาน	100	–
70	การมีความเข้าใจกัน และยอมรับข้อแนะนำและเหตุผลของคนอื่น	100	–
71	การมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานกันอยู่เสมอ ๆ	100	–
72	การมีเป้าหมาย และวัตถุประสงค์เดียวกันในการทำงาน	100	–
เฉลี่ย		99.46	0.54

จากตาราง 12 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่าองค์ประกอบหลักองค์ประกอบย่อย และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม มีความเหมาะสม โดยองค์ประกอบหลักทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 100 องค์ประกอบหลักทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 99.23 และองค์ประกอบ หลักทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 99.46

1.3 ผลการพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และ
นวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
นครพนม

ผลการพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม
ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
นครพนม พบว่า โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน
ระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัศึกษานครพนม
มี 3 องค์ประกอบหลัก 14 องค์ประกอบย่อย และ 72 พฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้

1.3.1 องค์ประกอบหลักที่ 1 ทักษะความคิดสร้างสรรค์และ
นวัตกรรม มี 4 องค์ประกอบย่อย 21 พฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้

1) องค์ประกอบย่อยที่ 1 การคิดอย่างสร้างสรรค์ มี 6 พฤติกรรม
บ่งชี้ ได้แก่ 1) การสร้างกรอบความคิดที่หลากหลาย 2) การระดมสมองการสร้างความคิด
ใหม่ ๆ 3) การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสิ่งที่เป็นประโยชน์ 4) การใช้ความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของ
ข้อมูลและความรู้ 5) การถ่ายทอดความคิดของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ได้ และ 6) การปรับปรุง
วิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเองได้

2) องค์ประกอบย่อยที่ 2 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับ
ผู้อื่น มี 5 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ 1) การสื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ 2) การเปิดรับและตอบสนองความคิดใหม่ ๆ ของบุคคลอื่น 3) การทำงาน
ร่วมกับบุคคลอื่นด้วยความร่วมมือร่วมใจ 4) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น และ
5) การเรียนรู้จากความผิดพลาด

3) องค์ประกอบย่อยที่ 3 การดำเนินการด้านนวัตกรรม
มี 5 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ 1) การริเริ่มวางแผนพัฒนานวัตกรรม 2) การดำเนินการพัฒนา
นวัตกรรมตามแผนที่กำหนดไว้ 3) การประเมินคุณภาพของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูล
เชิงประจักษ์ 4) การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนวัตกรรมให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่วางไว้ และ
5) การปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องของนวัตกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

4) องค์ประกอบย่อยที่ 4 การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ
มี 5 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ 1) การนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้อย่างรอบคอบ 2) การนำนวัตกรรม
มาประยุกต์ใช้ได้ครอบคลุมประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมและชุมชน 3) การใช้ความ
คิดและจินตนาการบนพื้นฐานของความรู้ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรม 4) การลงมือปฏิบัติ

จริงเพื่อหาทางออกที่เหมาะสมในประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น และ 5) การนำความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

1.3.2 องค์ประกอบหลักที่ 2 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา มี 5 องค์ประกอบย่อย 20 พฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้

1) องค์ประกอบย่อยที่ 1 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ มี 4 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ 1) กระบวนการคิดที่ใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ 2) การศึกษาข้อมูล หลักฐานและแยกแยะข้อมูลที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุน 3) การตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุของปัญหา และ 4) การวิเคราะห์ ประเมิน สรุป และเลือกใช้ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อแก้ไขปัญหาได้

2) องค์ประกอบย่อยที่ 2 การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ มี 3 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ 1) กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน 2) การคิดที่อ้างอิงหลักฐานมาสนับสนุนเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง และ 3) การอธิบายหรือบอกความสัมพันธ์ระหว่างหลักฐานที่อ้างกับข้อสรุปได้

3) องค์ประกอบย่อยที่ 3 การคิดอย่างเป็นระบบ มี 4 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ 1) กระบวนการคิดในมุมมองภาพรวม 2) การแยกส่วนประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันและกันอย่างมีเหตุผล 3) การมีเป้าหมายปลายทางของการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ และ 4) การพัฒนาทักษะการคิดได้อย่างอัตโนมัติ

4) องค์ประกอบย่อยที่ 4 การตัดสินใจ มี 4 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ 1) การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกหลาย ๆ ทางเลือก 2) การประเมินทางเลือกที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ 3) การใช้ความรู้พื้นฐานและข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับมาผสมผสานกับการสรุปอ้างอิง และ 4) การตัดสินใจที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เผชิญ

5) องค์ประกอบย่อยที่ 5 การแก้ปัญหา มี 5 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ 1) การคิดอย่างมีขั้นตอน 2) การเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐานในแก้ปัญหา 3) การมองเห็นปัญหาอย่างรอบด้าน 4) การเสนอวิธีการในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม และ 5) การมีขั้นตอนอย่างชัดเจนในการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

1.1.3 องค์ประกอบหลักที่ 3 ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ มี 5 องค์ประกอบย่อย 31 พฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้

1) องค์ประกอบย่อยที่ 1 การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน มี 5 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ 1) การเรียบเรียงความคิดและมุมมองแล้วสื่อออกมาให้

เข้าใจง่าย 2) การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการรับ-ส่งสาร 3) การสื่อสารได้อย่างชัดเจนในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย 4) การอธิบายความคิด มุมมอง ความรู้ ความเข้าใจของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้ และ 5) การพูดหรือถ่ายทอดได้ตรงประเด็น

2) องค์ประกอบย่อยที่ 2 การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ

มี 7 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ 1) การพิจารณาสาร แยกแยะข้อเท็จจริงและสรุป 2) การเข้าใจความสำคัญของเนื้อหาของสารได้ 3) การจำรายละเอียดของเนื้อหาที่สื่อสารได้ 4) การเข้าใจภาพรวมของเนื้อหาการสนทนา 5) การวิเคราะห์และประเมินค่าเนื้อหาของสารเพื่อตัดสินใจได้ 6) การตีความสิ่งที่รับฟังได้อย่างตรงประเด็น และ 7) การนำสารไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

3) องค์ประกอบย่อยที่ 3 การมีความรับผิดชอบร่วมกัน

มี 5 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ 1) การมีความมุ่งมั่นตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ร่วมกับบุคคลอื่น หรือทำงานเป็นทีม 2) การทำงานให้บรรลุความสำเร็จตามความมุ่งหมาย 3) การยอมรับผล การกระทำที่เกิดจากการทำงาน 4) การมีความพยายามปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น และ 5) การทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี เพื่อให้ทีมเกิดประสิทธิผลสูงสุด

4) องค์ประกอบย่อยที่ 4 การเคารพและรับฟังผู้อื่น

มี 7 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ 1) การยอมรับนับถือซึ่งกันและกันในการทำงาน 2) การเคารพความต่างของแต่ละบุคคล 3) การให้ความสำคัญกับทุกคนในทีมอย่างเท่าเทียมกัน 4) การให้เกียรติยกย่อง ชมเชย และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน 5) การมีความยืดหยุ่นและประนีประนอมเพื่อให้เกิดประโยชน์และเป้าหมายร่วมกัน 6) การเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานในฐานะส่วนหนึ่งของทีมงานและ 7) การเปิดรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทำงาน

5) องค์ประกอบย่อยที่ 5 การร่วมมือกับผู้อื่น

มี 7 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ 1) การสร้างความไว้วางใจในการทำงาน 2) การช่วยเหลือกันในการทำงาน 3) การสร้างบรรยากาศการทำงานที่ดีทำให้สมาชิกรู้สึกสบายใจ 4) การมีเจตคติที่ดีต่อกันในการทำงาน 5) การมีความเข้าใจกัน และยอมรับ ข้อแนะนำและเหตุผลของคนอื่น 6) การมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานกันอยู่เสมอ ๆ และ 7) การมีเป้าหมายและวัตถุประสงค์เดียวกันในการทำงาน

**ตอนที่ 2 ผลการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้าง
ตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาใน
โรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนมกับ
ข้อมูลเชิงประจักษ์**

**2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพ
ของผู้ตอบแบบสอบถาม**

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามจากแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ที่ได้รับกลับคืนมา จำนวน 427 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของแบบสอบถามทั้งหมดที่ส่งไป ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความถี่ และร้อยละ ดังตาราง 13

ตาราง 13 ความถี่และร้อยละของข้อมูลสถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อที่	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	สถานภาพตำแหน่ง		
	- ผู้บริหารสถานศึกษา	37	8.70
	- ครู	390	91.30
รวม		427	100
2	วุฒิการศึกษา		
	- ปริญญาตรี	329	77.00
	- ปริญญาโท	91	21.30
	- ปริญญาเอก	7	1.60
รวม		427	100
3	ประสบการณ์ในการทำงาน		
	- น้อยกว่า 5 ปี	107	25.10
	- 5 ปี - 10 ปี	202	47.30
	- 11 ปี - 15 ปี	109	25.50
	- มากกว่า 15 ปี	9	2.10
รวม		427	100

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
4	ขนาดโรงเรียน		
	- โรงเรียนขนาดเล็ก	127	29.70
	- โรงเรียนขนาดกลาง	165	38.60
	- โรงเรียนขนาดใหญ่	135	31.60
	- โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ	-	-
รวม		427	100

จากตาราง 13 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้บริหารสถานศึกษา และครู จำนวน 427 คน จำแนกเป็นผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 37 คน คิดเป็น ร้อยละ 8.70 เป็นครู จำนวน 390 คน คิดเป็นร้อยละ 91.30 วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 329 คน คิดเป็นร้อยละ 77.00 วุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 21.30 มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 1.60 ประสบการณ์ในการทำงานน้อยกว่า 5 ปี จำนวน 107 คน คิดเป็น ร้อยละ 25.10 ประสบการณ์ในการทำงาน 5 ปี – 10 ปี จำนวน 202 คน คิดเป็น ร้อยละ 47.30 ประสบการณ์ในการทำงาน 11 ปี – 15 ปี จำนวน 109 คน คิดเป็น ร้อยละ 25.50 ประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 15 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็น ร้อยละ 2.10 เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 127 คน คิดเป็นร้อยละ 29.70 โรงเรียนขนาดกลางจำนวน 165 คน คิดเป็นร้อยละ 39.60 และโรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 135 คน คิดเป็นร้อยละ 31.60 ตามลำดับ

2.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ ความโด่งของทักษะ การเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่งของทักษะ การเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม แสดงในตาราง 14-17

ตาราง 14 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่งของทักษะการเรียนรู้
และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม โดยรวม

ลำดับที่	องค์ประกอบหลัก	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความ เหมาะสม
1	ทักษะความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม	4.28	0.49	-0.86	1.12	มาก
2	ทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณและการ แก้ปัญหา	4.12	0.52	-0.18	0.89	มาก
3	ทักษะการสื่อสารและ การร่วมมือ	4.25	0.47	-0.63	1.78	มาก
รวมเฉลี่ย		4.22	0.28	-0.89	0.62	มาก

จากตาราง 14 พบว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับ
มัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
นครพนม มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ ทักษะความ
คิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.49) ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ
($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.47) และ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา
($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 0.52)

เมื่อพิจารณาความเบ้ (Skewness) พบว่า ข้อมูลด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์
และนวัตกรรม ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และทักษะการสื่อสาร
และการร่วมมือ มีลักษณะเบ้ซ้าย (หากค่า Skewness > 0 แสดงว่า เบ้ขวา, Skewness < 0
แสดงว่า เบ้ซ้าย และ Skewness = 0 แสดงว่า สมมาตร) และเมื่อพิจารณาความโด่ง
(Kurtosis) พบว่า ข้อมูลด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทักษะการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ และการแก้ปัญหา และทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ มีลักษณะโด่งน้อย
กว่าปกติ (หากค่า Kurtosis > 3 แสดงว่า โด่งมากกว่าปกติ, Kurtosis < 3 แสดงว่า โด่งน้อย
กว่าปกติ และ Kurtosis = 0 แสดงว่า โด่งปกติ) แสดงว่า การแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะ
เข้าใกล้การแจกแจงปกติ

ตาราง 15 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่งของทักษะการเรียนรู้
และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์
และนวัตกรรม

ลำดับที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความเหมาะสม
องค์ประกอบหลักที่ 1 ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม						
องค์ประกอบย่อยที่ 1 การคิดอย่างสร้างสรรค์						
1	นักเรียนมีการการสร้งกรอบความคิดที่หลากหลาย	4.20	0.71	0.16	0.68	มาก
2	นักเรียนมีการระดมสมองการสร้างความคิดใหม่ ๆ	4.08	0.85	-0.13	0.92	มาก
3	นักเรียนสามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสิ่งที่เป็นประโยชน์	4.27	0.69	-0.24	-0.20	มาก
4	นักเรียนสามารถใช้ความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและความรู้ได้	4.29	0.65	-0.58	0.28	มาก
5	นักเรียนสามารถถ่ายทอดความคิดของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ได้	4.37	0.60	-0.55	0.48	มาก
6	นักเรียนสามารถปรับปรุงวิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเองได้	4.30	0.79	-0.21	-0.60	มาก
รวมเฉลี่ย		4.25	0.53	-0.70	1.03	มาก
องค์ประกอบย่อยที่ 2 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น						
7	นักเรียนสามารถสื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.33	0.81	-0.52	0.40	มาก

ตาราง 15 (ต่อ)

ลำดับที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความเหมาะสม
8	นักเรียนมีการเปิดรับและตอบสนองความคิดใหม่ๆ ของบุคคลอื่น	4.40	0.85	-0.17	-0.90	มาก
9	นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นด้วยความร่วมมือร่วมใจ	4.41	0.76	-0.42	0.20	มาก
10	นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น	4.44	0.69	-0.62	0.22	มาก
11	นักเรียนมีการเรียนรู้จากความผิดพลาดเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของความสำเร็จ	4.43	0.74	-0.24	-0.46	มาก
รวมเฉลี่ย		4.39	0.54	-0.93	1.59	มาก
องค์ประกอบย่อยที่ 3 การดำเนินการตามนวัตกรรม						
12	นักเรียนมีการริเริ่มวางแผนพัฒนานวัตกรรม	4.44	0.85	-0.34	-0.39	มาก
13	นักเรียนสามารถดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่กำหนดไว้	4.45	0.84	-0.24	-1.07	มาก
14	นักเรียนสามารถประเมินคุณภาพของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ได้	4.42	0.73	-0.15	-0.53	มาก
15	นักเรียนสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนวัตกรรมให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่วางไว้	4.27	0.68	-0.41	1.01	มาก

ตาราง 15 (ต่อ)

ลำดับที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความเหมาะสม
16	นักเรียนสามารถแก้ไขจุดบกพร่องของนวัตกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง	4.26	0.74	-0.07	0.67	มาก
รวมเฉลี่ย		4.37	0.60	-0.60	1.86	มาก
องค์ประกอบย่อยที่ 4 การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ						
17	นักเรียนมีการนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ได้อย่างรอบคอบ	4.11	0.87	-0.21	1.06	มาก
18	นักเรียนมีการนำการนวัตกรรมการประยุกต์ใช้ได้ครอบคลุมประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมและชุมชน	4.15	0.81	-0.46	1.16	มาก
19	นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ความคิดและจินตนาการบนพื้นฐานของความรู้ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมได้	4.07	0.76	-0.14	0.78	มาก
20	นักเรียนใช้การลงมือปฏิบัติจริงเพื่อหาทางออกที่เหมาะสมในประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น	4.19	0.72	-0.22	-0.28	มาก
21	นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.07	0.84	0.06	0.39	มาก
รวมเฉลี่ย		4.12	0.69	-0.50	1.05	มาก
รวมเฉลี่ยด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม		4.28	0.49	-0.86	1.12	มาก

จากตาราง 15 พบว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม องค์ประกอบหลักด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ทั้งภาพรวมและองค์ประกอบย่อย โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น ($\bar{X} = 4.39$, S.D. = 0.54) การดำเนินการด้านนวัตกรรม ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.60) การคิดอย่างสร้างสรรค์ ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.53) และการนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 0.69) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาภาพรวมองค์ประกอบหลักด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.49) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้ทุกตัว มีค่าเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ คือ เท่ากับหรือมากกว่า 3.00 สามารถคัดสรรไว้ในโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้าง

เมื่อพิจารณาความเบ้ (Skewness) พบว่า ข้อมูลด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมมีลักษณะเบ้ซ้าย (หากค่า Skewness > 0 แสดงว่า เบ้ขวา, Skewness < 0 แสดงว่า เบ้ซ้าย และ Skewness = 0 แสดงว่า สมมาตร) และเมื่อพิจารณาความโด่ง (Kurtosis) พบว่า ข้อมูลด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมมีลักษณะโด่งน้อยกว่าปกติ (หากค่า Kurtosis > 3 แสดงว่า โด่งมากกว่าปกติ, Kurtosis < 3 แสดงว่า โด่งน้อยกว่าปกติ และ Kurtosis = 0 แสดงว่า โด่งปกติ) แสดงว่าการแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะเข้าใกล้การแจกแจงปกติ

ตาราง 16 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่งของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจ
วิจารณ์ญาณและการแก้ปัญหา

ลำดับที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความเหมาะสม
องค์ประกอบหลักที่ 2 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและการแก้ปัญหา						
องค์ประกอบย่อยที่ 1 การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ						
22	นักเรียนมีกระบวนการคิดที่ใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรองในประเด็นปัญหาอย่างรอบคอบ	4.02	0.84	-0.50	1.02	มาก

ตาราง 16 (ต่อ)

ลำดับที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความเหมาะสม
23	นักเรียนมีการศึกษาข้อมูล หลักฐานและแยกแยะข้อมูล ที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุน	4.12	0.89	-0.03	-0.24	มาก
24	นักเรียนสามารถพิจารณาความ เชื่อถือของข้อมูลแล้วตั้ง สมมติฐานเพื่อหาสาเหตุของ ปัญหา	4.12	0.77	0.01	-0.02	มาก
25	นักเรียนสามารถวิเคราะห์ ประเมิน สรุป และเลือกใช้ข้อมูล ที่มีอยู่เพื่อแก้ไขปัญหาได้	4.09	0.87	0.01	0.03	มาก
รวมเฉลี่ย		4.09	0.66	-0.10	0.54	มาก
องค์ประกอบย่อยที่ 2 การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ						
26	นักเรียนมีกระบวนการคิดอย่าง มีเหตุผลรอบด้าน	4.07	0.90	-0.16	0.26	มาก
27	นักเรียนมีการคิดที่อ้างอิง หลักฐานมาสนับสนุนเพื่อให้ได้ ข้อสรุปที่ถูกต้อง	4.09	0.86	-0.05	0.49	มาก
28	นักเรียนสามารถอธิบายหรือ บอกความสัมพันธ์ระหว่าง หลักฐานที่อ้างกับข้อสรุปได้	4.11	0.82	-0.24	0.51	มาก
รวมเฉลี่ย		4.09	0.67	-0.27	0.78	มาก
องค์ประกอบย่อยที่ 3 การคิดอย่างเป็นระบบ						
29	นักเรียนมีกระบวนการคิดใน มุมมองภาพรวมอย่างเป็นระบบ	4.19	0.80	-0.13	0.01	มาก

ตาราง 16 (ต่อ)

ลำดับที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความเหมาะสม
30	นักเรียนสามารถวิเคราะห์ส่วนประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันและกันอย่างมีเหตุผล	4.05	0.84	0.05	0.48	มาก
31	นักเรียนมีเป้าหมายปลายทางของการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ	4.19	0.86	-0.22	-0.73	มาก
32	นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดได้อย่างอัตโนมัติ	4.22	0.77	-0.01	-0.30	มาก
รวมเฉลี่ย		4.16	0.65	-0.11	-0.03	มาก
องค์ประกอบย่อยที่ 4 การตัดสินใจ						
33	นักเรียนมีกระบวนการเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกหลาย ๆ ทางเลือก	4.11	0.81	-0.18	0.21	มาก
34	นักเรียนมีการประเมินทางเลือกที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์	4.18	0.78	-0.04	-0.26	มาก
35	นักเรียนใช้ความรู้พื้นฐานและข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับนำมาผสมผสานกับการสรุปอ้างอิง	4.08	0.75	-0.12	1.06	มาก
36	การตัดสินใจที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เผชิญ	4.00	0.76	-0.56	1.16	มาก
รวมเฉลี่ย		4.09	0.60	-0.34	1.09	มาก
องค์ประกอบย่อยที่ 5 การแก้ปัญหา						
37	นักเรียนสามารถคิดได้อย่างมีขั้นตอน	4.19	0.85	-0.02	0.34	มาก

ตาราง 16 (ต่อ)

ลำดับที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความเหมาะสม
38	นักเรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหา	4.15	0.85	0.07	0.08	มาก
39	นักเรียนสามารถมองเห็นปัญหาได้อย่างรอบด้าน	4.08	0.77	-0.67	0.79	มาก
40	นักเรียนสามารถเสนอวิธีการในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	4.18	0.73	-0.33	0.12	มาก
41	นักเรียนมีขั้นตอนอย่างชัดเจนในการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้	4.17	0.67	0.01	-0.14	มาก
รวมเฉลี่ย		4.15	0.62	-0.61	0.81	มาก
รวมเฉลี่ยด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา		4.12	0.52	-0.18	-0.89	มาก

จากตาราง 16 พบว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพม องค์ประกอบหลักด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ทั้งภาพรวมและองค์ประกอบย่อย โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ การคิดอย่างเป็นระบบ ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.65) การแก้ปัญหา ($\bar{X} = 4.15$, S.D. = 0.62) การตัดสินใจ ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.65) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.66) และ การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.67) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาภาพรวมองค์ประกอบหลักด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

และการแก้ปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 0.52) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า
ตัวบ่งชี้ทุกตัว มีค่าเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ คือ เท่ากับหรือมากกว่า 3.00 สามารถคัดสรรไว้ใน
โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้าง

เมื่อพิจารณาความเบ้ (Skewness) พบว่า ข้อมูลด้านทักษะการคิดอย่างมี
วิจารณญาณและการแก้ปัญหา มีลักษณะเบ้ซ้าย (หากค่า Skewness > 0 แสดงว่า เบ้ขวา,
Skewness < 0 แสดงว่า เบ้ซ้าย และ Skewness = 0 แสดงว่า สมมาตร) และเมื่อพิจารณา
ความโด่ง (Kurtosis) พบว่า ข้อมูลด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา
มีลักษณะโด่งน้อยกว่าปกติ (หากค่า Kurtosis > 3 แสดงว่า โด่งมากกว่าปกติ, Kurtosis < 3
แสดงว่า โด่งน้อยกว่าปกติ และ Kurtosis = 0 แสดงว่า โด่งปกติ) แสดงว่าการแจกแจง
ของข้อมูลมีลักษณะเข้าใกล้การแจกแจงปกติ

ตาราง 17 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่งของทักษะการเรียนรู้
และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ด้านทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

ลำดับที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความ เหมาะสม
องค์ประกอบหลักที่ 3 ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ						
องค์ประกอบย่อยที่ 1 การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน						
42	นักเรียนมีการเรียบเรียงความคิดและมุมมองแล้วสื่อออกมาให้เข้าใจง่าย	4.12	0.79	-0.54	1.20	มาก
43	นักเรียนมีความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการรับ-ส่งสาร	4.16	0.85	-0.01	0.44	มาก
44	นักเรียนสามารถสื่อสารได้อย่างชัดเจนในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย	4.11	0.66	-0.21	1.15	มาก
45	นักเรียนสามารถอธิบายความคิด มุมมอง ความรู้ ความเข้าใจของตนเองให้กับผู้อื่นได้เข้าใจได้	4.15	0.61	-0.27	0.51	มาก

ตาราง 17 (ต่อ)

ลำดับที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความเหมาะสม
46	นักเรียนสามารถพูดและถ่ายทอด ได้ตรงประเด็น	4.18	0.66	0.03	-0.14	มาก
รวมเฉลี่ย		4.15	0.54	-0.59	1.78	มาก
องค์ประกอบย่อยที่ 2 การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ						
47	นักเรียนสามารถแยกแยะข้อเท็จจริงและสรุปได้	4.10	0.60	-0.17	0.28	มาก
48	นักเรียนสามารถเข้าใจความสำคัญของเนื้อหาที่รับฟังได้	4.13	0.79	-0.18	0.34	มาก
49	นักเรียนสามารถจำรายละเอียดของเนื้อหาที่สื่อสารได้	3.98	0.70	-0.56	0.71	มาก
50	นักเรียนสามารถเข้าใจภาพรวมของเนื้อหาการสนทนา	4.19	0.69	-0.14	-0.02	มาก
51	นักเรียนวิเคราะห์เนื้อหาและประเมินค่าเนื้อหาเพื่อตัดสินใจได้	3.94	0.85	-0.89	1.03	มาก
52	นักเรียนสามารถตีความสิ่งที่รับฟังได้อย่างตรงประเด็น	4.08	0.70	-0.72	0.72	มาก
53	นักเรียนสามารถนำสารที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	4.27	0.68	-0.09	-0.49	มาก
รวมเฉลี่ย		4.10	0.56	-0.95	1.05	มาก
องค์ประกอบย่อยที่ 3 การมีความรับผิดชอบร่วมกัน						
54	นักเรียนมีความมุ่งมั่นตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ร่วมกับบุคคลอื่นโดยใช้กระบวนการทำงานเป็นทีม	4.20	0.71	-0.38	0.70	มาก

ตาราง 17 (ต่อ)

ลำดับที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความเหมาะสม
55	นักเรียนสามารถทำงานให้บรรลุความสำเร็จตามความมุ่งหมาย	4.19	0.79	-0.14	-0.02	มาก
56	นักเรียนมีการยอมรับผลการกระทำที่เกิดจากการทำงาน	4.27	0.82	0.22	-0.43	มาก
57	นักเรียนมีความพยายามปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น	4.24	0.74	-0.18	0.44	มาก
58	นักเรียนสามารถทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีเพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด	4.32	0.77	-0.11	-0.64	มาก
รวมเฉลี่ย		4.24	0.64	-0.48	0.98	มาก
องค์ประกอบย่อยที่ 4 การเคารพและรับฟังผู้อื่น						
59	นักเรียนมีการยอมรับนับถือซึ่งกันและกันในการทำงาน	4.30	0.81	0.13	-0.06	มาก
60	นักเรียนมีการเคารพความต่างของแต่ละบุคคล	4.34	0.67	-0.27	-0.24	มาก
61	นักเรียนมีการให้ความสำคัญกับทุกคนในทีมอย่างเท่าเทียมกัน	4.38	0.64	-0.01	-0.22	มาก
62	นักเรียนมีการให้เกียรติ ยกย่อง ชมเชย และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน	4.34	0.64	-0.05	-0.63	มาก
63	นักเรียนมีความยืดหยุ่นและประนีประนอม เพื่อให้เกิดประโยชน์และเป้าหมายร่วมกัน	4.32	0.67	-0.10	-0.63	มาก
64	นักเรียนเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานในฐานะส่วนหนึ่งของทีมงาน	4.31	0.75	-0.01	0.73	มาก

ตาราง 17 (ต่อ)

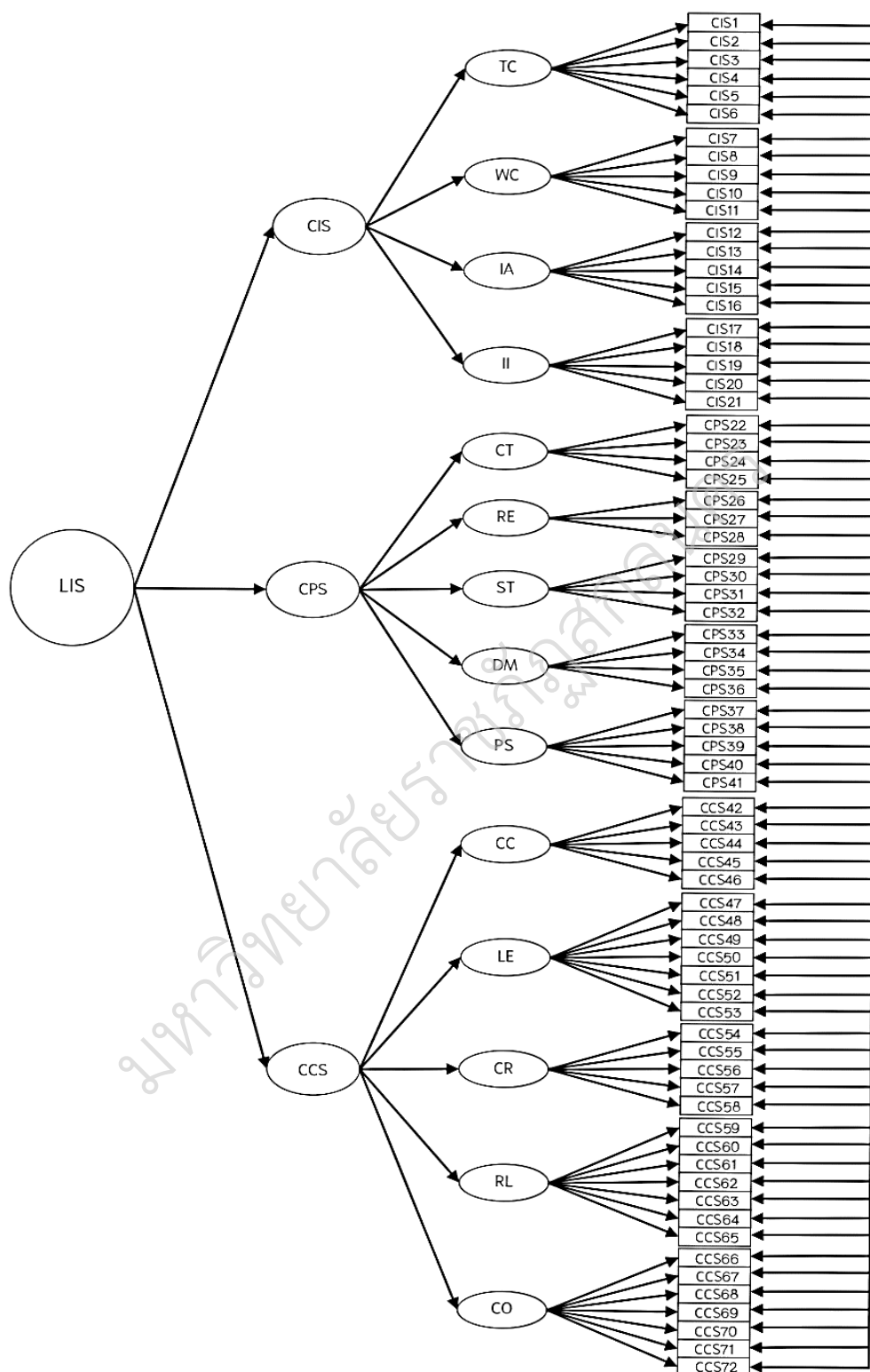
ลำดับที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	$\bar{X}$	S.D.	Skew	Kur	ความเหมาะสม
65	นักเรียนมีการเปิดรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทำงาน	4.15	0.77	-0.86	0.73	มาก
รวมเฉลี่ย		4.30	0.56	-0.25	0.34	มาก
องค์ประกอบย่อยที่ 5 การร่วมมือกับผู้อื่น						
66	นักเรียนมีการสร้างความไว้วางใจในการทำงาน	4.31	0.77	-0.71	-0.62	มาก
67	นักเรียนมีการช่วยเหลือกันในการทำงาน	4.31	0.71	0.36	-0.87	มาก
68	นักเรียนสามารถสร้างบรรยากาศการทำงานที่ดี ทำให้สมาชิกรู้สึกสบายใจ	4.41	0.74	0.07	-1.13	มาก
69	นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อกันในการทำงาน	4.35	0.83	0.06	-0.88	มาก
70	นักเรียนมีความเข้าใจกัน และยอมรับ ข้อเสนอแนะและเหตุผลของคนอื่น	4.36	0.65	0.01	-0.92	มาก
71	นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานกันอยู่เสมอ ๆ	4.37	0.73	0.07	-1.01	มาก
72	นักเรียนมีเป้าหมาย และวัตถุประสงค์เดียวกันในการทำงาน	4.30	0.84	0.04	-0.57	มาก
รวมเฉลี่ย		4.34	0.62	0.03	-0.39	มาก
รวมเฉลี่ยด้านทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ		4.25	0.47	-0.42	1.18	มาก

จากตาราง 17 พบว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม องค์ประกอบหลักด้านทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ทั้งภาพรวมและองค์ประกอบย่อย โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ การร่วมมือกับผู้อื่น ($\bar{X} = 4.34$, S.D. = 0.62) การเคารพและรับฟังผู้อื่น ($\bar{X} = 4.30$, S.D. = 0.56) การมีความรับผิดชอบร่วมกัน ($\bar{X} = 4.24$, S.D. = 0.64) การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน ($\bar{X} = 4.15$, S.D. = 0.54) และ การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.56) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาภาพรวมองค์ประกอบหลักด้านทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.47) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้ทุกตัว มีค่าเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ คือ เท่ากับหรือมากกว่า 3.00 สามารถคัดสรรไว้ในโมเดล ความสัมพันธ์โครงสร้าง

เมื่อพิจารณาความเบ้ (Skewness) พบว่า ข้อมูลด้านทักษะการสื่อสารและการร่วมมือมีลักษณะเบ้ซ้าย (หากค่า Skewness > 0 แสดงว่า เบ้ขวา, Skewness < 0 แสดงว่า เบ้ซ้าย และ Skewness = 0 แสดงว่า สมมาตร) และเมื่อพิจารณาความโด่ง (Kurtosis) พบว่า ข้อมูลด้านทักษะการสื่อสารและการร่วมมือมีลักษณะโด่งน้อยกว่าปกติ (หากค่า Kurtosis > 3 แสดงว่า โด่งมากกว่าปกติ, Kurtosis < 3 แสดงว่า โด่งน้อยกว่าปกติ และ Kurtosis = 0 แสดงว่า โด่งปกติ) แสดงว่าการแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะเข้าใกล้การแจกแจงปกติ

2.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสามเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบ

ผู้วิจัยได้นำเสนอโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสาม (Third Order Confirmatory Factor Analysis) ของตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ได้โมเดลเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จำนวน 72 ตัวบ่งชี้ ดังแสดงในภาพประกอบ 8



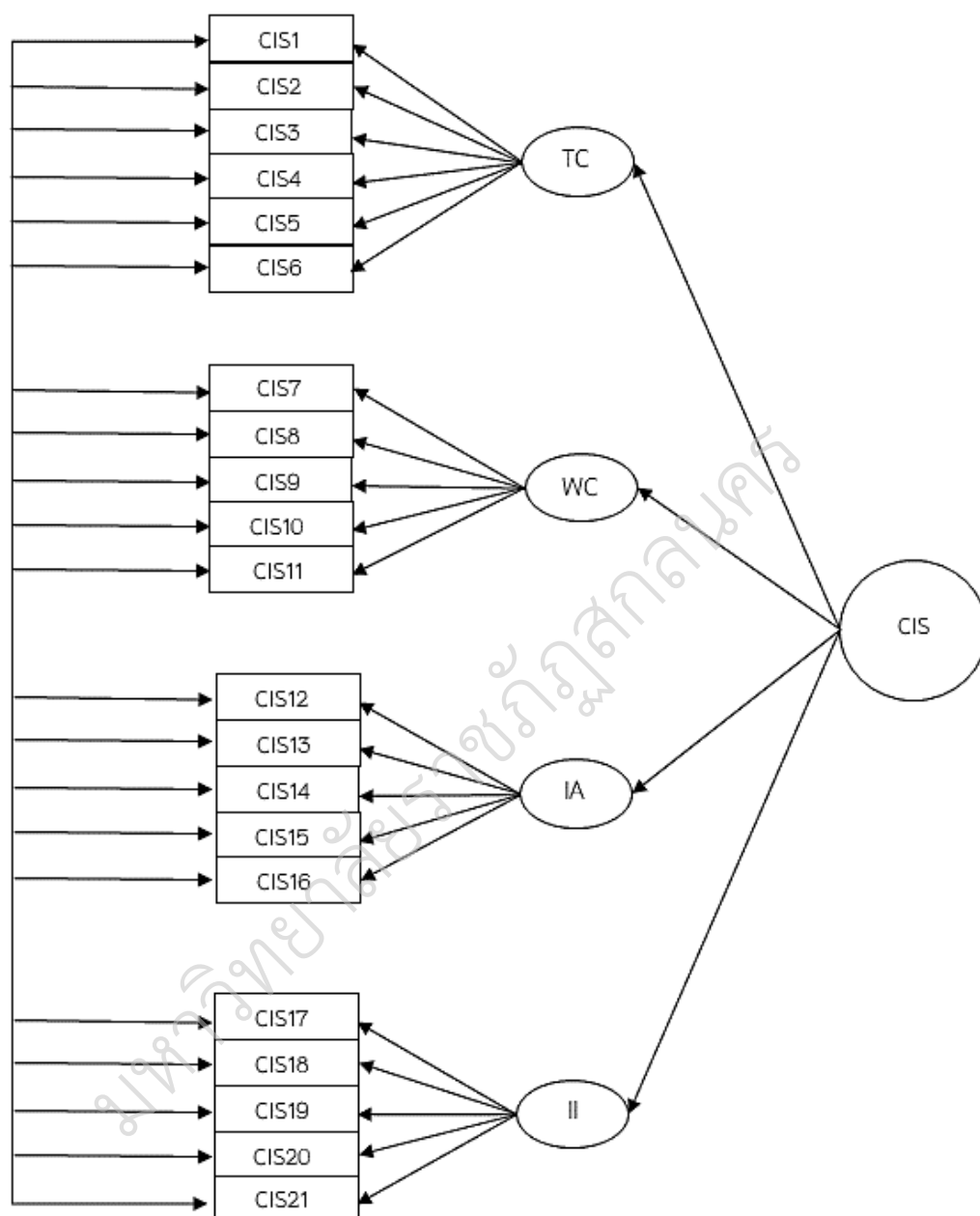
ภาพประกอบ 8 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สามของตัวบ่งชี้
ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาใน
โรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม

การวิเคราะห์โมเดลในครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสาม ซึ่งไม่สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ในครั้งเดียวได้ เนื่องจากข้อจำกัดของโปรแกรมในการวิเคราะห์ซึ่งยอมให้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเท่านั้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงแยกการวิเคราะห์และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบ และตอนที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม ซึ่งผลการวิเคราะห์ที่ได้จะใกล้เคียงกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สาม (วิลาวลัย มาคุ้ม, 2549, หน้า 228-229)

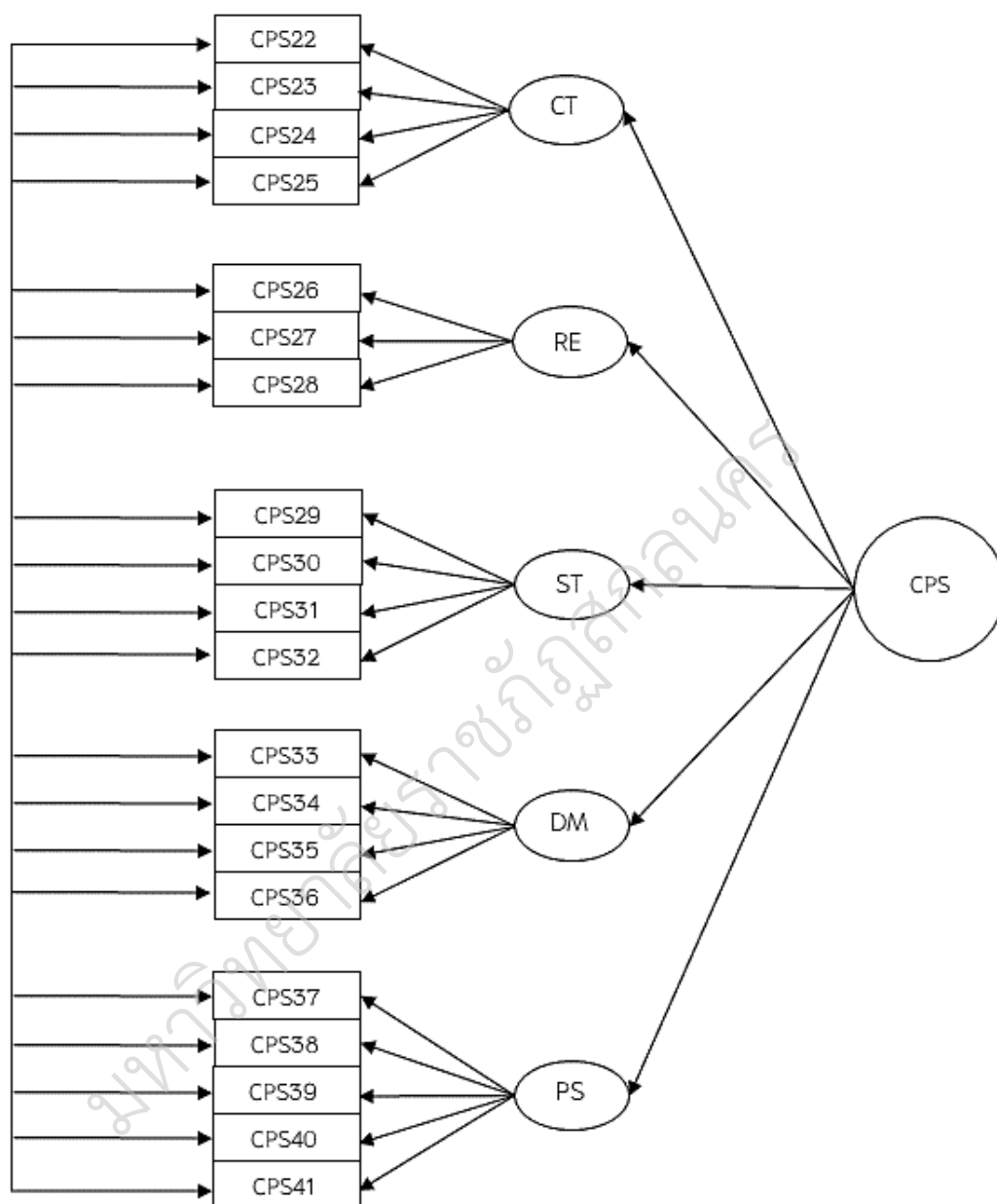
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในส่วนนี้ เพื่อทดสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนมกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และนำมาสร้างสเกลองค์ประกอบสำหรับนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองต่อไป แต่เนื่องจากข้อจำกัดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจากองค์ประกอบย่อย 14 องค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ 72 ตัวบ่งชี้ได้ในครั้งเดียว ดังนั้น ผู้วิจัยจึงแยกวิเคราะห์โมเดลย่อยทั้งหมด 3 โมเดล ดังนี้

1. โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย 21 ตัวบ่งชี้
2. โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย 20 ตัวบ่งชี้
3. โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย 31 ตัวบ่งชี้

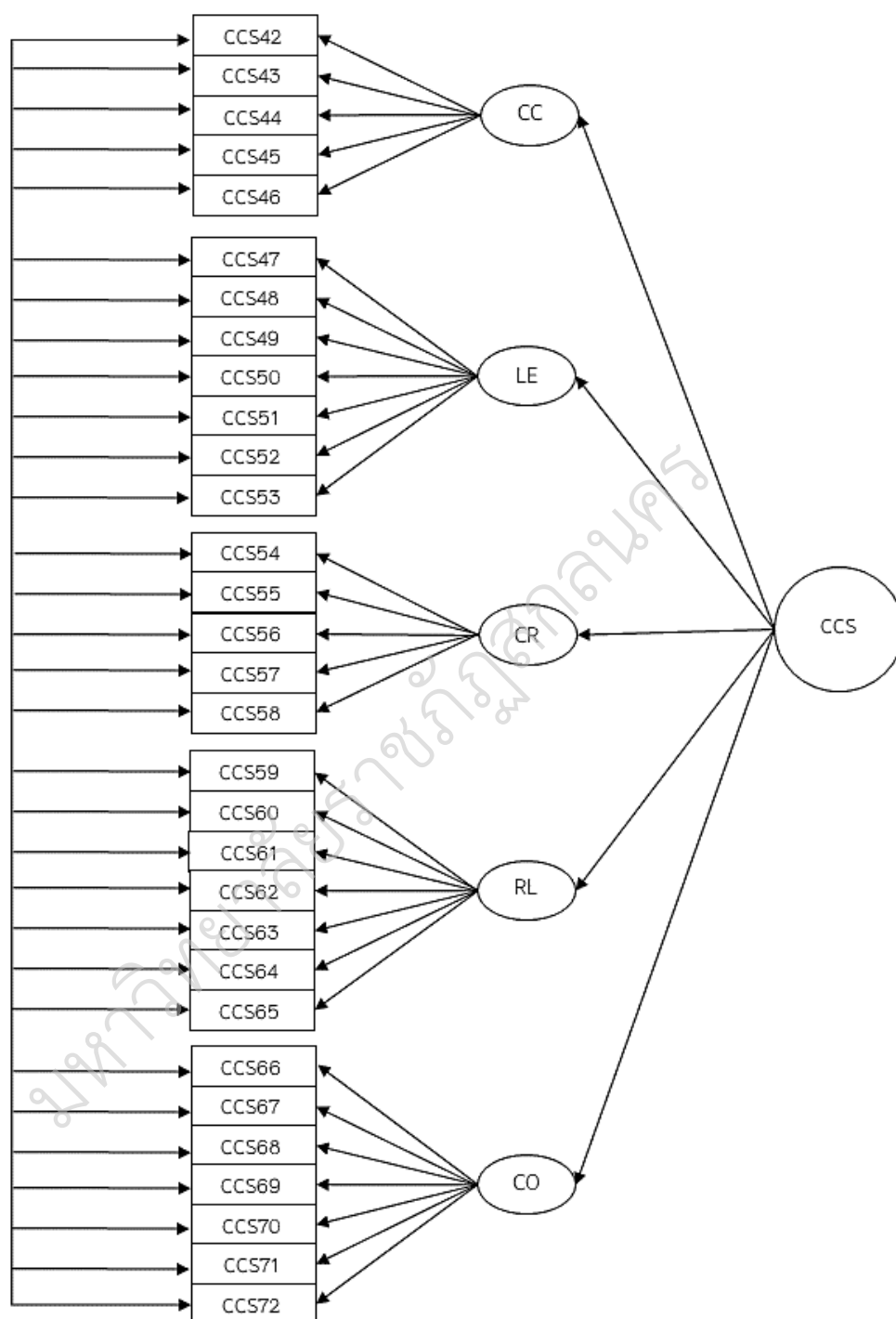
ลักษณะของโมเดลดังกล่าวข้างต้นแสดงในรูปของโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังภาพประกอบ 9-11



ภาพประกอบ 9 โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม



ภาพประกอบ 10 โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา



ภาพประกอบ 11 โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม แสดงในตาราง 18-20

ตาราง 18 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบย่อยในโมเดลทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS)

ตัวบ่งชี้	CIS1	CIS2	CIS3	CIS4	CIS5	CIS6	CIS7	CIS8	CIS9	CIS10	CIS11	CIS12	CIS13	CIS14	CIS15	CIS16	CIS17	CIS18	CIS19	CIS20	CIS21
CIS1	1.00																				
CIS2	.81**	1.00																			
CIS3	.86**	.76**	1.00																		
CIS4	.82**	.67**	.70**	1.00																	
CIS5	.73**	.48**	.47**	.74**	1.00																
CIS6	.68**	.47**	.52**	.69**	.60**	1.00															
CIS7	.67**	.49**	.51**	.66**	.62**	.82**	1.00														
CIS8	.63**	.48**	.48**	.64**	.71**	.75**	.65**	1.00													
CIS9	.55**	.50**	.49**	.67**	.67**	.74**	.67**	.57**	1.00												
CIS10	.54**	.47**	.57**	.70**	.56**	.66**	.81**	.49**	.75**	1.00											
CIS11	.57**	.46**	.62**	.72**	.59**	.61**	.71**	.57**	.81**	.72**	1.00										
CIS12	.56**	.48**	.46**	.71**	.51**	.59**	.71**	.42**	.80**	.70**	.45**	1.00									
CIS13	.48**	.42**	.50**	.47**	.64**	.49**	.75**	.88**	.64**	.71**	.49**	.76**	1.00								
CIS14	.52**	.41**	.57**	.50**	.62**	.47**	.64**	.41**	.72**	.74**	.72**	.76**	.70**	1.00							
CIS15	.50**	.49**	.66**	.62**	.53**	.56**	.65**	.83**	.58**	.59**	.49**	.80**	.73**	.82**	1.00						
CIS16	.51**	.45**	.67**	.75**	.50**	.58**	.62**	.72**	.43**	.73**	.51**	.82**	.67**	.84**	.71**	1.00					
CIS17	.54**	.44**	.63**	.73**	.48**	.62**	.83**	.77**	.51**	.68**	.54**	.79**	.68**	.81**	.78**	.73**	1.00				
CIS18	.49**	.47**	.67**	.70**	.49**	.66**	.71**	.61**	.48**	.59**	.61**	.64**	.57**	.78**	.74**	.70**	.81**	1.00			
CIS19	.60**	.50**	.72**	.58**	.51**	.68**	.58**	.54**	.69**	.57**	.53**	.59**	.81**	.71**	.72**	.68**	.80**	.66**	1.00		
CIS20	.57**	.52**	.71**	.67**	.37**	.74**	.51**	.53**	.75**	.62**	.57**	.47**	.47**	.53**	.67**	.64**	.73**	.75**	.64**	1.00	
CIS21	.51**	.39**	.46**	.57**	.61**	.63**	.56**	.60**	.72**	.64**	.62**	.57**	.73**	.55**	.59**	.65**	.68**	.71**	.72**	.67**	1.00

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

จากตาราง 18 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบย่อยในโมเดลทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS) พบว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 21 ตัว มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง .37 – .88 โดยตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด มี 1 คู่ คือ การเปิดรับและตอบสนองความคิดใหม่ ๆ ของบุคคลอื่น (CIS8) กับ การดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่กำหนด (CIS13) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .88 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด มี 1 คู่ คือ การสามารถถ่ายทอดความคิดของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ได้ (CIS5) กับการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อหาทางออกที่เหมาะสมในประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น (CIS20) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .37

จากการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรจะต้องมีความสัมพันธ์ไม่น้อยกว่า .30 ค่าสหสัมพันธ์ไม่ควรมีค่าเท่ากันทั้งเมทริกซ์ และเมื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อมูลจากตาราง 21 พบว่า ค่า Bartlett's Test of Sphericity เท่ากับ 2119.11 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) และมีค่า Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy เท่ากับ .87 แสดงว่า ตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น (Hair และ คณะ, 1998, หน้า 99, อ้างถึงใน สุกมาส อังคุโชติ, 2551, หน้า 97-98)

ตาราง 19 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบย่อยในโมเดลทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (CPS)

ตัวบ่งชี้	CPS22	CPS23	CPS24	CPS25	CPS26	CPS27	CPS28	CPS29	CPS30	CPS31	CPS32	CPS33	CPS34	CPS35	CPS36	CPS37	CPS38	CPS39	CPS40	CPS41
CPS22	1.00																			
CPS23	.72**	1.00																		
CPS24	.70**	.66**	1.00																	
CPS25	.67**	.47**	.59**	1.00																
CPS26	.64**	.68**	.66**	.77**	1.00															
CPS27	.61**	.63**	.67**	.74**	.66**	1.00														
CPS28	.65**	.57**	.58**	.72**	.72**	.62**	1.00													
CPS29	.67**	.61**	.67**	.71**	.75**	.79**	.59**	1.00												
CPS30	.62**	.62**	.64**	.71**	.77**	.57**	.74**	.62**	1.00											
CPS31	.60**	.60**	.73**	.68**	.80**	.48**	.67**	.59**	.58**	1.00										
CPS32	.53**	.60**	.71**	.63**	.73**	.52**	.50**	.56**	.69**	.55**	1.00									
CPS33	.67**	.49**	.80**	.66**	.57**	.67**	.51**	.59**	.68**	.57**	.65**	1.00								
CPS34	.51**	.54**	.79**	.73**	.54**	.57**	.67**	.59**	.69**	.49**	.50**	.48**	1.00							
CPS35	.61**	.70**	.48**	.74**	.64**	.63**	.81**	.61**	.64**	.59**	.64**	.57**	.74**	1.00						
CPS36	.63**	.62**	.51**	.59**	.62**	.60**	.79**	.61**	.58**	.64**	.52**	.56**	.71**	.49**	1.00					
CPS37	.53**	.67**	.50**	.60**	.73**	.60**	.75**	.57**	.54**	.73**	.72**	.65**	.62**	.52**	.52**	1.00				
CPS38	.59**	.57**	.51**	.71**	.70**	.62**	.70**	.60**	.68**	.80**	.57**	.66**	.51**	.73**	.64**	.57**	1.00			
CPS39	.59**	.55**	.62**	.70**	.79**	.64**	.64**	.71**	.72**	.76**	.77**	.68**	.62**	.57**	.58**	.72**	.67**	1.00		
CPS40	.58**	.59**	.57**	.63**	.71**	.52**	.71**	.67**	.67**	.58**	.70**	.73**	.63**	.62**	.56**	.68**	.66**	.57**	1.00	
CPS41	.74**	.60**	.67**	.72**	.68**	.57**	.63**	.70**	.59**	.48**	.71**	.67**	.57**	.59**	.55**	.64**	.60**	.60**	.51**	1.00

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

จากตาราง 19 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบย่อยในโมเดลทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (CPS) พบว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 20 ตัว มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง .47 - .81 โดยตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด มี 1 คู่ คือ การสามารถอธิบายหรือบอกความสัมพันธ์ระหว่างหลักฐานที่อ้างกับข้อสรุปได้ (CPS28) กับ การใช้ความรู้พื้นฐานและข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับนำมาผสมผสานกับการสรุปอ้างอิง (CPS35) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .81 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด มี 1 คู่ คือ การศึกษาข้อมูลหลักฐานและแยกแยะข้อมูลที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุน (CPS23) กับ การสามารถวิเคราะห์ประเมิน สรุปและเลือกใช้ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อแก้ไขปัญหาได้ (CPS25) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .47

จากการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรจะต้องมีความสัมพันธ์ไม่น้อยกว่า .30 ค่าสหสัมพันธ์ไม่ควรมีค่าเท่ากันทั้งเมทริกซ์ และเมื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อมูลจากตาราง 21 พบว่า ค่า Bartlett's Test of Sphericity เท่ากับ 3117.26 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) และมีค่า Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy เท่ากับ .89 แสดงว่า ตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น (Hair และ คณะ, 1998, หน้า 99, อ้างถึงใน สุภมาส อังคุโชติ, 2551, หน้า 97-98)

ตาราง 20 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบย่อยในโมเดลทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (CCS)

ตัวบ่งชี้	CCS42	CCS43	CCS44	CCS45	CCS46	CCS47	CCS48	CCS49	CCS50	CCS51	CCS52	CCS53	CCS54	CCS55	CCS56	CCS57	CCS58	CCS59	CCS60	CCS61	CCS62	CCS63	CCS64	CCS65	CCS66	CCS67	CCS68	CCS69	CCS70	CCS71	CCS72
CCS42	1.00																														
CCS43	.65**	1.00																													
CCS44	.54**	.70**	1.00																												
CCS45	.63**	.62**	.77**	1.00																											
CCS46	.67**	.65**	.74**	.60**	1.00																										
CCS47	.60**	.47**	.48**	.54**	.79**	1.00																									
CCS48	.66**	.51**	.51**	.68**	.50**	.68**	1.00																								
CCS49	.71**	.52**	.53**	.67**	.66**	.56**	.55**	1.00																							
CCS50	.72**	.52**	.61**	.56**	.54**	.48**	.53**	.67**	1.00																						
CCS51	.67**	.50**	.82**	.66**	.68**	.49**	.66**	.65**	.48**	1.00																					
CCS52	.68**	.61**	.71**	.66**	.49**	.63**	.64**	.71**	.64**	.72**	1.00																				
CCS53	.80**	.58**	.70**	.60**	.80**	.57**	.73**	.58**	.68**	.87**	.49**	1.00																			
CCS54	.80**	.64**	.77**	.57**	.75**	.71**	.66**	.49**	.47**	.79**	.56**	.53**	1.00																		
CCS55	.59**	.46**	.56**	.59**	.61**	.47**	.69**	.75**	.73**	.80**	.48**	.65**	.66**	1.00																	
CCS56	.57**	.81**	.49**	.75**	.47**	.55**	.72**	.69**	.73**	.82**	.68**	.75**	.48**	.58**	1.00																
CCS57	.66**	.74**	.48**	.77**	.45**	.64**	.83**	.62**	.68**	.81**	.78**	.64**	.68**	.55**	.67**	1.00															
CCS58	.63**	.78**	.50**	.69**	.53**	.48**	.81**	.84**	.46**	.76**	.80**	.83**	.75**	.57**	.72**	.70**	1.00														
CCS59	.66**	.67**	.66**	.63**	.67**	.77**	.49**	.69**	.84**	.64**	.67**	.62**	.74**	.63**	.71**	.50**	.80**	1.00													
CCS60	.65**	.67**	.48**	.80**	.66**	.80**	.74**	.58**	.80**	.82**	.81**	.54**	.83**	.62**	.83**	.52**	.74**	.076	1.00												
CCS61	.76**	.59**	.55**	.75**	.71**	.79**	.75**	.75**	.72**	.68**	.68**	.67**	.64**	.57**	.64**	.64**	.65**	.67**	.47**	1.00											
CCS62	.58**	.82**	.57**	.48**	.70**	.85**	.64**	.65**	.68**	.54**	.76**	.68**	.74**	.59**	.68**	.73**	.48**	.75**	.55**	.78**	1.00										
CCS63	.60**	.80**	.71**	.67**	.50**	.69**	.68**	.57**	.65**	.55**	.72**	.79**	.68**	.64**	.75**	.80**	.53**	.70**	.54**	.56**	.65**	1.00									
CCS64	.57**	.78**	.86**	.53**	.55**	.75**	.75**	.66**	.57**	.87**	.80**	.82**	.59**	.80**	.68**	.78**	.74**	.72**	.68**	.71**	.60**	.57**	1.00								
CCS65	.61**	.74**	.80**	.81**	.72**	.82**	.63**	.65**	.59**	.78**	.67**	.84**	.57**	.81**	.75**	.68**	.62**	.64**	.47**	.70**	.72**	.47**	.60**	1.00							
CCS66	.74**	.68**	.77**	.64**	.68**	.67**	.72**	.71**	.63**	.80**	.82**	.67**	.67**	.72**	.78**	.57**	.57**	.76**	.57**	.64**	.67**	.63**	.78**	.53**	1.00						
CCS67	.62**	.55**	.56**	.78**	.73**	.66**	.52**	.80**	.72**	.82**	.56**	.67**	.83**	.67**	.69**	.48**	.67**	.79**	.46**	.68**	.73**	.57**	.67**	.62**	.73**	1.00					
CCS68	.60**	.53**	.62**	.68**	.81**	.67**	.54**	.65**	.57**	.75**	.50**	.49**	.67**	.70**	.70**	.51**	.58**	.83**	.60**	.70**	.55**	.59**	.63**	.72**	.64**	.57**	1.00				
CCS69	.59**	.63**	.50**	.57**	.79**	.56**	.62**	.82**	.47**	.67**	.53**	.53**	.59**	.80**	.64**	.65**	.54**	.80**	.69**	.61**	.59**	.67**	.66**	.81**	.73**	.61**	.72**	1.00			
CCS70	.57**	.49**	.63**	.75**	.80**	.69**	.58**	.79**	.66**	.59**	.46**	.86**	.67**	.75**	.68**	.55**	.68**	.75**	.62**	.57**	.87**	.67**	.58**	.64**	.69**	.64**	.58**	.67**	1.00		
CCS71	.62**	.57**	.72**	.67**	.67**	.71**	.58**	.44**	.59**	.76**	.78**	.70**	.64**	.77**	.71**	.65**	.72**	.63**	.72**	.59**	.48**	.54**	.61**	.76**	.68**	.73**	.63**	.64**	.63**	1.00	
CCS72	.71**	.68**	.56**	.80**	.74**	.64**	.53**	.76**	.70**	.59**	.68**	.67**	.72**	.70**	.55**	.62**	.56**	.57**	.67**	.80**	.68**	.59**	.63**	.70**	.77**	.71**	.66**	.68**	.67**	.54**	1.00

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

จากตาราง 20 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของ ตัวบ่งชี้องค์ประกอบย่อยในโมเดลทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (CCS) พบว่า ตัวบ่งชี้ ทั้ง 31 ตัว มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) มีค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง .44 – .87 โดยตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด มี 1 คู่ คือ การให้เกียรติ ยกย่อง ชมเชย และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน (CCS62) กับ การมีความ เข้าใจกัน และยอมรับข้อแนะนำและเหตุผลของคนอื่น (CCS70) มีค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์เท่ากับ .87 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด มี 1 คู่ คือ การจำ รายละเอียดของเนื้อหาที่สื่อสาร (CCS49) กับ การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการ ทำงานกันอยู่เสมอ (CCS71) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .44

จากการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรจะต้องมีความสัมพันธ์ไม่น้อยกว่า .30 ค่าสหสัมพันธ์ ไม่ควรมีค่าเท่ากันทั้งเมทริกซ์ และเมื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อมูลจากตาราง 21 พบว่า ค่า Bartlett's Test of Sphericity เท่ากับ 4783.62 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 ($p < .01$) และมีค่า Kaiser–Meyer–Olkin Measure of Sampling Adequacy เท่ากับ .91 แสดงว่า ตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งเป็นไปตาม ข้อตกลงเบื้องต้น (Hair และ คณະ, 1998, หน้า 99, อ้างถึงใน สุภมาส อังศุโชติ, 2555, หน้า 97–98)

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา นครพนม จากตาราง 18–20 แสดงให้เห็นว่าในแต่ละโมเดลมีความสัมพันธ์ กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) ทุกค่า

สำหรับผลการวิเคราะห์ค่าสถิติอื่น ๆ ที่ใช้ในการพิจารณาความเหมาะสม ได้แก่ ค่าสถิติของ Bartlett (Bartlett's Test of Sphericity) และค่าดัชนี KMO (Kaiser–Meyer–Olkin Measure of Sampling Adequacy) จำแนกตามโมเดลย่อย คือ โมเดลทักษะ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม โมเดลทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการ แก้ปัญหา และโมเดลทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ แสดงในตาราง 21

ตาราง 21 ค่าสถิติ Bartlett และค่าดัชนี KMO ของโมเดลหลักทักษะการเรียนรู้และ
 นวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
 การศึกษามัธยมศึกษานครพนม

โมเดล	Bartlett's Test of Sphericity	p	Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy
ทักษะความคิดสร้างสรรค์และ นวัตกรรม	2119.11**	0.00	.87
ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา	3117.26**	0.00	.89
ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ	4783.62**	0.00	.91

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

จากตาราง 21 ผลการวิเคราะห์เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ก่อนนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาเรียงตามลำดับทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา และด้านทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ พบว่าค่า Bartlett มีค่าเท่ากับ 2119.11, 3117.26 และ 4783.62 ตามลำดับ โดยที่ทุกโมเดลมีค่าความน่าจะเป็น .00 ($p < .01$) ส่วนดัชนี KMO มีค่าเท่ากับ .87, .89 และ .91 ซึ่งทุกตัวมีค่ามากกว่า .50 และเข้าใกล้ 1 จึงสรุปได้ว่ามีความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐานจากตัวบ่งชี้ 72 ตัว ตามโมเดลย่อยทั้ง 3 โมเดล มีรายละเอียด ดังนี้

2.3.1 โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS) แสดงในตาราง 22

ตาราง 22 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลองค์ประกอบหลัก
ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS)

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ b(SE)	สัมประสิทธิ์ การพยากรณ์ (R ²)	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ (FS)	ความคลาด เคลื่อนของ ตัวบ่งชี้ (e)
TC	CIS1	0.78**(0.02)	0.69	0.13	0.19
	CIS2	0.71**(0.03)	0.72	0.16	0.21
	CIS3	0.82**(0.03)	0.89	0.32	0.18
	CIS4	0.76**(0.03)	0.71	0.16	0.29
	CIS5	0.89**(0.05)	0.90	0.47	0.18
	CIS6	0.64**(0.03)	0.57	0.10	0.29
WC	CIS7	0.52**(0.05)	0.96	0.03	0.16
	CIS8	0.64**(0.03)	0.56	0.14	0.29
	CIS9	0.78**(0.03)	0.95	0.69	0.17
	CIS10	0.78**(0.03)	0.92	0.52	0.20
	CIS11	0.55**(0.06)	0.58	0.06	0.24
IA	CIS12	0.81**(0.03)	0.82	0.51	0.21
	CIS13	0.58**(0.04)	0.50	0.08	0.26
	CIS14	0.80**(0.03)	0.71	0.37	0.19
	CIS15	0.78**(0.03)	0.92	0.56	0.20
	CIS16	0.58**(0.04)	0.82	-0.02	0.20
II	CIS17	0.79**(0.03)	0.88	0.50	0.17
	CIS18	0.78**(0.03)	0.78	0.33	0.23
	CIS19	0.67**(0.04)	0.78	0.28	0.20
	CIS20	0.73**(0.03)	0.68	0.22	0.28
	CIS21	0.77**(0.03)	0.65	0.26	0.22

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (p < .01)

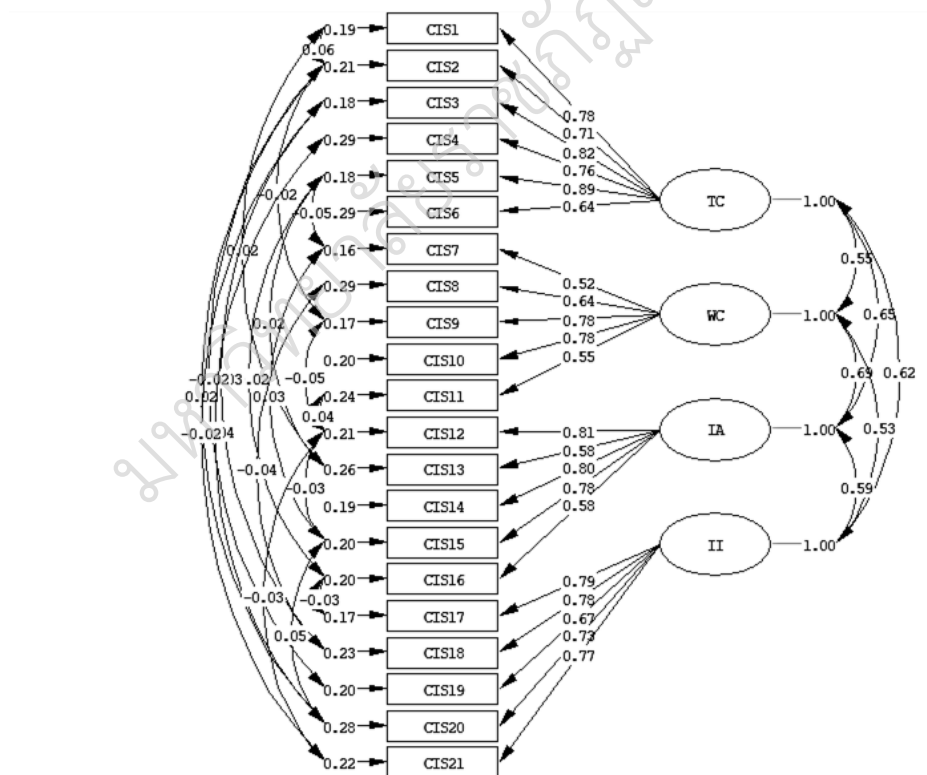
$\chi^2 = 152.04$ df = 157 p-value = 0.60 GFI = 0.97 AGFI = 0.95 RMSEA = 0.00

ตาราง 23 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 4 ตัว ในองค์ประกอบหลัก
ด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

องค์ประกอบย่อย	TC	WC	IA	II
TC	1.00			
WC	0.55**	1.00		
IA	0.65**	0.69**	1.00	
II	0.62**	0.53**	0.59**	1.00

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (p < .01)

จากตาราง 22 และ 23 สามารถสร้างโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะความคิด
สร้างสรรค์และนวัตกรรม ได้ดังภาพประกอบ 12



$$\chi^2 = 152.04 \text{ df} = 157 \text{ p-value} = 0.60 \text{ GFI} = 0.97 \text{ AGFI} = 0.95 \text{ RMSEA} = 0.00$$

ภาพประกอบ 12 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะ
ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

จากตาราง 22 และภาพประกอบ 12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาจาก ค่าไค-สแควร์ (Chi-Square : χ^2) มีค่าเท่ากับ 152.04 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 157 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value เท่ากับ 0.60) เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ คือ ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df) เท่ากับ 0.99 ซึ่งมีค่าต่ำกว่า 2 นอกจากนี้ยังพบว่าค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.97 มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.95 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.00 เป็นไปตามหลักการพิจารณาความกลมกลืนแสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลการวิจัยสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลตามตาราง 22 และภาพประกอบ 12 พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 21 ตัวมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.52 – 0.89 ซึ่งเกินเกณฑ์ที่กำหนด คือ 0.30 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทั้ง 4 องค์ประกอบ คือ ตัวบ่งชี้ CIS1-CIS6 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการคิดอย่างสร้างสรรค์ (TC) ตัวบ่งชี้ที่ CIS7-CIS11 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (WC) ตัวบ่งชี้ที่ CIS12-CIS16 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการดำเนินการด้านนวัตกรรม (IA) และตัวบ่งชี้ที่ CIS17-CIS21 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ (IA) นอกจากนี้จะพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบแล้ว ยังสามารถพิจารณาได้จากค่าความแปรปรวนรวมกับองค์ประกอบย่อย (R^2) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (Factor Score Coefficient) ซึ่งก็ให้ความหมายในทำนองเดียวกัน

จากตาราง 23 แสดงว่าองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมมีความสัมพันธ์กันทุกตัว ซึ่งความสัมพันธ์นี้เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนและความแปรปรวนรวมขององค์ประกอบย่อยที่ปรับให้เป็นมาตรฐานแล้วโดยมีค่าความสัมพันธ์ต่ำสุดถึงสูงสุดตั้งแต่ 0.53 – 0.69 และตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะมีความคลาดเคลื่อนรวมอยู่ด้วย ซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้กับตัวบ่งชี้อื่นในโมเดลในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ในครั้งนี้ ได้นำค่าความคลาดเคลื่อนเข้ามาวิเคราะห์ด้วย ผู้วิจัยได้นำค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งนี้ไปใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย เพื่อให้ได้ตัวแปรใหม่สำหรับนำไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนมต่อไป สำหรับโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ได้สเกลองค์ประกอบ 4 ตัว ดังสมการ

$$\begin{aligned} TC &= 0.13(CIS1) + 0.16(CIS2) + 0.32(CIS3) + 0.16(CIS4) \\ &+ 0.47(CIS5) + 0.10(CIS6) \\ WC &= 0.03(CIS7) + 0.14(CIS8) + 0.69(CIS9) + 0.52(CIS10) \\ &+ 0.06(CIS11) \\ IA &= 0.51(CIS12) + 0.08(CIS13) + 0.37(CIS14) + 0.56(CIS15) \\ &- 0.02(CIS16) \\ II &= 0.50(CIS17) + 0.33(CIS18) + 0.28(CIS19) + 0.22(CIS20) \\ &+ 0.26(CIS21) \end{aligned}$$

จากการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 21 ตัว พบว่าสามารถจัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้

1. การถ่ายทอดความคิดของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ได้ (b = 0.89)
2. การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสิ่งที่เป็นประโยชน์ (b = 0.82)
3. การริเริ่มวางแผนพัฒนานวัตกรรม (b = 0.81)
4. ประเมินคุณภาพของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (b = 0.80)
5. การนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ได้รอบคอบ (b = 0.79)
6. การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นด้วยความร่วมมือร่วมใจ (b = 0.78)
7. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น (b = 0.78)
8. การปรับปรุง เปลี่ยนแปลงนวัตกรรมให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่วางไว้ (b = 0.78)
9. การนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ได้ครอบคลุมประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมและชุมชน (b = 0.78)
10. การสร้างกรอบความคิดที่หลากหลาย (b = 0.78)

11. การนำความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
($b = 0.77$)
12. การใช้ความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและความรู้
($b = 0.76$)
13. การลงมือปฏิบัติจริงเพื่อหาทางออกที่เหมาะสมในประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น ($b = 0.73$)
14. การระดมสมองการสร้างความคิดใหม่ ๆ ($b = 0.71$)
15. การใช้ความคิดและจินตนาการบนพื้นฐานของความรู้ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรม ($b = 0.67$)
16. การปรับปรุง วิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเองได้
($b = 0.64$)
17. การเปิดรับและตอบสนองความคิดใหม่ ๆ ของบุคคลอื่น
($b = 0.64$)
18. การปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องของนวัตกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ($b = 0.58$)
19. การดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่กำหนดไว้ ($b = 0.58$)
20. การเรียนรู้จากความผิดพลาด ($b = 0.55$)
21. การสื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
($b = 0.52$)

2.3.2 โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (CPS)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (CPS) แสดงในตาราง 24

ตาราง 24 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลองค์ประกอบหลัก
ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (CPS)

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ b(SE)	สัมประสิทธิ์ การพยากรณ์ (R ²)	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ (FS)	ความคลาด เคลื่อนของ ตัวบ่งชี้ (e)
CT	CPS22	0.55**(0.07)	0.73	0.08	0.28
	CPS23	0.70**(0.03)	0.85	0.24	0.19
	CPS24	0.83**(0.03)	0.57	0.45	0.14
	CPS25	0.72**(0.03)	0.54	0.39	0.15
RE	CPS26	0.54**(0.07)	0.60	0.09	0.14
	CPS27	0.62**(0.03)	0.57	0.61	0.13
	CPS28	0.73**(0.03)	0.52	0.46	0.17
ST	CPS29	0.65**(0.03)	0.60	0.49	0.14
	CPS30	0.54**(0.02)	0.80	0.28	0.17
	CPS31	0.73**(0.03)	0.84	0.24	0.24
	CPS32	0.67**(0.04)	0.85	0.37	0.18
DM	CPS33	0.77**(0.03)	0.61	0.75	0.14
	CPS34	0.68**(0.03)	0.82	0.41	0.20
	CPS35	0.58**(0.03)	0.62	0.08	0.23
	CPS36	0.57**(0.03)	0.65	0.04	0.24
PS	CPS37	0.61**(0.03)	0.71	0.27	0.21
	CPS38	0.66**(0.03)	0.84	0.49	0.17
	CPS39	0.72**(0.03)	0.79	0.29	0.28
	CPS40	0.78**(0.03)	0.56	0.50	0.18
	CPS41	0.65**(0.03)	0.78	0.39	0.20

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

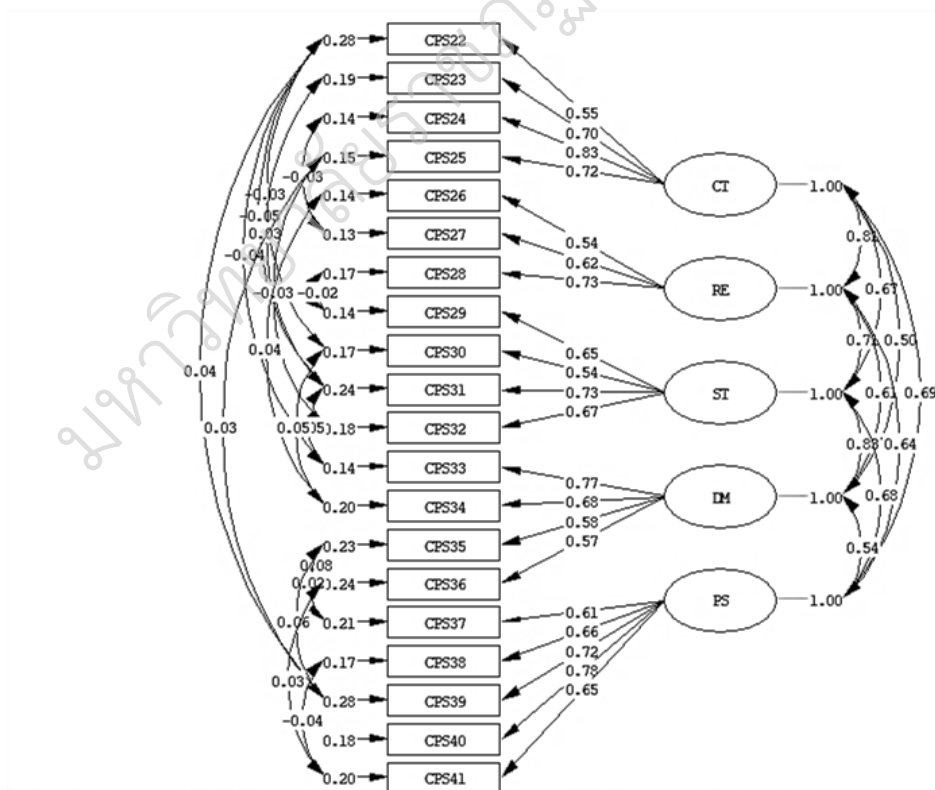
$\chi^2 = 132.70$ df = 136 p-value = 0.56 GFI = 0.97 AGFI = 0.95 RMSEA = 0.00

ตาราง 25 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 5 ตัว ในองค์ประกอบหลัก
ด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา

องค์ประกอบย่อย	CT	RE	ST	DM	PS
CT	1.00				
RE	0.81**	1.00			
ST	0.67**	0.71**	1.00		
DM	0.50**	0.61**	0.83**	1.00	
PS	0.69**	0.64**	0.68**	0.54**	1.00

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

จากตาราง 24 และ 25 สามารถสร้างโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการคิด
อย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ได้ดังภาพประกอบ 13



$$\chi^2 = 132.70 \text{ df} = 136 \text{ p-value} = 0.56 \text{ GFI} = 0.97 \text{ AGFI} = 0.95 \text{ RMSEA} = 0.00$$

ภาพประกอบ 13 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะ
การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา

จากตาราง 24 และภาพประกอบ 13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาจาก ค่าไค-สแควร์ (Chi-Square : χ^2) เท่ากับ 132.70 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 136 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value เท่ากับ 0.56) เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ คือ ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df) เท่ากับ 0.98 ซึ่งมีค่าต่ำกว่า 2 นอกจากนี้ยังพบว่าค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.97 มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.95 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.00 เป็นไปตามหลักการพิจารณาความกลมกลืนแสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลการวิจัยสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลตามตาราง 24 และภาพประกอบ 13 พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 20 ตัวมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.54 – 0.83 ซึ่งเกินเกณฑ์ที่กำหนด คือ 0.30 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทั้ง 5 องค์ประกอบ คือ ตัวบ่งชี้ CPS22-CPS25 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (CT) ตัวบ่งชี้ CPS26-CPS28 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ (RE) ตัวบ่งชี้ CPS29-CPS32 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการคิดอย่างเป็นระบบ (ST) ตัวบ่งชี้ CPS33-CPS36 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการตัดสินใจ (DM) และตัวบ่งชี้ CPS37-CPS41 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการแก้ปัญหา (PS) นอกจากนี้จะพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบแล้ว ยังสามารถพิจารณาได้จากค่าความแปรปรวนรวมขององค์ประกอบย่อย (R^2) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (Factor Score Coefficient) ซึ่งก็ให้ความหมายในทำนองเดียวกัน

จากตาราง 25 แสดงว่าองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหามีความสัมพันธ์กันทุกตัว ซึ่งความสัมพันธ์นี้เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนและความแปรปรวนรวมขององค์ประกอบย่อยที่ปรับให้เป็นมาตรฐานแล้วโดยมีค่าความสัมพันธ์ต่ำสุดถึงสูงสุดตั้งแต่ 0.50 – 0.83 และตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะมีความคลาดเคลื่อนรวมอยู่ด้วย ซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้กับตัวบ่งชี้อื่นในโมเดล ในการวิเคราะห์

องค์ประกอบเชิงยืนยันในครั้งนี้ ได้นำค่าความคลาดเคลื่อนเข้ามาวิเคราะห์ด้วย ผู้วิจัยได้นำค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งนี้ไปใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย เพื่อให้ได้ตัวแปรใหม่สำหรับนำไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนมต่อไป สำหรับโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ได้สเกลองค์ประกอบ 5 ตัว ดังสมการ

$$CT = 0.08(CPS22) + 0.24(CPS23) + 0.45(CPS24) + 0.39(CPS25)$$

$$RE = 0.09(CPS26) + 0.61(CPS27) + 0.46(CPS28)$$

$$ST = 0.49(CPS29) + 0.28(CPS30) + 0.24(CPS31) + 0.37(CPS32)$$

$$DM = 0.75(CPS33) + 0.41(CPS34) + 0.08(CPS35) + 0.04(CPS36)$$

$$PS = 0.27(CPS37) + 0.49(CPS38) + 0.29(CPS39) + 0.50(CPS40)$$

$$+ 0.39(CPS41)$$

จากการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 20 ตัว พบว่า สามารถจัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้

1. การตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุของปัญหา (b = 0.83)
2. การเสนอวิธีการในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม (b = 0.78)
3. การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกหลาย ๆ ทาง (b = 0.77)
4. มีเป้าหมายปลายทางของการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ (b = 0.73)
5. สามารถอธิบายหรือบอกความสัมพันธ์ระหว่างหลักฐานที่อ้างกับข้อสรุปได้ (b = 0.73)
6. การมองเห็นปัญหาอย่างรอบด้าน (b = 0.72)
7. การวิเคราะห์ ประเมิน สรุป และเลือกใช้ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อแก้ไข
ปัญหาได้ (b = 0.72)
8. การศึกษาข้อมูล หลักฐานและแยกแยะข้อมูลที่น่าเชื่อถือ
มาสนับสนุน (b = 0.70)
9. การประเมินทางเลือกที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ (b = 0.68)
10. การพัฒนาทักษะการคิดได้อย่างอัตโนมัติ (b = 0.67)

11. การเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐาน
ในแก้ปัญหา (b = 0.66)

12. การมีขั้นตอนอย่างชัดเจนในการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมาย
ที่กำหนดไว้ (b = 0.65)

13. การคิดในมุมมองภาพรวม (b = 0.65)

14. การคิดที่อ้างอิงหลักฐานมาสนับสนุนเพื่อให้ได้ข้อสรุป
ที่ถูกต้อง (b = 0.62)

15. การคิดอย่างมีขั้นตอน (b = 0.61)

16. การใช้ความรู้พื้นฐานและข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับนำมาผสมผสาน
กับการสรุปอ้างอิง (b = 0.58)

17. การตัดสินใจที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เผชิญ (b = 0.57)

18. กระบวนการคิดที่ใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ
(b = 0.55)

19. การแยกส่วนประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันและ
กันอย่างมีเหตุผล (b = 0.54)

20. กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน (b = 0.54)

2.3.3 โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (CCS)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลองค์ประกอบหลัก
ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (CCS) แสดงในตาราง 26

ตาราง 26 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลองค์ประกอบหลัก
ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (CCS)

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ b(SE)	สัมประสิทธิ์ การพยากรณ์ (R ²)	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ (FS)	ความคลาด เคลื่อนของ ตัวบ่งชี้ (e)
CC	CCS42	0.53**(0.03)	0.54	0.08	0.34
	CCS43	0.66**(0.03)	0.72	0.23	0.23
	CCS44	0.65**(0.03)	0.71	0.21	0.25

ตาราง 26 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ b(SE)	สัมประสิทธิ์ การพยากรณ์ (R ²)	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ (FS)	ความคลาด เคลื่อนของ ตัวบ่งชี้ (e)
	CCS45	0.74**(0.03)	0.82	0.34	0.24
	CCS46	0.75**(0.03)	0.89	0.48	0.19
LE	CCS47	0.75**(0.03)	0.84	0.39	0.24
	CCS48	0.76**(0.03)	0.88	0.42	0.22
	CCS49	0.61**(0.04)	0.60	0.07	0.44
	CCS50	0.67**(0.03)	0.72	0.22	0.27
	CCS51	0.65**(0.05)	0.58	0.04	0.66
	CCS52	0.60**(0.04)	0.58	0.09	0.45
	CCS53	0.59**(0.03)	0.52	0.12	0.32
CR	CCS54	0.62**(0.04)	0.57	0.22	0.34
	CCS55	0.60**(0.04)	0.53	-0.08	0.34
	CCS56	0.66**(0.03)	0.75	0.55	0.21
	CCS57	0.65**(0.03)	0.70	0.43	0.26
	CCS58	0.74**(0.04)	0.87	0.65	0.20
RL	CCS59	0.65**(0.03)	0.73	0.41	0.21
	CCS60	0.83**(0.04)	0.56	1.01	0.15
	CCS61	0.56**(0.03)	0.59	0.20	0.26
	CCS62	0.58**(0.03)	0.54	0.08	0.28
	CCS63	0.52**(0.03)	0.50	-0.06	0.32
	CCS64	0.50**(0.03)	0.74	0.04	0.23
	CCS65	0.65**(0.04)	0.54	-0.09	0.56
CO	CCS66	0.75**(0.03)	0.88	0.36	0.20
	CCS67	0.81**(0.03)	0.66	1.10	0.09
	CCS68	0.68**(0.03)	0.62	0.45	0.25

ตาราง 26 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ b(SE)	สัมประสิทธิ์ การพยากรณ์ (R ²)	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ (FS)	ความคลาด เคลื่อนของ ตัวบ่งชี้ (e)
	CCS69	0.67**(0.03)	0.76	0.37	0.21
	CCS70	0.54**(0.03)	0.50	-0.22	0.29
	CCS71	0.57**(0.03)	0.52	0.04	0.28
	CCS72	0.59**(0.03)	0.52	0.06	0.29

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (p < .01)

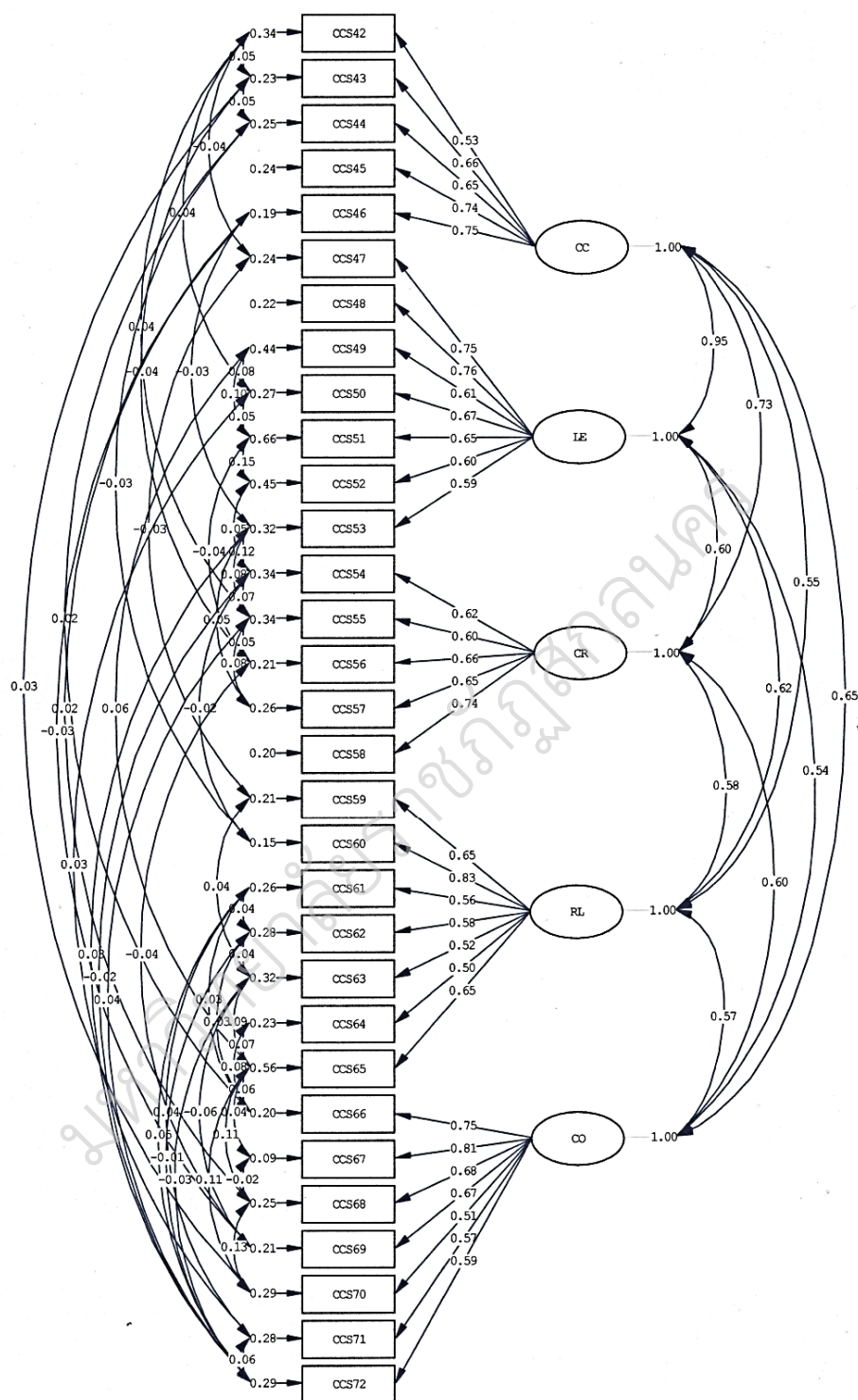
$$\chi^2 = 362.54 \text{ df} = 368 \text{ p-value} = 0.57 \text{ GFI} = 0.95 \text{ AGFI} = 0.93 \text{ RMSEA} = 0.00$$

ตาราง 27 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 5 ตัว ในองค์ประกอบหลัก
ด้านทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

องค์ประกอบย่อย	CC	LE	CR	RL	CO
CC	1.00				
LE	0.95**	1.00			
CR	0.73**	0.60**	1.00		
RL	0.55**	0.62**	0.58**	1.00	
CO	0.65**	0.54**	0.60**	0.57**	1.00

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (p < .01)

จากตาราง 26 และ 27 สามารถสร้างโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะ
การสื่อสารและการร่วมมือ ได้ดังภาพประกอบ 14



$$\chi^2 = 362.54 \text{ df} = 368 \text{ p-value} = 0.57 \text{ GFI} = 0.95 \text{ AGFI} = 0.93 \text{ RMSEA} = 0.00$$

ภาพประกอบ 14 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะ
การสื่อสารและการร่วมมือ

จากตาราง 26 และภาพประกอบ 14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาจาก ค่าไค-สแควร์ (Chi-Square : χ^2) เท่ากับ 362.54 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 368 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value เท่ากับ 0.57) เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ คือ ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df) เท่ากับ 0.99 ซึ่งมีค่าต่ำกว่า 2 นอกจากนี้ยังพบว่าค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.95 มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.93 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.00 เป็นไปตามหลักการพิจารณาความกลมกลืนแสดงว่าข้อมูลสนับสนุนหลักฐานหลักที่ว่าโมเดลการวิจัยสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลตามตาราง 26 และภาพประกอบ 14 พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 31 ตัวมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.50 – 0.83 ซึ่งเกินเกณฑ์ที่กำหนด คือ 0.30 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทั้ง 5 องค์ประกอบ คือ ตัวบ่งชี้ CCS42–CCS46 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน (CC) ตัวบ่งชี้ CCS47–CCS53 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ (LE) ตัวบ่งชี้ CCS54–CCS58 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการมีความรับผิดชอบร่วมกัน (CR) ตัวบ่งชี้ CCS59–CCS65 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการเคารพและรับฟังผู้อื่น (RL) และตัวบ่งชี้ CCS66–CCS72 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการร่วมมือกับผู้อื่น (CO) นอกจากนี้จะพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบแล้ว ยังสามารถพิจารณาได้จากค่าความแปรปรวนร่วมกับองค์ประกอบย่อย (R^2) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (Factor Score Coefficient) ซึ่งก็ให้ความหมายในทำนองเดียวกัน

จากตาราง 27 แสดงว่าองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการสื่อสารและการร่วมมือมีความสัมพันธ์กันทุกตัว ซึ่งความสัมพันธ์นี้เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบย่อยที่ปรับให้เป็นมาตรฐานแล้วโดยมีค่าความสัมพันธ์ต่ำสุดถึงสูงสุด ตั้งแต่ 0.54 – 0.95 และตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะมีความคลาดเคลื่อนรวมอยู่ด้วย ซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้กับตัวบ่งชี้อื่นในโมเดล ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ในครั้งนี้ ได้นำค่าความคลาดเคลื่อนเข้ามาวิเคราะห์ด้วย ผู้วิจัยได้นำค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งนี้ไปใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยเพื่อให้ได้ตัวแปรใหม่สำหรับนำไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา นครพนมต่อไป สำหรับโมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ ได้สเกลองค์ประกอบ 5 ตัว ดังสมการ

$$\begin{aligned} CC &= 0.08(CCS42) + 0.23(CCS43) + 0.21(CCS44) + 0.34(CCS45) \\ &+ 0.48(CCS46) \\ LE &= 0.39(CCS47) + 0.42(CCS48) + 0.07(CCS49) + 0.22(CCS50) \\ &+ 0.04(CCS51) + 0.09(CCS52) + 0.12(CCS53) \\ CR &= 0.22(CCS54) - 0.08(CCS55) + 0.55(CCS56) + 0.43(CCS57) \\ &+ 0.65(CCS58) \\ RL &= 0.41(CCS59) + 1.01(CCS60) + 0.20(CCS61) + 0.08(CCS62) \\ &- 0.06(CCS63) + 0.04(CCS64) - 0.09(CCS65) \\ CO &= 0.36(CCS66) + 1.10(CCS67) + 0.45(CCS68) + 0.37(CCS69) \\ &- 0.22(CCS70) + 0.04(CCS71) + 0.06(CCS72) \end{aligned}$$

จากการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 31 ตัว พบว่า สามารถจัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้

1. การเคารพความต่างของแต่ละบุคคล ($b = 0.83$)
2. การช่วยเหลือกันในการทำงาน ($b = 0.81$)
3. การเข้าใจความสำคัญของเนื้อหาของสาร ($b = 0.76$)
4. การพูดหรือถ่ายทอดได้ตรงประเด็น ($b = 0.75$)
5. การสร้างความไว้วางใจในการทำงาน ($b = 0.75$)
6. การพิจารณาสาร แยกแยะข้อเท็จจริงและสรุป ($b = 0.75$)
7. การอธิบายความคิด มุมมอง ความรู้ความเข้าใจของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ($b = 0.74$)
8. การทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีเพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด ($b = 0.74$)

9. การสร้างบรรยากาศการทำงานที่ดีทำให้สมาชิกรู้สึก

สบายใจ ($b = 0.68$)

10. การมีเจตคติที่ดีต่อกันในการทำงาน ($b = 0.67$)

11. การเข้าใจภาพรวมของเนื้อหาการสนทนา ($b = 0.67$)

12. การยอมรับผลการกระทำที่เกิดจากการทำงาน ($b = 0.66$)

13. การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการรับ-ส่งสาร ($b = 0.66$)

14. การยอมรับนับถือซึ่งกันและกันในการทำงาน ($b = 0.65$)

15. การสื่อสารได้อย่างชัดเจนในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย

($b = 0.65$)

16. การมีความพยายาม ปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ให้ดีขึ้น

($b = 0.65$)

17. การวิเคราะห์และประเมินค่าเนื้อหาของสารเพื่อตัดสินใจ

($b = 0.65$)

18. การเปิดรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทำงาน ($b = 0.65$)

19. การมีความมุ่งมั่นตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ร่วมกับบุคคลอื่น

หรือทำงานเป็นทีม ($b = 0.62$)

20. การจํารายละเอียดของเนื้อหาที่สื่อสาร ($b = 0.61$)

21. การตีความสิ่งที่รับฟังได้อย่างตรงประเด็น ($b = 0.60$)

22. การทำงานให้บรรลุความสำเร็จตามความมุ่งหมาย ($b = 0.60$)

23. การนำสารที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

($b = 0.59$)

24. การมีเป้าหมาย และวัตถุประสงค์เดียวกันในการ

ทำงาน ($b = 0.59$)

25. การให้เกียรติ ยกย่อง ชมเชย และให้กำลังใจซึ่งกัน

และกัน ($b = 0.58$)

26. การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานกันอยู่เสมอ

($b = 0.57$)

27. การให้ความสำคัญกับทุกคนในทีมอย่างเท่าเทียมกัน ($b = 0.56$)

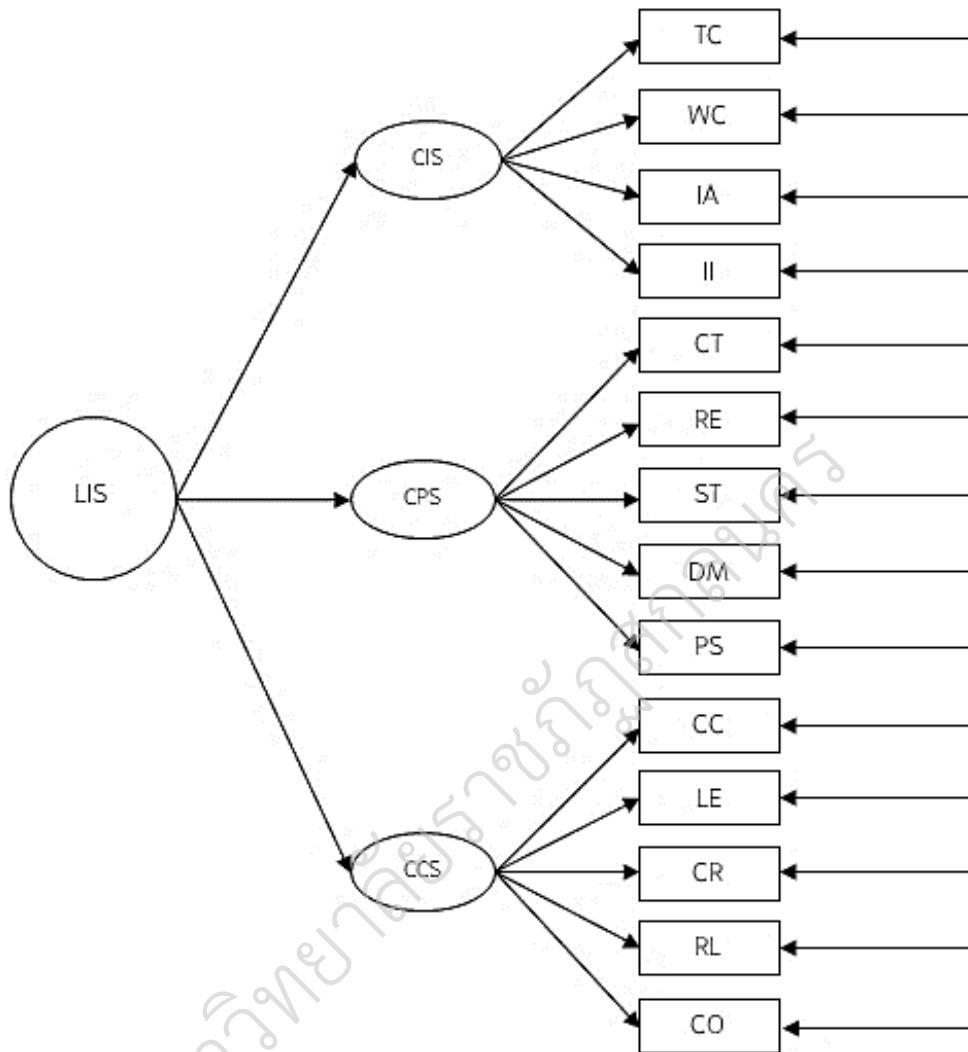
28. การมีความเข้าใจกัน และยอมรับข้อแนะนำและเหตุผล

ของคนอื่น ($b = 0.54$)

29. การเรียบเรียงความคิดและมุมมองแล้วสื่อออกมา
ให้เข้าใจง่าย ($b = 0.53$)
30. การมีความยืดหยุ่นและประนีประนอม เพื่อให้เกิดประโยชน์
และเป้าหมายร่วมกัน ($b = 0.52$)
31. การเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานในฐานะส่วนหนึ่งของ
ทีมงาน ($b = 0.50$)

2.4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อพัฒนาโมเดล
โครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนมที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

การวิเคราะห์ในตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความสอดคล้อง
ของโมเดลโครงสร้างทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาใน
โรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนมกับข้อมูลเชิงประจักษ์
โดยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองจากสเกลองค์ประกอบที่สร้างขึ้นและ
องค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS)
ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (CPS) และทักษะการสื่อสารและ
การร่วมมือ (CCS) มาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ซึ่งสามารถแสดงโมเดล
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของ
นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
นครพนม ดังภาพประกอบ 15



ภาพประกอบ 15 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองที่สะท้อนการเรียนรู้
และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

ก่อนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ผู้วิจัยได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสเกลองค์ประกอบย่อยหรือตัวบ่งชี้ใหม่ทั้ง 14 ตัว เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ รวมถึงการวิเคราะห์ค่าสถิติของ Bartlett (Bartlett' Test of Sphericity) และค่าดัชนี KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) เพื่อพิจารณาว่าองค์ประกอบมีความเหมาะสมหรือไม่ ดังแสดงในตาราง 28

ตาราง 28 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบย่อยในโมเดล
ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม (LIS)

ตัวบ่งชี้	TC	WC	IA	II	CT	RE	ST	DM	PS	CC	LE	CR	RL	CO
TC	1.00													
WC	.58**	1.00												
IA	.66**	.53**	1.00											
II	.52**	.63**	.55**	1.00										
CT	.59**	.68**	.57**	.80**	1.00									
RE	.78**	.50**	.54**	.67**	.81**	1.00								
ST	.53**	.62**	.64**	.49**	.48**	.51**	1.00							
DM	.62**	.72**	.69**	.68**	.59**	.66**	.59**	1.00						
PS	.79**	.62**	.59**	.59**	.57**	.52**	.57**	.61**	1.00					
CC	.61**	.70**	.63**	.53**	.52**	.63**	.53**	.77**	.55**	1.00				
LE	.60**	.71**	.64**	.50**	.64**	.60**	.53**	.66**	.58**	.59**	1.00			
CR	.50**	.71**	.77**	.58**	.60**	.72**	.64**	.79**	.66**	.54**	.64**	1.00		
RL	.57**	.44**	.74**	.52**	.62**	.71**	.58**	.73**	.51**	.61**	.53**	.65**	1.00	
CO	.58**	.73**	.63**	.63**	.56**	.61**	.63**	.52**	.56**	.64**	.50**	.61**	.56**	1.00

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

จากตาราง 28 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของ
ตัวบ่งชี้องค์ประกอบย่อยในโมเดลทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับ
มัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม พบว่า
ตัวบ่งชี้ทั้ง 14 ตัว มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$)
มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .44 – .81 โดยตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์สูงสุด มี 1 คู่
คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (CT) กับ การมีเหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ (RE) มีค่า
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .81 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด มี 1 คู่
คือ การทำงานอย่างสร้างสรรค์ (WC) กับ การเคารพและรับฟังผู้อื่น (RL) มีค่าสัมประสิทธิ์
สหสัมพันธ์เท่ากับ .44 และพบว่าทุกคู่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .30 ขึ้นไป ผู้วิจัย
จึงนำไปวิเคราะห์เพื่อการพิจารณาความเหมาะสมที่จะใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ
เชิงยืนยัน ดังแสดงในตาราง 29

ตาราง 29 ค่าสถิติ Bartlett และค่าดัชนี KMO ของโมเดลทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม
ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

โมเดล	Bartlett's Test of Sphericity	p	Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy
ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	4953.36**	0.00	.92

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

จากตาราง 29 ผลการวิเคราะห์เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ก่อนนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า ค่า Bartlett Test of Sphericity เท่ากับ 4953.36 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) ส่วนดัชนี KMO มีค่าเท่ากับ .92 ซึ่งมากกว่า .50 ดังนั้นจึงสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ดังแสดงในตาราง 30 และภาพประกอบ 16

ตาราง 30 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้
ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ b(SE)	สัมประสิทธิ์ การพยากรณ์ (R^2)	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ (FS)	ความคลาด เคลื่อนของ ตัวบ่งชี้ (e)
อันดับแรก				
TC	0.72**	0.66	0.13	0.18
WC	0.81**(0.03)	0.73	0.27	0.34
IA	0.79**(0.03)	0.81	0.15	0.38
II	0.70**(0.03)	0.65	0.23	0.21
CT	0.73**	0.66	0.23	0.07

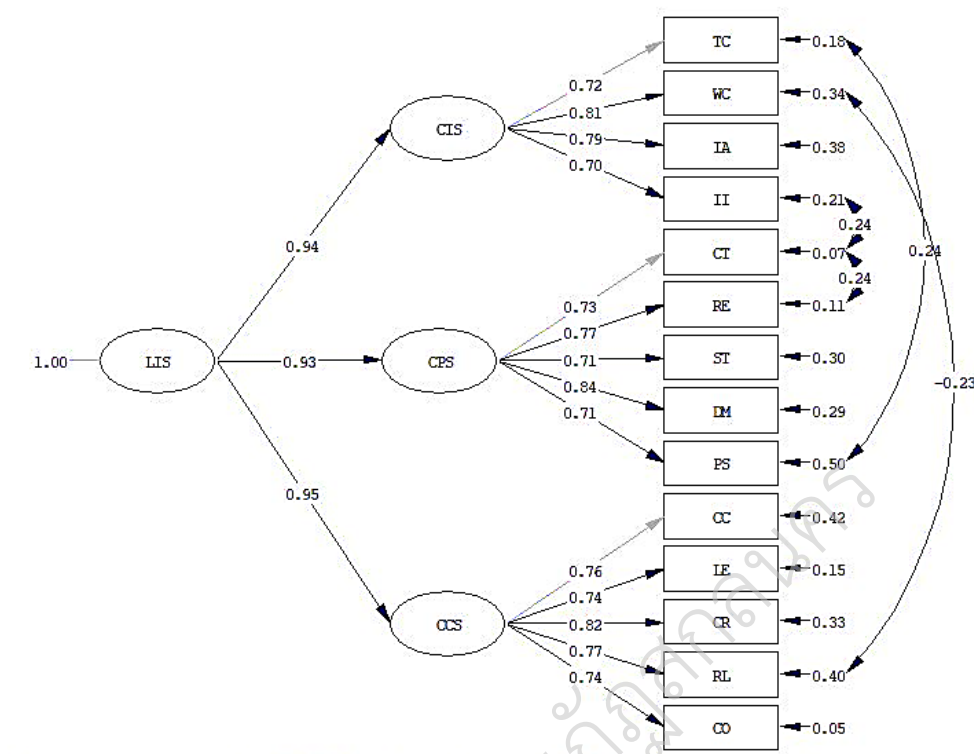
ตาราง 30 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ b(SE)	สัมประสิทธิ์ การพยากรณ์ (R ²)	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ (FS)	ความคลาด เคลื่อนของ ตัวบ่งชี้ (e)
RE	0.77**(0.02)	0.70	0.15	0.11
ST	0.71**(0.03)	0.65	0.24	0.30
DM	0.84**(0.03)	0.85	0.36	0.29
PS	0.71**(0.03)	0.65	0.33	0.50
CC	0.76**	0.69	0.25	0.42
LE	0.74**(0.03)	0.68	0.15	0.15
CR	0.82**(0.03)	0.74	0.46	0.33
RL	0.77**(0.03)	0.70	0.27	0.40
CO	0.74**(0.03)	0.68	0.35	0.05
อันดับที่สอง				
CIS	0.94**(0.05)	0.98	-	-
CPS	0.93**(0.05)	0.96	-	-
CCS	0.95**(0.04)	0.99	-	-

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (p < .01)

$\chi^2 = 62.79$ df = 70 p-value = 0.72 GFI = 0.98 AGFI = 0.97 RMSEA = 0.00

จากตาราง 30 สามารถสร้างโมเดลโครงสร้างทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม
ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
นครพนม ได้ดังภาพประกอบ 16



$$\chi^2 = 62.79 \text{ df} = 70 \text{ p-value} = 0.72 \text{ GFI} = 0.98 \text{ AGFI} = 0.97 \text{ RMSEA} = 0.00$$

ภาพประกอบ 16 โมเดลโครงสร้างทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน
ระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

จากตาราง 30 และภาพประกอบ 16 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิง
ยืนยันอันดับสองของโมเดลโครงสร้างทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับ
มัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม พบว่า
โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก พิจารณาจาก ค่าไค-สแควร์
(Chi-Square : χ^2) เท่ากับ 62.79 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 70 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
(p-value เท่ากับ 0.72) เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ คือ ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df)
เท่ากับ 0.90 ซึ่งมีค่าต่ำกว่า 2 นอกจากนี้ยังพบว่าค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI)
มีค่าเท่ากับ 0.98 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.97 และ
ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.00 เป็นไปตาม
หลักการพิจารณาความกลมกลืนแสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลการวิจัย
สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลโครงสร้างตามตาราง 30 และ ภาพประกอบ 16 พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 14 ตัว มีค่าเป็นบวก ตั้งแต่ 0.70 – 0.84 ซึ่งเกินเกณฑ์ที่กำหนด คือ 0.30 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เมื่อจัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และ นวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้นนครพนมจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (CCS) มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.95 ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS) มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.94 และ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการ แก้ปัญหา (CPS) มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.93 ตามลำดับ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ การพยากรณ์ของตัวบ่งชี้ตั้งแต่ 0.96 – 0.99 เนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ เชิงยืนยันอันดับสองจะไม่รายงานค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (FS) ผู้วิจัยจึงได้นำ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบสำหรับองค์ประกอบหลักทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของ นักเรียนระดับมัธยมศึกษา ทั้ง 3 องค์ประกอบมาสร้างสเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้ทักษะ การเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น นครพนม แทนค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ ซึ่งทั้งสองค่านี้ให้ความหมายในการทำงานเดียวกัน (เพชรณี วิริยะสืบพงศ์, 2545 อ้างถึงใน อมรศักดิ์ กองสิงห์, 2560, หน้า 244) ดังนั้น จึงสามารถเขียนสมการโครงสร้างตัวบ่งชี้ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น นครพนม ได้ดังนี้

$$LIS = 0.93(CPS) + 0.94(CIS) + 0.95(CCS)$$

2.5 น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น นครพนม

ผู้วิจัยนำผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล โครงสร้างมาคัดเลือกตัวบ่งชี้ที่แสดงว่ามีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างหรือค่าน้ำหนัก องค์ประกอบตามเกณฑ์ ดังนี้ 1) เท่ากับหรือมากกว่า 0.70 สำหรับองค์ประกอบหลัก (Forrell, A.M. & Rudd, J.M. 2011 อ้างถึงใน วิลาวรรณ์ มาคุ้ม, 2549) และ 2) เท่ากับ หรือมากกว่า 0.30 สำหรับองค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ (Tacq, 1997 อ้างถึงใน วิลาวรรณ์ มาคุ้ม, 2549) ดังแสดงในตาราง 31

ตาราง 31 น้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ทักษะ
การเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

องค์ประกอบหลัก	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	องค์ประกอบย่อย	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)
ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS)	0.94**	การคิดอย่างสร้างสรรค์ (TC)	0.72**	CIS1	0.78**(0.02)
				CIS2	0.71**(0.03)
				CIS3	0.82**(0.03)
				CIS4	0.76**(0.03)
				CIS5	0.89**(0.05)
				CIS6	0.64**(0.03)
		การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (WC)	0.81**(0.03)	CIS7	0.52**(0.05)
				CIS8	0.64**(0.03)
				CIS9	0.78**(0.03)
				CIS10	0.78**(0.03)
				CIS11	0.55**(0.06)
		การดำเนินการด้านนวัตกรรม (IA)	0.79**(0.03)	CIS12	0.81**(0.03)
				CIS13	0.58**(0.04)
				CIS14	0.80**(0.03)
				CIS15	0.78**(0.03)
				CIS16	0.58**(0.04)
		การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ (II)	0.70**(0.03)	CIS17	0.79**(0.03)
				CIS18	0.78**(0.03)
				CIS19	0.67**(0.04)
				CIS20	0.73**(0.03)
				CIS21	0.77**(0.03)
ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (CPS)	0.93**	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (CT)	0.73**	CPS22	0.55**(0.07)
				CPS23	0.70**(0.03)
				CPS24	0.83**(0.03)
				CPS25	0.72**(0.03)
		การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ (RE)	0.77**(0.02)	CPS26	0.54**(0.07)
				CPS27	0.62**(0.03)
				CPS28	0.73**(0.03)

ตาราง 31 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	องค์ประกอบย่อย	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)
		การคิดอย่างเป็นระบบ (ST)	0.71**(0.03)	CPS29	0.65**(0.03)
				CPS30	0.54**(0.02)
				CPS31	0.73**(0.03)
				CPS32	0.67**(0.04)
		การตัดสินใจ (DM)	0.84**(0.03)	CPS33	0.77**(0.03)
				CPS34	0.68**(0.03)
				CPS35	0.58**(0.03)
				CPS36	0.57**(0.03)
		การแก้ปัญหา (PS)	0.71**(0.03)	CPS37	0.61**(0.03)
				CPS38	0.66**(0.03)
				CPS39	0.72**(0.03)
				CPS40	0.78**(0.03)
				CPS41	0.65**(0.03)
ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (CCS)	0.95**	การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน (CC)	0.76**	CCS42	0.53**(0.03)
				CCS43	0.66**(0.03)
				CCS44	0.65**(0.03)
				CCS45	0.74**(0.03)
				CCS46	0.75**(0.03)
		การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ (LE)	0.74**(0.03)	CCS47	0.75**(0.03)
				CCS48	0.76**(0.03)
				CCS49	0.61**(0.04)
				CCS50	0.67**(0.03)
				CCS51	0.65**(0.05)
				CCS52	0.60**(0.04)
				CCS53	0.59**(0.03)
		การมีความรับผิดชอบร่วมกัน (CR)	0.82**(0.03)	CCS54	0.62**(0.04)
				CCS55	0.60**(0.04)
				CCS56	0.66**(0.03)
				CCS57	0.65**(0.03)
				CCS58	0.74**(0.04)

ตาราง 31 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	องค์ประกอบย่อย	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)
		การเคารพและรับฟังผู้อื่น (RL)	0.77**(0.03)	CCS59	0.65**(0.03)
				CCS60	0.83**(0.04)
				CCS61	0.56**(0.03)
				CCS62	0.58**(0.03)
				CCS63	0.52**(0.03)
				CCS64	0.50**(0.03)
				CCS65	0.65**(0.04)
		การร่วมมือกับผู้อื่น (CO)	0.74**(0.03)	CCS66	0.75**(0.03)
				CCS67	0.81**(0.03)
				CCS68	0.68**(0.03)
				CCS69	0.67**(0.03)
				CCS70	0.54**(0.03)
				CCS71	0.57**(0.03)
				CCS72	0.59**(0.03)

จากตาราง 31 พบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบหลักทั้ง 3 องค์ประกอบมีค่าเป็นบวก ตั้งแต่ 0.93 – 0.95 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยสามารถเรียงลำดับค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปหาน้อยได้ ดังนี้

ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (CCS) มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.95

ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS) มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.94

และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (CPS) มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.93 ตามลำดับ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยทั้ง 14 องค์ประกอบย่อยมีค่าเป็นบวกตั้งแต่ 0.70 – 0.84 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ทั้ง 72 ตัวบ่งชี้ มีค่าเป็นบวกตั้งแต่ 0.50 – 0.89 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นผู้บริหารโรงเรียน และครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2,087 คน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม, 2564, ออนไลน์)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นผู้บริหารโรงเรียน และครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ปีการศึกษา 2564 จำนวน 427 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จำนวน 72 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบมาตราประเมินค่า 5 ระดับ

สมมติฐานการวิจัย คือ โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ระยะการดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม และ ระยะที่ 2 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

วิธีดำเนินการวิจัย เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Methods) ใช้สถิติอ้างอิงในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม พบว่า โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก 14 องค์ประกอบย่อย 72 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม จำนวน 21 ตัวบ่งชี้ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา จำนวน 20 ตัวบ่งชี้ และทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ จำนวน 31 ตัวบ่งชี้
2. ผลการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าไค-สแควร์ (Chi-Square : χ^2) มีค่าเท่ากับ 62.79 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 70 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value เท่ากับ 0.72) เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ คือ ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) เท่ากับ 0.90 ซึ่งมีค่าต่ำกว่า 2 นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.98 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.97 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.00 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทั้ง 72 ตัวบ่งชี้ พบว่า มีค่าระหว่าง 0.50–0.89 จึงสรุปว่าตัวบ่งชี้ทุกตัวมีความเหมาะสม เมื่อจัดลำดับความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จากน้อยไปหามาก เป็นดังนี้ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (CPS) มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.93 ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS) มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.94 และ ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (CCS) มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.95 ตามลำดับ และสามารถเขียนสมการ

โครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ได้ดังนี้

$$LIS = 0.93(CPS) + 0.94(CIS) + 0.95(CCS)$$

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้
และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ดังต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม
ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
นครพนม พบว่า องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าเฉลี่ยผ่านเกณฑ์
ทั้ง 3 องค์ประกอบ คือ ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทักษะการคิดอย่าง
มีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ ทั้งนี้เพราะโมเดล
โครงสร้างดังกล่าวพัฒนาขึ้นจากแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ
ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา รวมถึงผู้วิจัยได้ดำเนินการ
หลายขั้นตอนเพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ เช่น การยืนยันความเหมาะสมขององค์ประกอบโดย
สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำข้อมูลมาร่างตัวบ่งชี้และสร้างแบบสอบถาม จากนั้นจึงนำ
แบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพ เพื่อวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา
ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ระหว่าง
0.60 – 1.00 จากนั้นผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปให้ผู้บริหารโรงเรียนและครูตอบแบบสอบถาม
เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ซึ่งปรากฏว่าแบบสอบถามโดยภาพรวม
มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.97 จึงถือว่าใช้ได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อารัตน์
ราชพัฒน์ (2554); ประจักษ์ เข้มไคร (2559); อมรรัตน์ สิงโต (2560); และสุภาพร แสงสี
(2562) ที่พัฒนาตัวบ่งชี้ตามขั้นตอนดังกล่าวจนได้ตัวบ่งชี้ที่สอดคล้องกับงานวิจัย
นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ดำเนินการพัฒนาตัวบ่งชี้ตามขั้นตอนของ Nardo, et al. (2005);
Blank (1993); Burstein, Oakes, and Guiton. (1992); Johnstone. (1981 อ้างถึงใน
นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2551, หน้า 8-15) ที่ได้ดำเนินการพัฒนาตัวบ่งชี้ 6 ขั้นตอน คือ ขั้นตอน
กำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ การนิยามตัวบ่งชี้ การรวบรวมข้อมูล การสร้าง
ตัวบ่งชี้ การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ และการนำเสนอรายงาน

2. ผลการตรวจสอบโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม พบว่า โมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และมีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่า แสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบหลักของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัศึกษานครพนม ทั้ง 3 องค์ประกอบ คือ 1) ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 2) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และ 3) ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิดในการวิจัยและสมมติฐานการวิจัย ซึ่งมีประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผล ดังต่อไปนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัศึกษานครพนม พบว่า ทั้ง 3 องค์ประกอบเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา เนื่องจากเป็นองค์ประกอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (CCS) มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.95 ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS) มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.94 และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (CPS) มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.93 ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ เป็นองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด นั้นแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างได้ให้ความสำคัญกับองค์ประกอบทักษะการสื่อสารและการร่วมมือเป็นอันดับแรก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือเป็นการแสดงถึงการเรียบเรียงความคิด การรับฟัง การติดต่อสื่อสารในการทำงาน โดยมีการใช้สื่อเทคโนโลยีหลากหลายและรู้วิธีการใช้สื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบในหน้าที่ร่วมกัน มีการยอมรับฟังความคิดเห็นจากทีมงาน มองเห็นคุณค่าของการทำงานเป็นทีมท่ามกลางสภาพแวดล้อมหรือบริบทที่ต่างกัน สามารถนำความรู้และวิทยาการใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้ในการทำงานร่วมกัน และการแสดงภาวะของผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม เพื่อทำให้งานสำเร็จบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ การมีเป้าหมายเดียวกันเป็นสิ่งที่ช่วยกำหนดทิศทางในการปฏิบัติงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับ วิจารย์ พานิช (2555, หน้า 42) กล่าวว่า การสื่อสารและความร่วมมือ คือ ทักษะ

ที่โลกต้องการในศตวรรษที่ 21 เป็นทักษะที่กว้างขวางและลึกซึ้งกว่าโลกสมัยก่อนอย่างเทียบกันไม่ได้เลย เป็นผลจากเทคโนโลยีดิจิทัลและเทคโนโลยีการสื่อสาร (Digital & Communication Technology) การออกแบบการเรียนรู้ การสื่อสารและความร่วมมือ ควรมีเรียบเรียงความคิดและมุมมอง (Idea) ได้เป็นอย่างดี สื่อสารออกมาให้เข้าใจง่าย และงดงาม และมีความสามารถสื่อสารได้หลายแบบทั้งด้วย วาจา ข้อเขียน และภาษาที่ไม่ใช่ภาษาพูดและเขียน (เช่น ท่าทาง สีหน้า) ฟังอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดการสื่อสารจากการตั้งใจฟังให้เห็นความหมายทั้งด้านความรู้ คุณค่า ทศนคติ และความตั้งใจ ใช้การสื่อสารเพื่อบรรลุเป้าหมายหลายด้าน เช่น แจ้งให้ทราบ บอกให้ทำ จงใจและชักชวน สื่อสารอย่างได้ผลในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย รวมทั้งในสภาพที่สื่อสารกันด้วยหลายภาษา แสดงความสามารถในการทำงานอย่างได้ผล และแสดงความเคารพให้เกียรติทีมงานที่มีความหลากหลาย แสดงความยืดหยุ่น และช่วยประนีประนอม สอดคล้องกับ ไชยยศ ไพริทยศิริธรรม (2557, หน้า 10) ได้กล่าวว่า การสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Communication and Collaboration) คือ การเรียนรู้ในยุคใหม่ที่ทำให้ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นมากขึ้น รวมทั้งในโลกแห่งการทำงานที่ต้องมีการสื่อสารและการประสานงานร่วมกับผู้อื่นนับเป็นทักษะที่สำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้น ทักษะนี้จึงเป็นเครื่องมือหนึ่งเพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับโลกการทำงานจริง สอดคล้องกับ สุชาวิณี จันทร์คุ (2559, หน้า 8) ได้กล่าวว่า ทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ เป็นความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการรับ-ส่งสาร แลกเปลี่ยนความคิด การสื่อความหมายระหว่างบุคคล อาจจะเป็นในรูปแบบของคำหรือท่าทางโดยใช้การฟังอย่างเข้าใจ พูดสื่อสารได้ตรงประเด็น แสดงความคิดเห็นได้อย่างชัดเจนนำไปสู่การร่วมมือในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มหรือทีม โดยมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่หรือบทบาทที่ได้รับมอบหมาย เคารพการตัดสินใจของสมาชิกในทีม แสดงภาวะของผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสมเพื่อให้งานสำเร็จบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยครอบคลุมองค์ประกอบ ดังนี้ 1) ความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น 2) การแลกเปลี่ยนความคิด 3) การสื่อความหมายระหว่างบุคคล 4) การสื่อสารได้ตรงประเด็น 5) การร่วมในการทำงานร่วมกัน 6) การมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ร่วมกัน 7) การเคารพการตัดสินใจของสมาชิกในทีม 8) แสดงภาวะของผู้นำได้อย่างเหมาะสม และ 9) การมีเป้าหมายในการทำงาน และสอดคล้องกับ กัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 5) ได้กล่าวว่า ทักษะการสื่อสารและการมีส่วนร่วม คือ

การสื่อสารได้ชัดเจนมีประสิทธิภาพ โดยวัดได้จากการเข้าใจบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม การสนับสนุนการทำงานซึ่งกันและกันในกลุ่ม การให้ความร่วมมือทำงานของกลุ่มเป็นอย่างดี การรับฟังคำวิจารณ์จากผู้ร่วมงาน การกล้าแสดงความคิดเห็นในการทำงาน การรับฟังความคิดเห็นของผู้ร่วมงานตามหลักเหตุผล การเปิดโอกาสให้ผู้ร่วมงานแสดงความรู้ความสามารถในการทำงานได้อย่างเต็มที่ เมื่อมีอุปสรรคต่อการทำงานกลุ่มนักศึกษาสามารถยืดหยุ่นในการใช้กฎระเบียบในการทำงาน สามารถนำความรู้และวิทยาการใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้ในการทำงานร่วมกัน สามารถเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสมในการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารไปยังกลุ่มเพื่อนได้ และมีการกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของทีมงานก่อนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย ประกอบด้วย 1) การสร้างความถูกต้องชัดเจนในการสื่อสาร 2) การมีประสิทธิภาพทางการรับฟัง 3) การใช้การสื่อสารในการกำหนดจุดมุ่งหมาย 4) การใช้สื่อเทคโนโลยีหลากหลาย 5) การเคารพและรับฟังผู้อื่น 6) การมีความเป็นผู้นำในการทำงาน 7) การมีความรับผิดชอบร่วมกัน และ 8) สร้างการมีส่วนร่วมในการทำงาน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ทักษะการสื่อสารและความร่วมมือเป็นทักษะสำคัญที่จะสะท้อนหรืออธิบายได้ถึงการสื่อสารความคิดอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการพูด การเขียน โดยมีทักษะการติดต่อสื่อสารในหลายรูปแบบและบริบท การฟังอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเข้าใจความหมาย รวมถึงความรู้ ค่านิยม ทศนคติ และความตั้งใจของผู้พูด ใช้การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ และใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีหลาย ๆ แบบ โดยสามารถตัดสินใจว่าจะใช้แบบใด รวมทั้งสามารถประเมินผลที่เกิดจากการใช้วิธีนั้น ๆ ในการติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ซึ่งรวมถึงการมีความสามารถในการแสดงให้เห็นถึงการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและมีความเคารพกับทีมงานที่หลากหลาย มีความยืดหยุ่นและความเต็มใจที่จะประนีประนอม เพื่อให้เป็นประโยชน์และบรรลุเป้าหมายร่วมกันและเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานในทีม (Partnership for 21st Century Skills, 2009, p. 85)

ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นองค์ประกอบที่มีค่านำหนักรองลงมาจากทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างยังให้ความสำคัญกับองค์ประกอบทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเป็นการแสดงถึงการใช้เทคนิคการสร้างความคิดที่หลากหลาย การสร้างความคิดใหม่ ๆ การเป็นผู้นำในการสร้างสรรค์ การสร้างสิ่งแปลกใหม่ด้วยตนเองได้ จนสามารถวิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเอง มี

ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นจนนำไปสู่การดำเนินการสร้างนวัตกรรม และการนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ จนสามารถแนะนำข้อเสนอหรือสิ่งใหม่ที่สามารถสร้างขึ้นได้ และตระหนักถึงความจำเป็นความต้องการเพื่อนำไปสู่การพัฒนาวัตกรรม สอดคล้องกับ วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 28) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเป็นการเรียนรู้ และการฝึกฝนใช้เทคนิคสร้างมุมมองหลากหลายเทคนิค สร้างมุมมองแปลกใหม่ทั้งที่เป็น การปรับปรุงเล็กน้อยจากของเดิมหรือเป็นหลักการที่แหวกแนวโดยสิ้นเชิง ชักชวนกันทำ ความเข้าใจ ปรับปรุงวิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเองเพื่อพัฒนาความเข้าใจ เกี่ยวกับการคิดอย่างสร้างสรรค์ ลงมือปฏิบัติ และสื่อสารมุมมองใหม่กับผู้อื่นอยู่เสมอ เปิดใจรับและตอบสนองต่อมุมมองใหม่ ๆ ข้อคิดเห็นจากกลุ่มรวมทั้งการประเมินผลงาน จากกลุ่ม เพื่อนำไปปรับปรุงการทำงานด้วยแนวคิดหรือวิธีการใหม่ ๆ และเข้าใจข้อจำกัด ของโลกในการยอมรับมุมมองใหม่ มองความล้มเหลวเป็นโอกาสเรียนรู้ เข้าใจว่าความ สร้างสรรค์และนวัตกรรมเป็นเรื่องระยะยาว และเข้าใจความผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ ว่า จะนำไปสู่การสร้างสรรค์และนวัตกรรม ลงมือปฏิบัติตามความคิดสร้างสรรค์เพื่อนำไปสู่ ผลสำเร็จที่เป็นรูปธรรม สอดคล้องกับ สุชาณี จันทร์คู (2559, หน้า 8) กล่าวว่า ทักษะ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative Thinking and Innovation Skill) เป็นกระบวนการ การคิดและความสามารถของนักศึกษาที่หลากหลาย แปลกใหม่ ประกอบไปด้วยความคิด ริเริ่มในการค้นหาวิธีการใหม่ ๆ สามารถคิดได้คล่องแคล่ว มีความยืดหยุ่นทางความคิด ปรับเปลี่ยนได้หลากหลายทาง มีความคิดละเอียดลออ ต่อเติมรายละเอียดได้อย่าง สมบูรณ์ โดยนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ได้อย่างรอบคอบและถูกต้อง นำไปสู่การคิดค้นและ สร้างสิ่งประดิษฐ์หรือรูปแบบความคิดใหม่ไม่ซ้ำแบบเดิม สามารถนำไปใช้ประโยชน์ และมีความเหมาะสมโดยเชื่อมโยงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยทักษะความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมที่ดี ประกอบด้วย 1) การคิดสร้างสรรค์ 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ ร่วมกับผู้อื่น 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม และ 4) การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ สอดคล้องกับ อัศรเดช นิละโยธิน (2559, หน้า 94) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์และ นวัตกรรมเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียนถึงการคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน ร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์อันนำไปสู่การดำเนินการปฏิบัติด้านนวัตกรรม ซึ่งจำเป็นต้อง มีองค์ประกอบหลายด้าน ได้แก่ 1) การมีความคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) การทำงานอย่าง สร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น และ 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม โดยความคิดสร้างสรรค์

ของนักเรียนมัธยมในศตวรรษที่ 21 จะต้องมีทักษะความคิดอย่างสร้างสรรค์ที่จะค้นหา วิเคราะห์ สังเคราะห์ การทำงานร่วมกัน ซึ่งประกอบด้วย 1) กระบวนการคิดสร้างสรรค์ 2) การสร้างความคิด 3) การพัฒนาความคิด 4) รับฟังข้อเสนอแนะ 5) ความคิดริเริ่ม และ 6) การเรียนรู้ความผิดพลาด (Stratford High School, 2015, p. 81) สอดคล้องกับ กัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 5) กล่าวว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ของนักศึกษาเป็นทักษะที่นักศึกษาที่มีความคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่าง สร้างสรรค์ และการนำเอานวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ วัดได้จากการเป็นผู้นำในการ สร้างสรรค์ การสร้างสิ่งแปลกใหม่ด้วยตนเองได้ การชอบสร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่อยู่เสมอ สามารถนำข้อจำกัดมาเป็นสิ่งกระตุ้นในการสร้างสรรค์ผลงาน สามารถนำข้อมูลที่เกี่ยวข้อง มาต่อยอดเป็นความคิดแบบใหม่ได้ สามารถอธิบายข้อดีของสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้นว่า ดีกว่าสิ่งเดิมอย่างไร ตลอดจนสามารถแนะนำข้อเสนอหรือสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้นได้ ซึ่งมี องค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ 1) การคิดเชิงสร้างสรรค์ (Think Creatively) 2) การทำงาน ร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ (Work Creatively with Others) 3) การนำเอานวัตกรรม มาใช้ (Implement Innovation) และสอดคล้องกับ Partnership for 21st Century Skills (2009, p. 70) ที่ว่า ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม หมายถึง การที่นักเรียนมีการใช้ เทคนิคการสร้างกรอบความคิดที่หลากหลาย มีการระดมสมองการสร้างความคิดใหม่ ๆ ที่มีประโยชน์และที่คุ้มค่าทั้งแนวความคิดในเรื่องเล็กน้อย จนถึงความคิดในเรื่องใหญ่ ๆ สามารถอธิบายรายละเอียด ปรับวิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเองเพื่อปรับปรุง และเพิ่มความพยายามในการสร้างสรรค์ สามารถพัฒนา ดำเนินการและมีการสื่อสาร ความคิดใหม่ ๆ ให้ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เปิดใจกว้างและตอบสนองข้อเสนอแนะ ต่อมุมมองใหม่ ๆ ที่มีความหลากหลาย ให้ความเห็นต่อกลุ่มและนำมาซึ่งพัฒนาการ ทำงานแสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงาน และการดำเนินการ ด้านนวัตกรรมที่ได้คิดขึ้นได้ตรงตามเป้าหมายและเป็นประโยชน์ตามวัตถุประสงค์

ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา เป็น องค์ประกอบที่มีค่านำหนักรองลงมาจากทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาเป็นการแสดงถึง ประสิทธิภาพของการใช้เหตุผล การใช้วิธีคิดเชิงระบบ ประสิทธิภาพในการตัดสินใจและ การแก้ไขปัญหา สามารถค้นหาเหตุผลจากส่วนใหญ่ไปสู่ส่วนย่อย สามารถคิดเชื่อมโยง ความน่าจะเป็นของข้อมูลได้โดยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากความรู้หรือประสบการณ์เดิม

สามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากหลักเหตุผล โดยการแยกแยะข้อมูล ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ก่อนนำมาจัดทำสมมุติฐาน นำไปสู่การสรุปข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล และวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 58) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา คือ ทักษะสำคัญสำหรับการเป็นมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ประเด็นสำคัญสำหรับนักเรียน การฝึกฝนการคิดอย่างมีวิจารณญาณต้องเกิดขึ้นในทุกขณะของปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับศิษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในช่วงเวลาที่ไม่เป็นทางการ การคิดอย่างมีวิจารณญาณต้องไม่ใช่เกิดขึ้นแค่ในชั่วโมงเรียนหรือในชั้นเรียน แต่ต้องเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันจนเป็นนิสัย สอดคล้องกับ สุชาโรณี จันทร์คู่ (2559, หน้า 8) กล่าวว่า ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาเป็นความสามารถของนักศึกษาในการกำหนดประเด็นปัญหาโดยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากความรู้หรือประสบการณ์เดิม สามารถพิจารณาความเชื่อถือของข้อมูลจากหลักเหตุผล โดยการแยกแยะข้อมูล ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ก่อนนำมาจัดทำสมมุติฐาน นำไปสู่การสรุปข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล และวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งจากปัญหาในชีวิตส่วนตัวและการทำงาน ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ 1) ประสิทธิภาพของการใช้เหตุผล 2) การใช้วิธีคิดเชิงระบบ 3) ประสิทธิภาพในการตัดสินใจ และ 4) การแก้ปัญหา โดยการใช้อยู่เหตุผลทั้งในเชิงนิรนัย (Inductive) และอุปนัย (Deductive) ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น สามารถใช้วิธีคิดเชิงระบบและคิดจากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่ออย่างเป็นองค์รวม และเป็นระบบครบวงจรในวิธีการคิดนั้น จนเกิดประสิทธิภาพในการตัดสินใจสำหรับการแก้ปัญหา สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้หลากหลาย (Partnership for 21st Century Skill, 2009, p. 77) สอดคล้องกับ อัศวเดช นิละโยธิน (2559, หน้า 95) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาของนักเรียนเป็นพฤติกรรมหนึ่งที่แสดงออกถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ การคิดอย่างเป็นระบบ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยมีองค์ประกอบหลัก ๆ ดังนี้ 1) มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) มีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ 3) มีการคิดอย่างเป็นระบบ 4) มีการตัดสินใจ และ 5) มีการแก้ปัญหา สอดคล้องกับ กัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 11) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นประสิทธิภาพของการใช้เหตุผลการใช้วิธีคิดเชิงระบบ ประสิทธิภาพในการตัดสินใจ และ

การแก้ไขปัญหา สามารถวัดได้จากการมีความกระตือรือร้นเมื่อมีโอกาสให้คิด การเข้าใจ
 สิ่งที่ยื่นมากขึ้น สามารถนำความคิดมาวิเคราะห์ได้หลายมุมมอง อธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจ
 ในการตัดสินใจของตนเองได้ อธิบายอย่างเป็นกลางโดยไม่นำความรู้สึกของตนเองไป
 มีส่วนเกี่ยวข้อง สามารถคิดหาเหตุผลจากส่วนใหญ่ไปสู่ส่วนย่อย สามารถคิดเชื่อมโยง
 ความน่าจะเป็นของข้อมูลได้ และสรุปข้อมูลต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ตลอดจน
 สามารถแก้ปัญหาที่มีความแตกต่างกันได้หลากหลาย ซึ่งประกอบด้วย 1) ประสิทธิภาพ
 ของการใช้เหตุผล (Reason Effectively) 2) การใช้วิธีคิดเชิงระบบ (Use systems thinking)
 3) ประสิทธิภาพในการตัดสินใจ และ 4) การแก้ไขปัญหา (Solve problems) สอดคล้องกับ
 สுகนต์ สินธพานนท์ (2555, หน้า 81-82) กล่าวว่า ทักษะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 และการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการคิดที่ใช้เหตุผล โดยมีการศึกษา ข้อเท็จจริง หลักฐาน
 และข้อมูลต่าง ๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจแล้วนำมาพิจารณาวิเคราะห์อย่างสมเหตุสมผล
 ก่อนการตัดสินใจซึ่งมีกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อแก้ไขปัญหาไว้ ดังนี้ 1) การ
 ทำความเข้าใจกับปัญหา 2) การรวบรวมข้อมูล 3) การวิเคราะห์ข้อมูล 4) การไตร่ตรองอย่าง
 มีวิจารณญาณ 5) การสรุป และ 6) การตัดสินใจ และสอดคล้องกับ วิภาวี ศิริลักษณ์ (2557,
 หน้า 33) กล่าวว่า ทักษะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาเป็นความ
 สามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้ 1) การคิดอย่างมีเหตุผล
 2) การไตร่ตรองอย่างมีวิจารณญาณ 3) การวิเคราะห์สถานการณ์ 4) การประเมิน
 สถานการณ์ 5) สรุปความเข้าใจแบบองค์รวม 6) เลือกใช้ข้อมูลสำหรับแก้ไขปัญหา
 7) การตัดสินใจ และ 8) การแก้ปัญหาย่างรอบคอบ

2.2 ตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา
 ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ทั้ง 3 องค์ประกอบ
 หลัก 14 องค์ประกอบย่อย และ 72 ตัวบ่งชี้ ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า ส่วนใหญ่
 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้น จึงสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ทักษะ
 การเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
 การศึกษามัธยมศึกษา นครพนมได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน
 ที่พบว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 72 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงกว่า 0.30 และมีนัยสำคัญทาง
 สถิติทุกค่า แสดงให้เห็นว่า เป็นตัวบ่งชี้ที่สามารถวัดองค์ประกอบหลักได้ เนื่องจากตัวแปร
 มีความคลาดเคลื่อนน้อย เมื่อพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ในส่วนของสัมประสิทธิ์การ

พยากรณ์ (R^2) มีความสอดคล้องกับแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีข้ออภิปรายเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ตามลำดับในแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

2.2.1 องค์ประกอบหลักทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย 21 ตัวบ่งชี้ อภิปรายผล ดังนี้

2.2.1.1 องค์ประกอบย่อยการคิดอย่างสร้างสรรค์ มี 6 ตัวบ่งชี้ ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีค่าน้ำหนักสูงกว่า 0.30 ทุกตัวบ่งชี้ โดยเรียงลำดับค่าน้ำหนักจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การถ่ายทอดความคิดของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ได้ (0.89) การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสิ่งที่เป็นประโยชน์ (0.82) การสร้างกรอบความคิดที่หลากหลาย (0.78) การใช้ความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและความรู้ (0.76) การระดมสมองการสร้างความคิดใหม่ ๆ (0.71) และการปรับปรุงวิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเองได้ (0.64) ทั้งนี้เนื่องจาก การคิดอย่างสร้างสรรค์เป็นการสร้างกรอบความคิดที่หลากหลาย โดยมีการระดมสมองเพื่อสร้างความคิดใหม่ ๆ การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสิ่งที่เป็นประโยชน์ มีการใช้เทคนิควิธีการคิดอย่างหลากหลาย สามารถใช้ความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและความรู้ สามารถถ่ายทอดความคิดของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนปรับปรุง วิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเองได้ เพื่อพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 36); เจษฎา นาจันทอง (2560, หน้า 36) และพรทิพย์ ท้วสูงเนิน (2562, หน้า 36) ที่ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นผลของการเรียนรู้และการฝึกฝนโดยใช้เทคนิคสร้างมุมมองหลากหลายเทคนิค สร้างมุมมองแปลกใหม่ทั้งที่เป็น การปรับปรุงเล็กน้อยจากของเดิมหรือเป็นหลักการที่แหวกแนวโดยสิ้นเชิง ชักชวนกันทำความเข้าใจ ปรับปรุงวิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเองเพื่อพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดอย่างสร้างสรรค์ ลงมือปฏิบัติ และสื่อสารมุมมองใหม่กับผู้อื่นอยู่เสมอ เปิดใจรับและตอบสนองต่อมุมมองใหม่ ๆ

2.2.1.2 องค์ประกอบย่อยการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น มี 5 ตัวบ่งชี้ ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น มีค่าน้ำหนักสูงกว่า 0.30 ทุกตัวบ่งชี้ โดยเรียงลำดับค่าน้ำหนักจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นด้วยความร่วมมือร่วมใจ (0.78) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น (0.78) การเปิดรับและตอบสนองความคิดใหม่ ๆ ของบุคคลอื่น (0.64) การเรียนรู้จากความผิดพลาด (0.55) และการสื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้อย่าง

มีประสิทธิภาพ (0.52) ทั้งนี้เนื่องจาก การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่นเป็นการสื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการเปิดรับและตอบสนอง ความคิดใหม่ ๆ ของบุคคลอื่น ทำงานร่วมกับบุคคลอื่นด้วยความร่วมมือร่วมใจ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่นเพื่อความสำเร็จของงาน ตลอดจนการมีมุมมองต่อความ ล้มเหลวว่าเป็นโอกาสในการเรียนรู้ และการทำความเข้าใจว่าการสร้างสรรค์เป็น กระบวนการเรียนรู้จากความผิดพลาดและเป็นส่วนหนึ่งของความสำเร็จ สอดคล้องกับ งานวิจัยของ วิจารย์ พานิช (2555, หน้า 38-39); อัศรเดช นีละโยธิน (2559, หน้า 101); ธนกฤตา แจ่มดวง (2560, หน้า 37) และกัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 8) ที่ว่าการทำงาน ร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ เป็นการแสดงออกของนักเรียนถึงการพัฒนา ดำเนินการ และ มีการสื่อสารความคิดใหม่ มีความริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงาน และมีความเข้าใจถึง คำว่าความล้มเหลว รวมทั้งมีความรู้และเข้าใจในสภาพการณ์ซึ่งอาจเป็นข้อเท็จจริงหรือ เป็นข้อจำกัด โดยพร้อมที่จะเปิดใจกว้างและยอมรับในมุมมองหรือโลกทัศน์ใหม่ ๆ ที่ส่งผล ต่อระบบการทำงาน และสื่อสารแนวคิดใหม่ ๆ ไปสู่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.1.3 องค์ประกอบย่อยการดำเนินการด้านนวัตกรรม

มี 5 ตัวบ่งชี้ ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยการดำเนินการด้านนวัตกรรม มีค่าน้ำหนักสูงกว่า 0.30 ทุกตัวบ่งชี้ โดยเรียงลำดับค่าน้ำหนักมากไปหาน้อย ได้แก่ การริเริ่มวางแผนพัฒนานวัตกรรม (0.81) การประเมินคุณภาพของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น โดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (0.80) การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนวัตกรรมให้สอดคล้อง กับเป้าหมายที่วางไว้ (0.78) การดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่กำหนดไว้ (0.58) และการปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องของนวัตกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง (0.58) ทั้งนี้ เนื่องจาก การดำเนินการด้านนวัตกรรมเป็นความสามารถในการริเริ่มวางแผน พัฒนานวัตกรรมที่สืบเนื่องมาจากการคิดสร้างสรรค์แล้วดำเนินการพัฒนานวัตกรรม ตามแผนที่กำหนดไว้ และประเมินคุณภาพของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยสามารถปรับปรุง เปลี่ยนแปลงนวัตกรรมให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่วางไว้ และสามารถ ปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องของนวัตกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับงานวิจัยของ มารุต พัฒผล (2557, หน้า 12); อัศรเดช นีละโยธิน (2559, หน้า 101); เจษฎา นาจันทร์ทอง (2560, หน้า 36) และพรทิพย์ ทิวสูงเนิน (2562, หน้า 48) ที่ว่าการสร้างสรรค์นวัตกรรม ให้เกิดผลสำเร็จเป็นการวางแผนพัฒนานวัตกรรมที่สืบเนื่องมาจากการคิดสร้างสรรค์ และ ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่กำหนดไว้ มีการประเมินคุณภาพของนวัตกรรมที่

พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ และสามารถปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องของนวัตกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปสู่ผลสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรมและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์

2.2.1.4 องค์ประกอบย่อยการนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ

มี 5 ตัวบ่งชี้ ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยการนำเอานวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ มีค่าน้ำหนักสูงกว่า 0.30 ทุกตัวบ่งชี้ โดยเรียงลำดับค่าน้ำหนักจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ได้อย่างรอบคอบ (0.79) การนำนวัตกรรมมาประยุกต์ ใช้ได้ครอบคลุมประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมและชุมชน (0.78) การนำความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมไปใช้ในชีวิตประจำวัน (0.77) การลงมือปฏิบัติจริงเพื่อหาทางออกที่เหมาะสมในประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น (0.73) และการใช้ความคิดและจินตนาการบนพื้นฐานของความรู้ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรม (0.67) ทั้งนี้เนื่องจาก การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติเป็นการนำทฤษฎีและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้อย่างรอบคอบ และครอบคลุมกับประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมและชุมชน โดยใช้ความคิดและจินตนาการบนพื้นฐานของความรู้ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรม ตลอดจนใช้การเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อนำไปสู่ทางออกที่เหมาะสมในประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น และสามารถนำความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชาวรีณี จันทรคู (2559, หน้า 31); เจษฎา นาจันทอง (2560, หน้า 41); ธนกฤตา แจ่มดวง (2560, หน้า 37-38) และกัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 15-16) ที่ว่าการนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติเป็นการนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้อย่างรอบคอบและครอบคลุมประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น นำไปสู่การคิดค้นสร้างสิ่งประดิษฐ์หรือรูปแบบความคิดใหม่ที่ไม่ซ้ำเดิม สามารถนำไปใช้ประโยชน์และมีความเหมาะสม โดยเชื่อมโยงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และสามารถตระหนักถึงความจำเป็นหรือความต้องการเพื่อนำไปสู่การพัฒนาวัตกรรม

2.2.2 องค์ประกอบหลักทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย 20 ตัวบ่งชี้ อภิปรายผล ดังนี้

2.2.2.1 องค์ประกอบย่อยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

มี 4 ตัวบ่งชี้ ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีค่าน้ำหนักสูงกว่า 0.30 ทุกตัวบ่งชี้ โดยเรียงลำดับค่าน้ำหนักจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุของปัญหา (0.83) การศึกษาข้อมูล หลักฐานและแยกแยะข้อมูลที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุน (0.77) การวิเคราะห์ ประเมิน สรุป และเลือกใช้อ้างอิงที่มีอยู่เพื่อแก้ไขปัญหา (0.72) และกระบวนการคิดที่ใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ (0.52) ทั้งนี้เนื่องจาก การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการแสดงถึงกระบวนการคิด

ที่ใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบในปัญหาหรือสถานการณ์ที่ปรากฏ โดยการศึกษาค้นคว้า หลักฐานและแยกแยะข้อมูลที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุน สามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล แล้วตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุของปัญหา ตลอดจนสามารถวิเคราะห์ ประเมิน สรุป และเลือกใช้ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อแก้ไขปัญหาได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิภาวี ศิริลักษณ์ (2557, หน้า 34); อัศรเดช นิละโยธิน (2562, หน้า 96–97); ปุณณพ ปรมาธิกุล (2562, หน้า 31) และกัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 19) ที่ว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นกระบวนการคิดที่ใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ โดยการศึกษาข้อมูล หลักฐาน แยกแยะข้อมูลว่าข้อมูลใดคือข้อเท็จจริง ข้อมูลใดคือความคิดเห็น ตลอดจนพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล แล้วตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุของปัญหา และสามารถหาแนวทางแก้ไขปัญหานั้น ๆ ได้

2.2.2.2 องค์ประกอบย่อยการมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ

มี 3 ตัวบ่งชี้ ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยการมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ มีค่าน้ำหนักสูงกว่า 0.30 ทุกตัวบ่งชี้ โดยเรียงลำดับค่าน้ำหนักจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การอธิบายหรือบอกความสัมพันธ์ระหว่างหลักฐานที่อ้างกับข้อสรุปได้ (0.73) การคิดที่อ้างอิงหลักฐานมาสนับสนุนเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง (0.62) และกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน (0.54) ทั้งนี้เนื่องจาก การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ เป็นกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน โดยมีการคิดที่อ้างอิงหลักฐานมาสนับสนุน เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง และสามารถอธิบายหรือบอกความสัมพันธ์ระหว่างหลักฐานที่อ้างกับข้อสรุปได้ ตลอดจนสามารถพิจารณาตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ อัศรเดช นิละโยธิน (2562, หน้า 96–97); กัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 19) และปุณณพ ปรมาธิกุล (2562, หน้า 33–34) ที่ว่าการมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพเป็นกระบวนการคิดที่อ้างอิงหลักฐานมาสนับสนุนเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง โดยสามารถอธิบายหรือบอกความสัมพันธ์ระหว่างหลักฐานที่อ้างกับข้อสรุปได้ และยังส่งผลให้เป็นคนที่มีการพิจารณารอบคอบมากขึ้นก่อนการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ

2.2.2.3 องค์ประกอบย่อยการคิดอย่างเป็นระบบ มี 4 ตัวบ่งชี้

ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยการคิดอย่างเป็นระบบ มีค่าน้ำหนักสูงกว่า 0.30 ทุกตัวบ่งชี้ โดยเรียงลำดับค่าน้ำหนักจากมากไปหาน้อย ได้แก่ มีเป้าหมายปลายทางของการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ (0.73) การพัฒนาทักษะการคิดได้อย่างอัตโนมัติ (0.67)

กระบวนการคิดในมุมมองภาพรวม (0.65) และการแยกส่วนประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันและกันอย่างมีเหตุผล (0.54) ทั้งนี้เนื่องจาก การคิดอย่างเป็นระบบเป็นกระบวนการคิดในมุมมองภาพรวมที่เป็นระบบ โดยมีส่วนประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันและกันอย่างมีเหตุผลเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจเลือกกระทำหรือไม่กระทำการใดโดยมีเป้าหมายปลายทางของการคิด คือ ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถพัฒนาทักษะการคิดได้อย่างอัตโนมัติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุนทร โคตรบรรเทา.(2554, หน้า 82); สุชาโรจน์ จันทร์คู่ (2559, หน้า 41); กัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 21) และพรทิพย์ ท้วมสูงเนิน (2562, หน้า 42) ที่ว่าการคิดอย่างเป็นระบบเป็นการคิดที่มีความเข้าใจ เชื่อมโยง มีความเชื่อในทฤษฎีระบบเป็นพื้นฐานในสมองเป็น การคิดในภาพรวมที่เป็นระบบ และมีส่วนประกอบย่อย ๆ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา อย่างชาญฉลาด ที่จะส่งผลให้การแก้ปัญหานั้นมีความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

2.2.2.4 องค์ประกอบย่อยการตัดสินใจ มี 4 ตัวบ่งชี้ ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยการตัดสินใจ มีค่าน้ำหนักสูงกว่า 0.30 ทุกตัวบ่งชี้ โดยเรียงลำดับค่าน้ำหนักจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจาก ทางเลือกหลาย ๆ ทาง (0.77) การประเมินทางเลือกที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ (0.68) การใช้ความรู้พื้นฐานและข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับนำมาผสมผสานกับการสรุปอ้างอิง (0.58) และการตัดสินใจที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เผชิญ (0.57) ทั้งนี้เนื่องจากการตัดสินใจเป็น กระบวนการเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกหลาย ๆ ทางเลือก หรือประเมินมาเป็น อย่างดีแล้วว่าเป็นทางให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมาย โดยการใช้ความรู้พื้นฐานและ ข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับนำมาผสมผสานกับการสรุปอ้างอิงเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจ ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เผชิญ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุคนธ์ สินธพานนท์ (2555, หน้า 63); วิชาวี ศิริลักษณ์ (2557, หน้า 81); อัศรเดช นิละโยธิน (2562, หน้า 97) และ กัลยา สร้อยสิงห์ (2562, หน้า 20-21) ที่ว่าการตัดสินใจเป็นกระบวนการเลือกทางเลือกใด ทางเลือกหนึ่งจากหลายทางเลือกที่ได้พิจารณาหรือประเมินอย่างดีแล้วว่าเป็นทางให้ บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายได้ โดยการใช้ความรู้พื้นฐานและข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับ นำมาผสมผสานกับการสรุปอ้างอิง ตลอดจนการแสดงทิศทางนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมี ประสิทธิภาพ

2.2.2.5 องค์ประกอบย่อยการแก้ปัญหา มี 5 ตัวบ่งชี้ ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยการแก้ปัญหา มีค่าน้ำหนักสูงกว่า 0.30 ทุกตัวบ่งชี้ โดยเรียงลำดับค่าน้ำหนักจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การเสนอวิธีการในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม (0.78) การมองเห็นปัญหาอย่างรอบด้าน (0.72) การเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหา (0.66) การมีขั้นตอนที่ชัดเจนในการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ (0.65) และการคิดอย่างมีขั้นตอน (0.61) ทั้งนี้เนื่องจาก การแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการคิดอย่างมีขั้นตอน โดยเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหาที่พบในสถานการณ์ต่าง ๆ สามารถมองเห็นปัญหาอย่างรอบด้าน เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์นั้น ๆ และสามารถเสนอวิธีการในการแก้ปัญหานั้นได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนมีขั้นตอนอย่างชัดเจนในการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สิทธิชัย ชมพูพาทย์ (2554, หน้า 15); สุคนธ์ สินธพานนท์ (2555, หน้า 101-102) และสุชาร์ณี จันทรคู (2559, หน้า 43) ที่ว่าการแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการเปลี่ยนด้านลบให้เป็นด้านบวก กล่าวคือ เป็นการใช้สมองในการคิด เรียนรู้และยังเป็นกระบวนการลดความเปี่ยงเบน (ด้านลบ) ของปัญหาให้เป็นวัตถุประสงค์ (ด้านบวก) และลดความเปี่ยงเบน (ด้านลบ) ของสาเหตุให้เป็นเป้าหมาย (ด้านบวก) โดยประกอบด้วยกิจกรรมหลายอย่างต่อเนื่องกัน ผู้แก้ปัญหามustพยายามปรับปรุงตัวเองและสิ่งแวดล้อมให้ผสมกลมกลืนกลับเข้าสู่สภาวะสมดุลหรือสภาวะที่เราคาดหวังเพื่อให้สามารถบรรลุถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้

2.2.3 องค์ประกอบหลักทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ
ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย 31 ตัวบ่งชี้ อภิปรายผล ดังนี้

2.2.3.1 องค์ประกอบย่อยการติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน
มี 5 ตัวบ่งชี้ ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยการติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน มีค่าน้ำหนักสูงกว่า 0.30 ทุกตัวบ่งชี้ โดยเรียงลำดับค่าน้ำหนักจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การพูดหรือถ่ายทอดได้ตรงประเด็น (0.75) การอธิบายความคิด มุมมอง ความรู้ ความเข้าใจของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้ (0.74) การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการรับ-ส่งสาร (0.66) การสื่อสารได้อย่างชัดเจนในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย (0.65) และการเรียบเรียงความคิดและมุมมองแล้วสื่อออกมาให้เข้าใจง่าย (0.53) ทั้งนี้เนื่องจาก การติดต่อสื่อสารอย่าง

ชัดเจนเป็นการเรียบเรียงความคิดและมุมมองแล้วสื่อออกมาให้เข้าใจง่าย โดยใช้ความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการรับ-ส่งสาร ด้วยการใช้วาจา ข้อเขียน และการแสดงออกทางสีหน้า และสื่อสารได้อย่างชัดเจนในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย สามารถอธิบายความคิด มุมมอง ความรู้ ความเข้าใจของตนเองให้กับผู้อื่นได้เข้าใจ และสามารถพูดหรือถ่ายทอดได้ตรงประเด็นเพื่อสร้างความเข้าใจในสิ่งที่สื่อสาร สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 35-36); สุชาโรณี จันทร์คู่ (2559, หน้า 8 และ อัศรเดช นิละโยธิน (2559, หน้า 67) ที่ว่าทักษะในการสื่อสารอย่างชัดเจนเป็นการเรียบเรียงความคิดและมุมมองแล้วสื่อออกมาให้เข้าใจง่าย ด้วยการใช้วาจา ข้อเขียน และการแสดงออกทางสีหน้า และสื่อสารอย่างได้ผลในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย เพื่อสร้างความเข้าใจในสิ่งที่สื่อสาร สามารถพูดหรือถ่ายทอดได้ตรงประเด็น และชัดเจน

2.2.3.2 องค์ประกอบย่อยการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ

มี 7 ตัวบ่งชี้ ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ มีค่าน้ำหนักสูงกว่า 0.30 ทุกตัวบ่งชี้ โดยเรียงลำดับค่าน้ำหนักจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การเข้าใจความสำคัญของเนื้อหาของสาร (0.76) การพิจารณาสาร แยกแยะข้อเท็จจริง และสรุป (0.75) การเข้าใจภาพรวมของเนื้อหาการสนทนา (0.67) การวิเคราะห์สาร และประเมินค่าเนื้อหาของสารเพื่อตัดสินใจ (0.65) การจํารายละเอียดของเนื้อหาที่สื่อสาร (0.61) การตีความสิ่งที่รับฟังได้อย่างตรงประเด็น (0.60) และการนำสารไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (0.59) ทั้งนี้เนื่องจาก การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ ต้องอาศัยการพิจารณาแยกแยะข้อเท็จจริงและสรุป สามารถเข้าใจความสำคัญของเนื้อหาของสารได้ สามารถจํารายละเอียดของเนื้อหาที่สื่อสาร เข้าใจภาพรวมของเนื้อหา สามารถวิเคราะห์สารและประเมินค่าเนื้อหาเพื่อตัดสินใจ สามารถตีความสิ่งที่รับฟังได้อย่างตรงประเด็น ตลอดจนสามารถนำสารที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างสัมฤทธิ์ผล สอดคล้องกับงานวิจัยของ อดุลย์ ไพโรธ (2558, หน้า 22-23) และ ปุณภพ ปรมาศกุล (2562, หน้า 32) ที่ว่าการฟังที่มีประสิทธิภาพนั้น ผู้ฟังที่ดีจะรู้ว่าเมื่อไรที่พวกเขาควรพูด และที่สำคัญกว่านั้นคือเมื่อไรที่พวกเขาควรฟัง ซึ่งนี่จะเป็นการแสดงให้เห็นว่าผู้ฟังคนนั้นมีความใส่ใจในความคิดเห็น แนวคิดและข้อเสนอ อีกทั้งมีส่วนร่วมในการสนทนาทั้งการแสดงความคิดเห็น ไปจนถึงการตั้งคำถามเชิญชวนให้อธิบายรายละเอียดมากขึ้นในประเด็นที่รับฟังอย่างลึกซึ้งซึ่งจะช่วยให้เข้าใจในสิ่งที่ผู้พูดอยากจะสื่ออย่างแท้จริง และทำให้ความสัมพันธ์ที่มีต่อกันดี

2.2.3.3 องค์ประกอบย่อยการมีความรับผิดชอบร่วมกัน

มี 5 ตัวบ่งชี้ ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยการมีความรับผิดชอบร่วมกัน มีค่าน้ำหนักสูงกว่า 0.30 ทุกตัวบ่งชี้ โดยเรียงลำดับค่าน้ำหนักจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีเพื่อให้ทีมเกิดประสิทธิผลสูงสุด (0.74)

การยอมรับผลการกระทำที่เกิดจากการทำงาน (0.66) การมีความพยายาม ปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น (0.65) การมีความมุ่งมั่นตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ร่วมกับบุคคลอื่น หรือทำงานเป็นทีม (0.62) และการทำงานให้บรรลุความสำเร็จตามความมุ่งหมาย (0.60)

ทั้งนี้เนื่องจาก การมีความรับผิดชอบร่วมกันเป็นการมีความมุ่งมั่นตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ร่วมกับบุคคลอื่นหรือทำงานเป็นทีม โดยทำงานให้บรรลุความสำเร็จตามความมุ่งหมาย และยอมรับผลการกระทำนั้นร่วมกัน และพยายามปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น รู้จักเห็นคุณค่าของเพื่อนร่วมงานคนอื่น ๆ และการทำงานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี เพื่อให้ทีมเกิดประสิทธิผลสูงสุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุชา โสมาบุตร (2555, หน้า 59-61); สุชาโรณี จันทรคู (2559, หน้า 24-25); อัครเดช นิละโยธิน (2559, หน้า 107); และ ปุณภาพ ปรมาศิกุล (2562, หน้า 32) ที่ว่าการมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ร่วมกัน คือ ภาระหน้าที่ของบุคคลที่จะต้องเกี่ยวข้องและมีส่วนร่วมต่อกลุ่มคนหรือสังคมที่ตนเองดำรงอยู่ ซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับหลายสิ่งหลายอย่างตั้งแต่กลุ่มขนาดเล็ก ๆ จนถึงกลุ่มที่ใหญ่ การกระทำของบุคคลใดบุคคลหนึ่งย่อมมีผลกระทบต่อส่วนรวมไม่มากนัก บุคคลทุกคนจึงต้องมีภาระหน้าที่และความรับผิดชอบที่จะต้องปฏิบัติ

2.2.3.4 องค์ประกอบย่อยการเคารพและรับฟังผู้อื่น มี 7 ตัวบ่งชี้

ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยการเคารพและรับฟังผู้อื่น มีค่าน้ำหนักสูงกว่า 0.30 ทุกตัวบ่งชี้ โดยเรียงลำดับค่าน้ำหนักจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การเคารพความต่างของแต่ละบุคคล (0.83) การยอมรับนับถือซึ่งกันและกันในการทำงาน (0.65) การเปิดรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทำงาน (0.65) การให้เกียรติ ยกย่อง ชมเชย และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน (0.58) การให้ความสำคัญกับทุกคนในทีมอย่างเท่าเทียมกัน (0.56) การมีความยืดหยุ่นและประนีประนอม เพื่อให้เกิดประโยชน์และเป้าหมายร่วมกัน (0.52) และการเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานในฐานะส่วนหนึ่งของทีมงาน (0.50) ทั้งนี้เนื่องจาก การเคารพและรับฟังผู้อื่นเป็นการยอมรับนับถือซึ่งกันและกันในการทำงาน โดยเคารพความต่างของแต่ละบุคคล การให้ความสำคัญกับทุกคนในทีมอย่างเท่าเทียมกัน มีการให้

เกียรติ ยกย่อง ชมเชย และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน มีความยืดหยุ่นและประนีประนอม เพื่อให้เกิดประโยชน์และบรรลุเป้าหมายร่วมกัน เห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานในฐานะส่วนหนึ่งของทีมงาน รวมไปถึงการพร้อมเปิดรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทำงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชาโรณี จันทร์คุ (2559, หน้า 32); ปุณภพ ปรมาศิกุล (2562, หน้า 33) และ พรทิพย์ ท้วสูงเนิน (2562, หน้า 40) ที่ว่าการเคารพและรับฟังผู้อื่นเป็นการยอมรับในความแตกต่างของบุคคลในทีมอย่างเต็มใจ และมองว่าทุกคนในทีมมีความสามารถที่แตกต่างกัน โดยมองเห็นคุณค่าของการทำงานเป็นหมู่คณะ และเห็นคุณค่าของคนในทีมท่ามกลางสภาพแวดล้อมหรือบริบทที่ต่างกัน รวมไปถึงการพร้อมในการเปิดรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทำงานในทีม

2.2.3.5 องค์ประกอบย่อยการร่วมมือกับผู้อื่น มี 7 ตัวบ่งชี้

ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยการร่วมมือกับผู้อื่น มีค่าน้ำหนักสูงกว่า 0.30 ทุกตัวบ่งชี้ โดยเรียงลำดับค่าน้ำหนักจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การช่วยเหลือกันในการทำงาน (0.81) การสร้างความไว้วางใจในการทำงาน (0.75) การสร้างบรรยากาศการทำงานที่ดีทำให้สมาชิกรู้สึกสบายใจ (0.68) การมีเจตคติที่ดีต่อกันในการทำงาน (0.67) การมีเป้าหมาย และวัตถุประสงค์เดียวกันในการทำงาน (0.59) การมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานกันอยู่เสมอ (0.57) และการมีความเข้าใจกัน และยอมรับข้อเสนอแนะและเหตุผลของคนอื่น (0.54) ทั้งนี้เนื่องจาก การร่วมมือกับผู้อื่นเป็นการสร้างความไว้วางใจ และช่วยเหลือกันในการทำงาน มีบรรยากาศการทำงานที่ดี ทำให้สมาชิกรู้สึกสบายใจและเพลิดเพลินในการทำงาน มีเจตคติที่ดีต่อกันในการทำงาน มีความเข้าใจกัน และยอมรับข้อเสนอแนะและเหตุผลของคนอื่น มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานกันอยู่เสมอ ๆ เพื่อให้งานสำเร็จผลตามเป้าหมายและบรรลุวัตถุประสงค์เดียวกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิจารย์ พานิช (2555, หน้า 35-36); อดุลย์ ไพโรธมภ์ (2558, หน้า 16-17); สุชาโรณี จันทร์คุ (2559, หน้า 23) และ ปุณภพ ปรมาศิกุล (2562, หน้า 31-32) ที่ว่าการร่วมมือกับผู้อื่นในการทำงานเป็นการจัดให้มีการทำงานที่สอดคล้องในจังหวะเวลาเดียวกันให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์ มีกระบวนการและแบบแผนการทำงาน เป็นการเชื่อมสัมพันธ์บุคคล การผนึกกำลัง วัสดุ ทรัพยากร อย่างอื่น ๆ เพื่อให้งานสำเร็จผลตามเป้าหมาย และบรรลุวัตถุประสงค์เดียวกัน

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และพัฒนาตัวบ่งชี้รวมโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพบว่า เป็นวิธีการที่สามารถพัฒนาตัวบ่งชี้รวมได้ดี ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำวิธีการพัฒนาตัวบ่งชี้รวมตามวิธีการนี้ไปใช้ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ในเรื่องอื่น ๆ ต่อไปได้

1.2 ผลการวิจัย พบว่า องค์ประกอบหลักที่สำคัญ คือ ทักษะการสื่อสาร และการร่วมมือ ดังนั้น ผู้บริหารโรงเรียนและครูควรให้ความสำคัญกับองค์ประกอบ ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือให้มากที่สุดในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ของนักเรียน โดยจัดทำคู่มือในการพัฒนาทักษะดังกล่าว และนอกจากนี้ตัวบ่งชี้ทั้ง 72 ตัวบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนมยังเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ที่สามารถแสดงพฤติกรรม ของนักเรียนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ได้ดังนี้

1.2.1 ด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ควรให้ความสำคัญกับตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) การถ่ายทอดความคิดของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ได้ 2) การคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ในสิ่งที่เป็นประโยชน์ 3) การริเริ่มวางแผนพัฒนานวัตกรรม 4) การประเมินคุณภาพของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ และ 5) การนำทฤษฎีมา ประยุกต์ใช้อย่างรอบคอบ ดังนั้น ผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรมี การตั้งเป้าหมายที่ชัดเจนในการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของ นักเรียน โดยให้เน้นการพัฒนาตามตัวบ่งชี้ดังกล่าว ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

1.2.2 ด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ควรให้ความสำคัญกับตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) การตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุของปัญหา 2) การเสนอวิธีการในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม 3) การศึกษาข้อมูล หลักฐาน และแยกแยะข้อมูลที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุน 4) กระบวนการเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจาก ทางเลือกหลาย ๆ ทาง และ 5) การมีเป้าหมายปลายทางของการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรตั้งเป้าหมายที่ชัดเจนในการพัฒนา

ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยให้เน้นการพัฒนาตามตัวบ่งชี้ดังกล่าว ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาของนักเรียน

1.2.3 ด้านทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ ควรให้ความสำคัญกับตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) การเคารพความต่างของแต่ละบุคคล 2) การช่วยเหลือกันในการทำงาน 3) การเข้าใจความสำคัญของเนื้อหาของสาร 4) การพูดหรือถ่ายทอดได้ตรงประเด็น และ 5) การสร้างความไว้วางใจในการทำงาน ดังนั้น ผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรตั้งเป้าหมายที่ชัดเจนในการพัฒนาทักษะการสื่อสารและการร่วมมือของนักเรียน โดยให้เน้นการพัฒนาตามตัวบ่งชี้ดังกล่าว ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะการสื่อสารและการร่วมมือของนักเรียน

1.3 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปเป็นกรอบในการตรวจสอบพฤติกรรมที่แสดงถึงทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาได้

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเชิงคุณภาพเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาทั่วประเทศ เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจเฉพาะตัวแปรที่เป็นพฤติกรรมด้านทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม ดังนั้น หากมีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจะมีประโยชน์ในการอธิบายทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบวัดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเพื่อให้ครูผู้สอนใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนานักเรียนต่อไป

2.3 ควรนำตัวบ่งชี้ทั้ง 72 ตัวบ่งชี้นี้ไปทดลองใช้ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ แล้วศึกษาผลการใช้โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) หรือการวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2557). การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=38880&key=ews_research. 23 มิถุนายน 2564.
- กัลยา สร้อยสิงห์. (2562). ปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาวิทยาลัยดุสิตธานี. รายงานการวิจัย: กรุงเทพฯ: วิทยาลัยดุสิตธานี.
- กัลวัฒน์ มัญชะสิงห์. (2554). การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis). เข้าถึงได้ จาก <http://kalawat.esu.ac.th/.htm>. 20 สิงหาคม 2564)
- แก้วใจ สุวรรณเวช. (2555). โลกการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. เข้าถึงได้จาก <https://www.gotoknow.org/posts/374764>. 23 มิถุนายน 2564.
- เชมณัฐ กิ่งศิริธรรม. (2556). Social Media สื่อสร้างสรรค์เพื่อการศึกษา, วารสารวิชาการ Veridiary E-Journal บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 6(1), 72-81.
- จักรกฤษณ์ โปณะทอง. (2557). การพัฒนาตัวบ่งชี้การประกันคุณภาพหลักสูตร นักเรียนนายร้อยตำรวจโรงเรียนนายร้อยตำรวจ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เจษฎา นาจันทร์ทอง. (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบสังคมเชิงรุกออนไลน์ ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมสำหรับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ปร.ด. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ฉันทนา รัตนพลแสน. (2555). ความรับผิดชอบสำคัญอย่างไร. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก <https://www.gotoknow.org/posts/286032>. 2 สิงหาคม 2564.
- ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม. (2557). การวิเคราะห์องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาวิชาชีพครู. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- ฐิตินันท์ นันทะศรี. (2563). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. วิทยานิพนธ์ ปรัช.ด. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ณัฐดนัย วงศ์ประธรรม. (2562). *ความสามารถในการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก <https://nutdnuy.medium.com/ความสามารถในการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ-c9cbbcbbf9ee>. 2 สิงหาคม 2564.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2551). *ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL) สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์*. (เอกสารประกอบการบรรยาย). ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2551). *การสำรวจและสังเคราะห์ตัวบ่งชี้คุณธรรมจริยธรรม*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม (ศูนย์คุณธรรม) สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน).
- ดรรรัตน์ มากมีทรัพย์. (2553). *การศึกษาค้นคว้าการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา*. วิชาการเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศิริวิช ทินประภา. (2557). การรู้เรื่องทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21. *นิตยสาร สสวท*, 42(187), 23–26.
- ธนฤตยา แจ่มดวง. (2560). *แนวทางพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากรตามนโยบายประเทศไทย 4.0*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ธวัชชัย บัววัฒน์. (2560). *การคิดอย่างเป็นระบบ (Systematic Thinking) ทักษะสำคัญที่ทุกคนต้องพัฒนา*. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก <https://beginrabbit.com/systematic-thinking/>. 1 สิงหาคม 2564.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2551). *ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL) สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ประจักษ์ เข้มไคร. (2559). การพัฒนาตัวบ่งชี้ความไว้วางใจต่อผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.
วิทยานิพนธ์ ปรัช.ด. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ประทีป หวานจิต. (2560). รูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อพัฒนาทักษะชีวิตในศตวรรษ
ที่ 21 สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา,
วารสารบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 14(26), 8–17.
- ปารวี สยัดพานิช. (2563). การสร้างทีมให้มีประสิทธิภาพ(งานจัดการความรู้คณะแพทย
ศาสตร์ศิริราชพยาบาล). (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก <https://www2.si.mahidol.ac.th/km/knowledgeassets/kmexperience/kmarticle/15325/>.
2 สิงหาคม 2564.
- ปทุมพร ปรมาธิกุล. (2562). การพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมโดยใช้การจัดการ
เรียนรู้เชิงบูรณาการสะเต็มศึกษา แบบเทคโนโลยีหุ่นยนต์สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- พรทิพย์ ศิริภัทราชัย. (2556). STEM Education กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พรรณพิมล วิบุลากร. (2560). เคารพคนอื่นอย่างไร. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก
<https://www.healthtodaythailand.in.th/เคารพคนอื่นอย่างไร>.
1 สิงหาคม 2564.
- พรทิพย์ ท้วมเงิน. (2562). การสร้างแบบวัดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษ
ที่ 21 สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษาเขต 20. วิทยานิพนธ์ ค.ม. อุตรธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี.
- พรสวรรค์ วงศ์ตาธรรม. (2558). การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ทักษะการคิดในศตวรรษ
ที่ 21. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 38(2), 111–121.
- ไพวัล ไซยทองศรี. (2558). การพัฒนาตัวบ่งชี้การทำงานเป็นทีมของครูในสถานศึกษา
ขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ ปรัช.ด. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ไพโรจน์ คะเชนทร์. (2554). การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (มปป). (ออนไลน์)
เข้าถึงได้จาก www.wattpongpeel.com/Sarawichakarn/wichakarn/1-10/การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน10.pdf. 17 กรกฎาคม 2560.

- ภัคพล อนุรักษ์เลขา. (2558). การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียน
มาตรฐานสากล. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- มารุต พัฒนาผล. (2557). รูปแบบการพัฒนาคู่มือด้านการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างการรู้คิด
และความสุขในการเรียนรู้ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา. วารสาร Veridian
E-Journal, Silpakorn University สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ,
2(3), 682-699.
- มณฑา พลรักษ์. (2559). การพัฒนาตัวบ่งชี้ความรับผิดชอบต่อสังคมด้านจริยธรรม
ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า.
ปริญญาานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ยุพิน อินธิแสง. (2558). การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิผลของโรงเรียน สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาเลย เขต 1. วิทยานิพนธ์ ศษ.ด. ขอนแก่น:
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- รัฐราษฎร์ เกื้อสกุล. (2559). การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการใช้เทคโนโลยีของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนมาตรฐานสากล สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เรียงชัย ต้นสุชาติ. (2548). เอกสารประกอบการสอนวิชา คศ 422 เศรษฐมิตี 2.
เข้าถึงได้จาก <http://1ab.in/bBXa>. 10 สิงหาคม 2564.
- วันเพ็ญ นันทะศรี. (2555). การพัฒนาตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางวิชาการสำหรับครูปฐมวัย
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.
วิทยานิพนธ์ ปร.ด. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- วรัญญา แสงวิเชียร. (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการ
คิดวิจารณ์เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 4 ด้วยวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม.
วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, 18(1), 54-59.
- วัชรภรณ์ ทีสุกะ. (2557). การพัฒนาตัวบ่งชี้การบริหารเชิงกลยุทธ์ของผู้บริหารการศึกษา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ปร.ด. สกลนคร:
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

- วาร์โร เพ็งสวัสต์. (2560). *การวิจัยทางการบริหารการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 2).
 สกลนคร : สมศักดิ์การพิมพ์.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ:
 มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- _____. (2556). *การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: ส. เจริญการพิมพ์.
- วิภาวดี ศิริลักษณ์. (2557). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21*.
 วิทยานิพนธ์ กศ.ม. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วิลาวัลย์ มาคุ้ม. (2549). *การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการความรู้ของครูในสถานศึกษา
 ขั้นพื้นฐาน สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ*. ปรียญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ:
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิเชียร ชนาเทพาพร. (2562). *การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ*. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก
<https://www.jobtopgun.com/article/การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ>.
 2 สิงหาคม 2564.
- ศิริรัตน์ จำแนกสาร. (2563). หลักการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับโดยใช้
 ขนาดตัวอย่างและวิธีการประมาณค่าที่เหมาะสม. *วารสารการวัด ประเมินผล
 วิจัย และมิติทางสังคมศาสตร์*, 1(1), 12-20.
- สุทธิธัช คนกาญจน์. (2547). *การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ*.
 ปรียญานิพนธ์ ป.ร.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2557). *นโยบายสำนักงานคณะกรรมการ
 การศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์
 การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2559). *แนวทางการจัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. (ออนไลน์)
 เข้าถึงได้จาก <http://www.kksec.go.th>. 15 พฤษภาคม 2564.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (OCSC). (2559). *การสร้างทีมงานที่มี
 ประสิทธิภาพ*. [หนังสืออิเล็กทรอนิกส์]. เข้าถึงได้จาก <https://www.ocsc.go.th/sites/default/files/document/ocsc-2017-eb01.pdf>. 1 สิงหาคม 2564.
- สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน). (2562). *ทักษะที่จำเป็นใน
 ศตวรรษที่ 21*. เข้าถึงได้จาก <http://www.oknd.or.th/okmd-opportunity/new-ger/262>. 30 เมษายน 2564.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม. (2564). สารสนเทศทางการ

ศึกษาปีการศึกษา 2563. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก <http://sesaonkp.org/web/>.

25 กรกฎาคม 2564.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น
สำคัญการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหา. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์
การเกษตรแห่งประเทศไทย.

_____. (2559). สภาวะการศึกษา ปี 2557-2558 “จะปฏิรูปการศึกษาไทยให้ทันโลก
ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างไร”. กรุงเทพฯ: สกศ.

_____. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579. กรุงเทพฯ:
พริกหวานกราฟฟิค.

ลิตธิชัย ชมพูพาทย์. (2554). การพัฒนาพฤติกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหา
อย่างสร้างสรรค์ของครูและนักเรียนในโรงเรียนส่งเสริมนักเรียนที่มี
ความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์
ปริญญาานิพนธ์ วท.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สิริพัทธ์ร์ แจ้งโพ. (2557). การฟังและการดูอย่างมีประสิทธิภาพ. (ออนไลน์)
เข้าถึงได้จาก <https://sites.google.com/a/csww.ac.th/kru-pyx-csw/home/wicha-phasathiy-8/karfanglaekarduxyangmiprasiththiphaph>.

2 สิงหาคม 2564.

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์. (2555). นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน.
(พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิคพรินต์ติ้ง.

สุชาธิณี จันทรคู. (2559). ผลของการใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.
พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.

สุธน วงศ์แดง และภาณุมาส เศรษฐ์จันทร์. (2561). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อ
เสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาครูมหาวิทยาลัย
ราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์. วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์, 13(37), 75-90.

สุนทร โคตรบรรเทา. (2554). หลักการและทฤษฎีการบริหารการศึกษา. กรุงเทพฯ:
ปัญญาชน.

- สุภาพร ศรศิลป์. (2559). ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก <http://www.gotoknow.com/varticle/500182>. 5 กรกฎาคม 2564.
- สุภาพร แสงสี. (2562). การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สุภามาส อังคุชิต. (2555). สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ และพฤติกรรมศาสตร์ : เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL. กรุงเทพฯ: เจริญดีมั่นคงการพิมพ์.
- ไสว พักขาว. (2560). ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21 Century skills). (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก www.e-rmanage.mju.ac.th/opertFile.aspx?id=Mj5Mzc3. 18 พฤศจิกายน 2563.
- ใหม่ ทุมศรี. (2560). การพัฒนาตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางวิชาการของครูสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- อดุลย์ ไพโรธมภ์. (2559). การพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ของครูประถมศึกษาตามแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพในการเป็นครู นักวิจัย. วิทยานิพนธ์ ปร.ด. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อนุชา โสมาบุตร. (2555). ทักษะชีวิตและอาชีพสำหรับการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก <http://teachereyweekly.wordpress.com/life-andcareer-skills>. 1 สิงหาคม 2564.
- อนงค์ ลินธุศิริ. (2555). การเรียนแนวใหม่สำหรับศตวรรษที่ 21. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก <http://ariorgSwu502.blogspot.com/>. 1 กรกฎาคม 2564.
- อมรรัตน์ สิงห์โต. (2560). การพัฒนาตัวบ่งชี้การทำงานเป็นทีมของครูโรงเรียนสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- อมรศักดิ์ กองสิงห์. (2560). การพัฒนาตัวบ่งชี้การบริหารความเสี่ยงเชิงระบบ สำหรับโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ ปร.ด. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

- อภารัตน์ ราชพัฒน์. (2554). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำของครูในสถานศึกษา*
 ขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ ปร.ด. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อัครเดช นิลโยธิน. (2559). *ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษา*
 ขั้นพื้นฐาน : การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง. วิทยานิพนธ์ ศษ.ด.
 กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหามงกุฎราชวิทยาลัย.
- อริยาพร ไทรรัตน์. (2560). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21*
ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 22. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏ
 สกลนคร.
- Heick, T. (2016). *Bertrand Russell's 10 essential rules of critical thinking*.
 Retrieved from thinking/Bertrand- russells-10-rules-of-critical thinking/?
 utm_content=buffere5629204. August 2 2021.
- McKeown, M. (2008). *The Truth about Innovation*. London: Prentice Hall.
- Novabizz. (2018). *Decision Making*. Retrieved from [https://www.novabizz.com/](https://www.novabizz.com/NovaAce/Behavior/Decision_Making.htm)
 NovaAce/Behavior/Decision_Making.htm. August 1 2021.
- Partnership for 21st Century Skills. (2009). *P21 Framework Definitions Document*.
 Retrieved from <http://www.21stcenturyskills.org>. July 9, 2021.
- Pirto, J. (2011). *Creativity for 21st Century Skills*. Retrieved from <http://bvsd.org/tag/Documents/TEAs/Creativity%20for%2021st%20Century%20Skills%20by%20Pirto.pdf>. June 20 2021.
- Schilling, M. A. (2008). *Strategic Management of Technological Innovation*.
 NY: McGraw-Hill Education.
- Stratford High School. (2015). *21st skills*. Retrieved from [http://stratfordhigh](http://stratfordhigh.org/Stratfordk12.org/content/21st_Skills_1.asp_Century)
 Stratfordk12.org/content/21st_Skills_1.asp_Century. June 30 2021.
- Wikifoundry. (2012). *Introduction to creating a 21st century school system*.
 Retrieved from [http://www.wdeskills](http://www.wdeskills.org/page/Introduction-to-Creating-21-Century-School-System) 21. Wikifoundry.com/page/ Introduction to
 Creating 21 Century School System. June 27 2021.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผศ.ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี
ตำแหน่ง ประธานสาขาวิชาการบริหาร
และพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สกลนคร
2. ดร. ทรัพย์หิรัญ จันทักษ์
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาการบริหาร
และพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สกลนคร
3. ดร.สังข์ทอง รอดูศึก
ตำแหน่ง ผู้บริหารสถานศึกษา
วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเวียงพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษาสกลนคร
4. นายมิตรชัย ไชยนาน
ตำแหน่ง ผู้บริหารสถานศึกษา
วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนไชยบุรีวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษาสกลนครพนม
5. นายอธิษฐ์ โกษาแสง
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนนครพนมวิทยาคม สำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสกลนครพนม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ภาคผนวก ข

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ดร.พรเทพ เสถียรนพเก้า ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาการบริหาร
และพัฒนการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สกลนคร
2. ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาการบริหาร
และพัฒนการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สกลนคร
3. ดร.พรนภา เอกนิพนธ์ ตำแหน่ง ผู้บริหารสถานศึกษา
วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนรามราชพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม
4. ดร.ศักดา ทัดสา ตำแหน่ง ผู้บริหารสถานศึกษา
วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนหนองโพธิ์พิทยาคม สำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม
5. นางประณีต วดีศิริศักดิ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนอุเทนพัฒนา สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

ภาคผนวก ค

หนังสือขอความอนุเคราะห์

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๓๒๒



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม

อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา ฉลากบาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าวผู้วิจัยมีความจำเป็นต้องสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ไปใช้ประกอบการสร้างเครื่องมือวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุญาตให้นักศึกษาได้สัมภาษณ์ท่านด้วย ทั้งนี้ นักศึกษาจะประสานวัน - เวลา ที่ท่านสะดวกในการให้สัมภาษณ์อีกครั้งหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณในมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๙๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๓๒๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ดร.ทรัพย์ศิริ จันทักษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๔๓๑๒๘ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลิกา ฉลากบาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าวผู้วิจัยมีความจำเป็นต้องสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ไปใช้ประกอบการสร้างเครื่องมือวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุญาตให้นักศึกษาได้สัมภาษณ์ท่านด้วย ทั้งนี้ นักศึกษาจะประสานวัน - เวลา ที่ท่านสะดวกในการให้สัมภาษณ์อีกครั้งหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณในมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๙๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๓๒๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ดร.สังข์ทอง รอดูศึก

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลกาน ฤสากบง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าวผู้วิจัยมีความจำเป็นต้องสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ไปใช้ประกอบการสร้างเครื่องมือวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุญาตให้นักศึกษาได้สัมภาษณ์ท่านด้วย ทั้งนี้ นักศึกษาจะประสานวัน - เวลา ที่ท่านสะดวกในการให้สัมภาษณ์อีกครั้งหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณในมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๙๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๓๒๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิติโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นายมิตรชัย ไชยนาน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลิกา ฉลากบาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าวผู้วิจัยมีความจำเป็นต้องสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ไปใช้ประกอบการสร้างเครื่องมือวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุญาตให้นักศึกษาได้สัมภาษณ์ท่านด้วย ทั้งนี้ นักศึกษาจะประสานวัน - เวลา ที่ท่านสะดวกในการให้สัมภาษณ์อีกครั้งหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณในมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๙๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๓๒๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นายอธิษฐ์ โกษาแสง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลิกา อลาภาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าวผู้วิจัยมีความจำเป็นต้องสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ไปใช้ประกอบการสร้างเครื่องมือวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุญาตให้นักศึกษาได้สัมภาษณ์ท่านด้วย ทั้งนี้ นักศึกษาจะประสานวัน – เวลา ที่ท่านสะดวกในการให้สัมภาษณ์อีกครั้งหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณในมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๙๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๓๔๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุมัติครุภัณฑ์เป็นวัสดุตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.พรเทพ เสถียรพเก้า

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็น นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำ วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร มหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา ฉลากบาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุมัติครุภัณฑ์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบ เครื่องมือการวิจัย เพื่อให้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศีกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๔๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๓๔๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา ฉลากบาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศีกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๙๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๓๔๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

๖๘๐ ถนนมิตรภาพ ตำบลเมืองเก่า

อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.พรนภา เอกนิพนธ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็น นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำ วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร มหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา ฉลากบาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบ เครื่องมือการวิจัย เพื่อให้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๔๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๓๔๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.ศักดิ์ หัตถสา

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็น นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำ วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศาสตร มหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลภ ฤทธากอง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบ เครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๙๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๓๔๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

๖๘๐ ถนนมิตรภาพ ตำบลเมืองเก่า

อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางปราณี วัชรศิริศักดิ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วลัญญา ฉลากบาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศีกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๙๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๔๖๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุญาตยืมเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา ฉลากบาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอยืมเครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้รับการยกเว้นการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลขที่ใบรับรอง ๑๙๖/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขออนุญาตยืมท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๔๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๔๖๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสกลนครพัฒนศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๕๗๑๒๘ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลกานา ฉลากบาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้รับการยกเว้นการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลขที่ใบรับรอง ๑๙๖/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขอความอนุเคราะห์ท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๙๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๕๖๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุมัติคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนดงมะไฟวิทยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา ฉลากบาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอตกลงใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้รับการยกเว้นการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลขที่ใบรับรอง ๑๕๖/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขอความอนุเคราะห์ท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๔๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๕๖๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุมัติคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนท่าแร่ศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา ฉลากบาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอตกลงใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้รับการยกเว้นการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลขที่ใบรับรอง ๑๙๖/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขออนุมัติคราะห์ทำอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๙๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๔๖๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุญาตยืมเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนร่มเกล้า

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา ฉลากบาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอยืมเครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้รับการยกเว้นการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลขที่ใบรับรอง ๑๙๖/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขอความอนุเคราะห์ท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๙๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๔๖๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุญาตเคราะหืทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนพังโคนวิทยาคม

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา ฉลากบาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอตกลงใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้รับการยกเว้นการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลขที่ใบรับรอง ๑๙๖/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขออนุญาตเคราะหืทำอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๙๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๔๖๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุญาตรื้อถอนเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอาภาคารอนวยศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา ฉลากบาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอยกเลิกใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้รับการยกเว้นการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลขที่ใบรับรอง ๑๙๖/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขอความอนุเคราะห์ท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการรื้อถอนใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๙๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๔๖๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุมัติคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนต่างอยพัฒนาศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วลินา ฉลากบาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอตกลงใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้รับการยกเว้นการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลขที่ใบรับรอง ๑๙๖/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขออนุมัติคราะห์ทำอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๙๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๔๖๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุญาตยืมเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนนิคมน้ำอุ่นเจริญวิทยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา ฉลากบาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอยืมเครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้รับการยกเว้นการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลขที่ใบรับรอง ๑๙๖/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขออนุญาตยืมทำอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศีกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๙๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๔๖๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถนนิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุญาตยืมเครื่องใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนกุสุมาลย์วิทยาคม

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา ฉลากบาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอยืมเครื่องใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้รับการยกเว้นการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลขที่ใบรับรอง ๑๙๖/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขออนุญาตยืมท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๙๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๑ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขออนุมัติโครงการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๒๔๒๑๒๔๗๑๒๘ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา ฉลากบาง เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.บุญมี ก่อบุญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้การศึกษาค้นคว้าสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขออนุมัติโครงการจากท่าน ให้นักศึกษารายดังกล่าวได้เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้รับการยกเว้นการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลขที่ใบรับรอง ๑๙๖/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ประกอบการศึกษาวิทยานิพนธ์ และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๖๘๔๐ ๒๙๐๐

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ภาคผนวก ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ
- แบบสอบถามเพื่อการวิจัย



แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
ประกอบการวิจัย

ชื่อเรื่องงานวิจัย

การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา
ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม

ผู้วิจัย

นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์ นักศึกษาปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาการบริหารและพัฒนาศึกษา รุ่น 7/1 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.วัลนิกา ฉลาภบาง	ประธานกรรมการ
ดร. บุญมี กอบบุญ	กรรมการ

ชื่อผู้สัมภาษณ์

.....
.....

ตำแหน่ง

.....
.....

สถานที่ทำงาน

.....
.....

ณ วันที่..... เดือน พ.ศ. 2564

คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้เป็นการสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม
2. จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี วิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสังเคราะห์องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ได้ 3 องค์ประกอบหลัก 14 องค์ประกอบย่อย 72 พฤติกรรมบ่งชี้ ฉะนั้นจึงขอให้ท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณารายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ที่ผู้วิจัยได้เสนอไว้ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง “เหมาะสม” หรือ “ไม่เหมาะสม” หากท่านเห็นว่าข้อความควรปรับปรุงแก้ไข ขอความกรุณาได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อความชัดเจนและความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
3. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสัมภาษณ์นี้ ผู้วิจัยจะเก็บเป็นความลับและจะนำไปใช้กับการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น โดยจะไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่อย่างใด แต่จะเป็นประโยชน์เพื่อการวางแผนพัฒนาต่อไป
4. เพื่อให้ได้ข้อมูลตรงความมุ่งหมายของการวิจัย ผู้วิจัยใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านได้ตอบแบบสัมภาษณ์ทุกข้อ เพื่อจะได้นำไปปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

ขอขอบคุณท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูลตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์

นักศึกษาปริญญาโท สาขาการบริหารและพัฒนการศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
เกี่ยวกับองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะ
การเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม

ข้อ	ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน	ความคิดเห็น		ข้อเสนอแนะ
		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	
องค์ประกอบหลักที่ 1 ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม				
องค์ประกอบย่อยที่ 1 การคิดอย่างสร้างสรรค์				
1	การสร้างกรอบความคิดที่หลากหลาย			
2	การระดมสมองการสร้างความคิดใหม่ ๆ			
3	การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสิ่งที่เป็นประโยชน์			
4	การใช้ความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและความรู้			
5	การถ่ายทอดความคิดของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ได้			
6	การปรับปรุง วิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเองได้			
องค์ประกอบย่อยที่ 2 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น				
7	การสื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ			
8	การเปิดรับและตอบสนองความคิดใหม่ ๆ ของบุคคลอื่น			
9	การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นด้วยความร่วมมือร่วมใจ			
10	การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น			
11	การเรียนรู้จากความผิดพลาด			
องค์ประกอบย่อยที่ 3 การดำเนินการด้านนวัตกรรมมีพฤติกรรม				
12	การริเริ่มวางแผนพัฒนานวัตกรรม			

ข้อ	ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน	ความคิดเห็น		ข้อเสนอแนะ
		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	
13	การดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่กำหนดไว้			
14	การประเมินคุณภาพของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์			
15	การปรับปรุง เปลี่ยนแปลงนวัตกรรมให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่วางไว้			
16	การปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องของนวัตกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง			
องค์ประกอบย่อยที่ 4 การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ				
17	การนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้อย่างรอบคอบ			
18	การนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ได้ครอบคลุมประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมและชุมชน			
19	การใช้ความคิดและจินตนาการบนพื้นฐานของความรู้ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรม			
20	การลงมือปฏิบัติจริงเพื่อหาทางออกที่เหมาะสมในประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น			
21	การนำความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้			
องค์ประกอบหลักที่ 2 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา				
องค์ประกอบย่อยที่ 1 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ				
22	กระบวนการคิดที่ใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ			
23	การศึกษาข้อมูล หลักฐานและแยกแยะข้อมูลที่นำเชื่อถือมาสนับสนุน			
24	การตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุของปัญหา			
25	การวิเคราะห์ ประเมิน สรุป และเลือกใช้ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อแก้ปัญหาได้			

ข้อ	ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน	ความคิดเห็น		ข้อเสนอแนะ
		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	
องค์ประกอบย่อยที่ 2 การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ				
26	กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน			
27	การคิดที่อ้างอิงหลักฐานมาสนับสนุนเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง			
28	การอธิบายหรือบอกความสัมพันธ์ระหว่างหลักฐานที่อ้างกับข้อสรุปได้			
องค์ประกอบย่อยที่ 3 การคิดอย่างเป็นระบบ				
29	กระบวนการคิดในมุมมองภาพรวม			
30	การแยกส่วนประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันและกันอย่างมีเหตุผล			
31	การมีเป้าหมายปลายทางของการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ			
32	การพัฒนาทักษะการคิดได้อย่างอัตโนมัติ			
องค์ประกอบย่อยที่ 4 การตัดสินใจ				
33	การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกหลายๆ ทางเลือก			
34	การประเมินทางเลือกที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์			
35	การใช้ความรู้พื้นฐานและข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับมาผสมผสานกับการสรุปอ้างอิง			
36	การตัดสินใจที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เผชิญ			
องค์ประกอบย่อยที่ 5 การแก้ปัญหา				
37	การคิดอย่างมีขั้นตอน			
38	การเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหา			
39	การมองเห็นปัญหาอย่างรอบด้าน			
40	การเสนอวิธีการในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม			
41	การมีขั้นตอนอย่างชัดเจนในการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้			

ข้อ	ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน	ความคิดเห็น		ข้อเสนอแนะ
		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	
องค์ประกอบหลักที่ 3 ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ				
องค์ประกอบย่อยที่ 1 การติดต่อ สื่อสารอย่างชัดเจน				
42	การเรียบเรียงความคิดและมุมมองแล้วสื่อออกมาให้เข้าใจง่าย			
43	การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการ รับ-ส่งสาร			
44	การสื่อสารได้อย่างชัดเจนในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย			
45	การอธิบายความคิด มุมมอง ความรู้ ความเข้าใจของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้			
46	การพูดหรือถ่ายทอดได้ตรงประเด็น			
องค์ประกอบย่อยที่ 2 การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ				
47	การพิจารณาสาร แยกแยะข้อเท็จจริงและสรุป			
48	การเข้าใจความสำคัญของเนื้อหาของสารได้			
49	การจำรายละเอียดของเนื้อหาที่สื่อสาร			
50	การเข้าใจภาพรวมของเนื้อหาการสนทนา			
51	การวิเคราะห์และประเมินค่าเนื้อหาของสารเพื่อตัดสินใจได้			
52	การตีความสิ่งที่รับฟังได้อย่างตรงประเด็น			
53	การนำสารไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้			
องค์ประกอบย่อยที่ 3 การมีความรับผิดชอบร่วมกัน				
54	การมีความมุ่งมั่นตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ร่วมกับบุคคลอื่น หรือทำงานเป็นทีม			
55	การทำงานให้บรรลุความสำเร็จตามความมุ่งหมาย			
56	การยอมรับผลการกระทำที่เกิดจากการทำงาน			
57	การมีความพยายามปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น			

ข้อ	ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน	ความคิดเห็น		ข้อเสนอแนะ
		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	
58	การทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีเพื่อให้ทีมเกิดประสิทธิผลสูงสุด			
องค์ประกอบย่อยที่ 4 การเคารพและรับฟังผู้อื่น				
59	การยอมรับนับถือซึ่งกันและกันในการทำงาน			
60	การเคารพความต่างของแต่ละบุคคล			
61	การให้ความสำคัญกับทุกคนในทีมอย่างเท่าเทียมกัน			
62	การให้เกียรติ ยกย่อง ชมเชย และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน			
63	การมีความยืดหยุ่นและประนีประนอมเพื่อให้เกิดประโยชน์และเป้าหมายร่วมกัน			
64	การเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานในฐานะส่วนหนึ่งของทีมงาน			
65	การเปิดรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทำงาน			
องค์ประกอบย่อยที่ 5 การร่วมมือกับผู้อื่น				
66	การสร้างความไว้วางใจในการทำงาน			
67	การช่วยเหลือกันในการทำงาน			
68	การสร้างบรรยากาศการทำงานที่ดีทำให้สมาชิกรู้สึกสบายใจ			
69	การมีเจตคติที่ดีต่อกันในการทำงาน			
70	การมีความเข้าใจกัน และยอมรับข้อแนะนำและเหตุผลของคนอื่น			
71	การมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานกันอยู่เสมอ ๆ			
72	การมีเป้าหมาย และวัตถุประสงค์เดียวกันในการทำงาน			

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง



แบบสอบถามเพื่อการวิจัยเรื่อง
การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 2 ตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา จำนวน 72 ข้อ

2. โปรดตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ ทุกตอน และตรงตามสภาพความเป็นจริงให้มากที่สุดเพราะคำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการวิจัยครั้งนี้

3. แบบสอบถามฉบับนี้ใช้สำหรับการศึกษาวิจัยเท่านั้น โดยผู้วิจัยจะวิเคราะห์และนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวม การตอบแบบสอบถามนี้จะไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่อย่างใด แต่จะเป็นประโยชน์เพื่อการวางแผนพัฒนาต่อไป

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูลจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์

นักศึกษาปริญญาโท สาขาการบริหารและพัฒนการศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตอนที่ 1

สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน [] หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

1. สถานภาพตำแหน่ง

[] ผู้บริหารสถานศึกษา

[] ครู

2. วุฒิการศึกษา

[] ปริญญาตรี

[] ปริญญาโท

[] ปริญญาเอก

3. ประสบการณ์ในการทำงาน

[] น้อยกว่า 5 ปี

[] 5 ปี - 10 ปี

[] 11 ปี - 15 ปี

[] มากกว่า 15 ปี

4. ขนาดของโรงเรียน

[] โรงเรียนขนาดเล็ก (จำนวนนักเรียน 1 - 499 คน)

[] โรงเรียนขนาดกลาง (จำนวนนักเรียน 500 - 1,499 คน)

[] โรงเรียนขนาดใหญ่ (จำนวนนักเรียน 1500 - 2,499 คน)

[] โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ (จำนวนนักเรียน 2,499 คน ขึ้นไป)

ตอนที่ 2

แบบสอบถามเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความในแต่ละข้อและทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องขวามือที่ตรงตามความคิดเห็นของท่าน ว่าตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับใด ซึ่งมีรายละเอียดระดับคะแนนที่ให้ความหมาย ดังนี้

- 5 หมายถึง ตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง ตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง ตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง ตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง ตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ข้อที่	ตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	ระดับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้				
		5	4	3	2	1
1. ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม						
1.1) การคิดอย่างสร้างสรรค์						
1	นักเรียนมีการการสร้างกรอบความคิดที่หลากหลาย					
2	นักเรียนมีการระดมสมองการสร้างความคิดใหม่ ๆ					
3	นักเรียนสามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสิ่งที่เป็นประโยชน์					
4	นักเรียนสามารถใช้ความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและความรู้ได้					
5	นักเรียนสามารถถ่ายทอดความคิดของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ได้					
6	นักเรียนสามารถปรับปรุง วิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเองได้					
1.2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น						
7	นักเรียนสามารถสื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
8	นักเรียนมีการเปิดรับและตอบสนองความคิดใหม่ๆ ของบุคคลอื่น					
9	นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นด้วยความร่วมมือร่วมใจ					
10	นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น					
11	นักเรียนมีการเรียนรู้จากความผิดพลาดเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของความสำเร็จ					

ข้อที่	ตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	ระดับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้				
		5	4	3	2	1
1.3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม						
12	นักเรียนมีการริเริ่มวางแผนพัฒนา นวัตกรรม					
13	นักเรียนสามารถดำเนินการพัฒนา นวัตกรรมตามแผนที่กำหนดไว้					
14	นักเรียนสามารถประเมินคุณภาพของ นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลเชิง ประจักษ์ได้					
15	นักเรียนสามารถปรับปรุง เปลี่ยนแปลง นวัตกรรมให้สอดคล้องกับเป้าหมาย ที่วางไว้					
16	นักเรียนสามารถแก้ไขจุดบกพร่องของ นวัตกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง					
1.4) การนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ						
17	นักเรียนมีการนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ได้ อย่างรอบคอบ					
18	นักเรียนมีการนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ ได้ครอบคลุมประเด็นปัญหา ที่เกิดขึ้นจริงในสังคมและชุมชน					
19	นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ความคิด และจินตนาการบนพื้นฐานของความรู้ที่ นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมได้					
20	นักเรียนใช้การลงมือปฏิบัติจริงเพื่อ หาทางออกที่เหมาะสมในประเด็นปัญหา ที่เกิดขึ้น					
21	นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับ นวัตกรรมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					

ข้อที่	ตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	ระดับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้				
		5	4	3	2	1
2. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา						
2.1) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ						
22	นักเรียนมีกระบวนการคิดที่ใช้เหตุผล พิจารณาไตร่ตรองในประเด็นปัญหา อย่างรอบคอบ					
23	นักเรียนมีการศึกษาข้อมูล หลักฐานและ แยกแยะข้อมูลที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุน					
24	นักเรียนสามารถพิจารณาความเชื่อถือ ของข้อมูลแล้วตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุ ของปัญหา					
25	นักเรียนสามารถวิเคราะห์ ประเมิน สรุป และเลือกใช้ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อแก้ไข ปัญหาได้					
2.2) การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ						
26	นักเรียนมีกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล รอบด้าน					
27	นักเรียนมีการคิดที่อ้างอิงหลักฐานมา สนับสนุนเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง					
28	นักเรียนสามารถอธิบายหรือบอก ความสัมพันธ์ระหว่างหลักฐานที่อ้าง กับข้อสรุปได้					
2.3) การคิดอย่างเป็นระบบ						
29	นักเรียนมีกระบวนการคิดในมุมมอง ภาพรวมอย่างเป็นระบบ					
30	นักเรียนสามารถวิเคราะห์ส่วนประกอบ ย่อยที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกัน และกันอย่างมีเหตุผล					

ข้อที่	ตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	ระดับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้				
		5	4	3	2	1
2.3) การคิดอย่างเป็นระบบ (ต่อ)						
31	นักเรียนมีเป้าหมายปลายทางของการคิด อย่างมีประสิทธิภาพ					
32	นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิด ได้อย่างอัตโนมัติ					
2.4) การตัดสินใจ						
33	นักเรียนมีกระบวนการเลือกทางเลือกที่ดี ที่สุดจากทางเลือกหลาย ๆ ทางเลือก					
34	นักเรียนมีการประเมินทางเลือกที่ทำให้ บรรลุวัตถุประสงค์					
35	นักเรียนใช้ความรู้พื้นฐานและข้อสรุปที่ เป็นที่ยอมรับนำมาผสมผสานกับการสรุป อ้างอิง					
36	การตัดสินใจที่เหมาะสมกับสถานการณ์ ที่เผชิญ					
2.5) การแก้ปัญหา						
37	นักเรียนสามารถคิดได้อย่างมีขั้นตอน					
38	นักเรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐาน ในแก้ปัญหา					
39	นักเรียนสามารถมองเห็นปัญหาได้อย่าง รอบด้าน					
40	นักเรียนสามารถเสนอวิธีการในการแก้ไข ปัญหาได้อย่างเหมาะสม					
41	นักเรียนมีขั้นตอนอย่างชัดเจนในการ แก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้					

ข้อที่	ตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	ระดับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้				
		5	4	3	2	1
3. ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ						
3.1) การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน						
42	นักเรียนมีการเรียบเรียงความคิดและ มุมมองแล้วสื่อออกมาให้เข้าใจง่าย					
43	นักเรียนมีความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์ กับผู้อื่นในการ รับ-ส่งสาร					
44	นักเรียนสามารถสื่อสารได้อย่างชัดเจน ในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย					
45	นักเรียนสามารถอธิบายความคิด มุมมอง ความรู้ ความเข้าใจของตนเองให้กับผู้อื่นได้ เข้าใจได้					
46	นักเรียนสามารถพูดและถ่ายทอดได้ ตรงประเด็น					
3.2) การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ						
47	นักเรียนสามารถแยกแยะข้อเท็จจริง และสรุปได้					
48	นักเรียนสามารถเข้าใจความสำคัญของ เนื้อหาที่รับฟังได้					
49	นักเรียนสามารถจำรายละเอียดของเนื้อหาที่ สื่อสารได้					
50	นักเรียนสามารถเข้าใจภาพรวมของเนื้อหา การสนทนา					
51	นักเรียนวิเคราะห์เนื้อหาและประเมินค่า เนื้อหาเพื่อตัดสินใจได้					
52	นักเรียนสามารถตีความสิ่งที่รับฟัง ได้อย่างตรงประเด็น					

ข้อที่	ตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	ระดับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้				
		5	4	3	2	1
3.2) การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ (ต่อ)						
53	นักเรียนสามารถนำสารที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้					
3.3) การมีความรับผิดชอบร่วมกัน						
54	นักเรียนมีความมุ่งมั่นตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ร่วมกับบุคคลอื่นโดยใช้กระบวนการทำงานเป็นทีม					
55	นักเรียนสามารถทำงานให้บรรลุความสำเร็จตามความมุ่งหมาย					
56	นักเรียนมีการยอมรับผลการกระทำที่เกิดจากการทำงาน					
57	นักเรียนมีความพยายาม ปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น					
58	นักเรียนสามารถทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีเพื่อให้ทีมเกิดประสิทธิผลสูงสุด					
3.4) การเคารพและรับฟังผู้อื่น						
59	นักเรียนมีการยอมรับนับถือซึ่งกันและกันในการทำงาน					
60	นักเรียนมีการเคารพความต่างของแต่ละบุคคล					
61	นักเรียนมีการให้ความสำคัญกับทุกคนในทีมอย่างเท่าเทียมกัน					
62	นักเรียนมีการให้เกียรติ ยกย่อง ชมเชย และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน					
63	นักเรียนมีความยืดหยุ่นและประนีประนอมเพื่อให้เกิดประโยชน์และเป้าหมายร่วมกัน					
64	นักเรียนเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานในฐานะส่วนหนึ่งของทีมงาน					

ข้อที่	ตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	ระดับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้				
		5	4	3	2	1
3.4) การเคารพและรับฟังผู้อื่น (ต่อ)						
65	นักเรียนมีการเปิดรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทำงาน					
3.5) การร่วมมือกับผู้อื่น						
66	นักเรียนมีการสร้างความไว้วางใจในการทำงาน					
67	นักเรียนมีการช่วยเหลือกันในการทำงาน					
68	นักเรียนสามารถสร้างบรรยากาศการทำงานที่ดีทำให้สมาชิกรู้สึกสบายใจ					
69	นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อกันในการทำงาน					
70	นักเรียนมีความเข้าใจกัน และยอมรับข้อเสนอแนะและเหตุผลของคนอื่น					
71	นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานกันอยู่เสมอ ๆ					
72	นักเรียนมีเป้าหมาย และวัตถุประสงค์เดียวกันในการทำงาน					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

ตาราง 32 สรุปผลพิจารณาความสอดคล้องของเครื่องมือการวิจัย ค่าอำนาจจำแนก
และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะ
การเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม

ที่	ตัวบ่งชี้	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5				
1	CIS1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.72	ใช้ได้
2	CIS2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.61	ใช้ได้
3	CIS3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.62	ใช้ได้
4	CIS4	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	0.73	ใช้ได้
5	CIS5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.47	ใช้ได้
6	CIS6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.48	ใช้ได้
7	CIS7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.53	ใช้ได้
8	CIS8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.48	ใช้ได้
9	CIS9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.68	ใช้ได้
10	CIS10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.54	ใช้ได้
11	CIS11	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	0.76	ใช้ได้
12	CIS12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.66	ใช้ได้
13	CIS13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.69	ใช้ได้
14	CIS14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.65	ใช้ได้
15	CIS15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.64	ใช้ได้
16	CIS16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.73	ใช้ได้
17	CIS17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.77	ใช้ได้
18	CIS18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.59	ใช้ได้
19	CIS19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.47	ใช้ได้
20	CIS20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.71	ใช้ได้
21	CIS21	0	+1	0	+1	+1	3	0.60	0.55	ใช้ได้
22	CPS22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.60	ใช้ได้
23	CPS23	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	0.54	ใช้ได้
24	CPS24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.69	ใช้ได้

ตาราง 32 (ต่อ)

ที่	ตัวบ่งชี้	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	ค่าอำนาจจำแนก (r)	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5				
25	CPS25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.63	ใช้ได้
26	CPS26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.63	ใช้ได้
27	CPS27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.69	ใช้ได้
28	CPS28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.60	ใช้ได้
29	CPS29	+1	0	+1	+1	0	3	0.60	0.66	ใช้ได้
30	CPS30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.64	ใช้ได้
31	CPS31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.63	ใช้ได้
32	CPS32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.68	ใช้ได้
33	CPS33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.65	ใช้ได้
34	CPS34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.64	ใช้ได้
35	CPS35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.68	ใช้ได้
36	CPS36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.61	ใช้ได้
37	CPS37	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	0.56	ใช้ได้
38	CPS38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.50	ใช้ได้
39	CPS39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.62	ใช้ได้
40	CPS40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.73	ใช้ได้
41	CPS41	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.70	ใช้ได้
42	CCS42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.72	ใช้ได้
43	CCS43	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	0.75	ใช้ได้
44	CCS44	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.78	ใช้ได้
45	CCS45	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.80	ใช้ได้
46	CCS46	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.73	ใช้ได้
47	CCS47	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.64	ใช้ได้
48	CCS48	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.71	ใช้ได้
49	CCS49	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.75	ใช้ได้
50	CCS50	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	0.70	ใช้ได้

ตาราง 32 (ต่อ)

ที่	ตัวบ่งชี้	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	ค่าอำนาจจำแนก (r)	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5				
51	CCS51	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.70	ใช้ได้
52	CCS52	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.80	ใช้ได้
53	CCS53	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.74	ใช้ได้
54	CCS54	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.64	ใช้ได้
55	CCS55	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.66	ใช้ได้
56	CCS56	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.63	ใช้ได้
57	CCS57	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	0.60	ใช้ได้
58	CCS58	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.84	ใช้ได้
59	CCS59	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.77	ใช้ได้
60	CCS60	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.86	ใช้ได้
61	CCS61	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.89	ใช้ได้
62	CCS62	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.65	ใช้ได้
63	CCS63	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.64	ใช้ได้
64	CCS64	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.76	ใช้ได้
65	CCS65	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.88	ใช้ได้
66	CCS66	+1	+1	+1	0	+1	5	0.80	0.85	ใช้ได้
67	CCS67	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.89	ใช้ได้
68	CCS68	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.86	ใช้ได้
69	CCS69	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.82	ใช้ได้
70	CCS70	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.77	ใช้ได้
71	CCS71	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	0.76	ใช้ได้
72	CCS72	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	0.87	ใช้ได้

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบสอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้
และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา นครพนม เท่ากับ 0.97

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม LISREL 8.52

แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS)

The following lines were read from file N:\CFA\01 CIS\CIS.LPJ:

```

TI CIS
DA NI=21 NO=427 NG=1 MA=CM
SY='N:\CFA\01 CIS\CIS.dsf'
SE
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
19 20 21 /
MO NX=21 NK=4 LX=FU,FI PH=SY,FR TD=DI,SY
LK
TC WC IA II
FR LX(1,1) LX(2,1) LX(3,1) LX(4,1) LX(5,1) LX(6,1) LX(7,2)
FR LX(8,2) LX(9,2) LX(10,2) LX(11,2) LX(12,3) LX(13,3)
FR LX(14,3) LX(15,3) LX(16,3) LX(17,4) LX(18,4) LX(19,4)
FR LX(20,4) LX(21,4)
FR TD 2 1 TD 12 9 TD 20 15 TD 15 7 TD 12 11 TD 20 2 TD 18 8
FR TD 7 5 TD 16 5 TD 17 16 TD 20 4 TD 15 12 TD 21 12 TD 19 2
FR TD 18 3 TD 21 3 TD 9 2 TD 13 1 TD 13 5
PD
OU ME=ML AM PC RS FS SC SS EF IT=250

```

TI CIS

น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)

```

TI CIS
Number of Iterations = 16
LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

```

	LAMBDA-X			
	TC	WC	IA	II
	-----	-----	-----	-----
CIS1	0.78 (0.02) 11.18	- -	- -	- -
CIS2	0.71 (0.03) 11.97	- -	- -	- -
CIS3	0.82 (0.03) 15.48	- -	- -	- -
CIS4	0.76 (0.03) 11.79	- -	- -	- -

CIS5	0.89 (0.05) 10.04	- -	- -	-0.13 (0.05) -2.69
CIS6	0.64 (0.03) 18.30	- -	- -	- -
CIS7	- -	0.52 (0.05) 10.39	- -	-0.14 (0.05) -2.87
CIS8	- -	0.64 (0.03) 14.36	- -	- -
CIS9	- -	0.78 (0.03) 12.22	- -	- -
CIS10	- -	0.78 (0.03) 12.03	- -	- -
CIS11	- -	0.55 (0.06) 10.93	0.19 (0.06) 3.35	- -
CIS12	- -	- -	0.81 (0.03) 19.55	- -
CIS13	- -	- -	0.58 (0.04) 11.88	0.12 (0.04) 2.91
CIS14	- -	- -	0.80 (0.03) 19.80	- -
CIS15	- -	- -	0.78 (0.03) 11.77	- -
CIS16	- -	- -	0.58 (0.04) 11.80	0.34 (0.04) 7.72
CIS17	- -	- -	- -	0.79 (0.03) 14.15

CIS18	- -	- -	- -	0.78 (0.03) 12.61
CIS19	- -	0.12 (0.04) 3.20	- -	0.67 (0.04) 11.65
CIS20	- -	- -	- -	0.73 (0.03) 11.66
CIS21	- -	- -	- -	0.77 (0.03) 12.30

สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)

Squared Multiple Correlations for X - Variables

CIS1	CIS2	CIS3	CIS4	CIS5	CIS6
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.69	0.72	0.89	0.71	0.90	0.57

Squared Multiple Correlations for X - Variables

CIS7	CIS8	CIS9	CIS10	CIS11	CIS12
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.96	0.56	0.95	0.92	0.58	0.82

Squared Multiple Correlations for X - Variables

CIS13	CIS14	CIS15	CIS16	CIS17	CIS18
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.50	0.71	0.92	0.82	0.88	0.78

Squared Multiple Correlations for X - Variables

CIS19	CIS20	CIS21
-----	-----	-----
0.78	0.68	0.65

แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลองค์ประกอบหลัก
ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS)

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 157
 Minimum Fit Function Chi-Square = 155.02 (P = 0.53)
 Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 152.04 (P = 0.60)
 Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0
 90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 27.59)

Minimum Fit Function Value = 0.36
 Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0
 90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.065)
 Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0
 90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.020)
 P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.72
 90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.72 ; 0.78)
 ECVI for Saturated Model = 1.08
 ECVI for Independence Model = 11.74

Chi-Square for Independence Model with 210 Degrees of Freedom = 4960.18
 Independence AIC = 5002.18
 Model AIC = 300.04
 Saturated AIC = 462.00
 Independence CAIC = 5108.37
 Model CAIC = 674.24
 Saturated CAIC = 1630.12

Normed Fit Index (NFI) = 0.97
 Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00
 Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.72
 Comparative Fit Index (CFI) = 1.00
 Incremental Fit Index (IFI) = 1.00
 Relative Fit Index (RFI) = 0.96

Critical N (CN) = 553.74

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.010
 Standardized RMR = 0.032
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.97
 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.95
 Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.66

สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (FS)

Factor Scores Regressions

KSI

	CIS1	CIS2	CIS3	CIS4	CIS5	CIS6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
TC	0.13	0.16	0.32	0.16	0.47	0.10
WC	-0.03	0.12	0.04	0.01	0.03	0.01
IA	0.01	0.10	0.12	0.04	0.07	0.03
II	0.02	0.06	0.17	0.08	-0.03	0.03

KSI

	CIS7	CIS8	CIS9	CIS10	CIS11	CIS12
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
TC	0.52	0.02	0.07	0.02	0.02	0.08
WC	0.03	0.14	0.69	0.52	0.06	0.27
IA	0.00	0.03	0.28	0.10	0.13	0.51
II	-0.06	0.05	0.07	0.02	0.01	0.11

KSI

	CIS13	CIS14	CIS15	CIS16	CIS17	CIS18
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
TC	-0.03	0.06	-0.02	0.11	0.10	0.10
WC	0.02	0.08	0.15	0.01	0.03	0.05
IA	0.08	0.37	0.56	-0.02	0.08	0.07
II	0.09	0.05	0.03	0.38	0.50	0.33

KSI

	CIS19	CIS20	CIS21
	-----	-----	-----
TC	0.08	0.06	0.09
WC	0.20	-0.02	0.05
IA	0.09	-0.07	0.12
II	0.28	0.22	0.26

ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e)

THETA-DELTA

	CIS1	CIS2	CIS3	CIS4	CIS5	CIS6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CIS1	0.19 (0.01) 13.62					

290

CIS2	0.06 (0.01) 5.67	0.21 (0.02) 13.45				
CIS3	- -	- -	0.18 (0.01) 11.95			
CIS4	- -	- -	- -	0.29 (0.02) 13.53		
CIS5	- -	- -	- -	- -	0.18 (0.02) 8.93	
CIS6	- -	- -	- -	- -	- -	0.29 (0.02) 14.15

THETA-DELTA

	CIS7	CIS8	CIS9	CIS10	CIS11	CIS12
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CIS7	0.16 (0.02) 8.14					
CIS8	- -	0.29 (0.02) 14.24				
CIS9	- -	- -	0.17 (0.02) 9.13			
CIS10	- -	- -	- -	0.20 (0.02) 10.03		
CIS11	- -	- -	- -	- -	0.24 (0.02) 13.29	
CIS12	- -	- -	-0.05 (0.01) -4.24	- -	0.04 (0.01) 2.55	0.21 (0.02) 10.70

THETA-DELTA

	CIS13	CIS14	CIS15	CIS16	CIS17	CIS18
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CIS13	0.26 (0.02) 14.30					
CIS14	- -	0.19 (0.02) 12.30				
CIS15	- -	- -	0.20 (0.02) 9.65			
CIS16	- -	- -	- -	0.20 (0.02) 11.01		
CIS17	- -	- -	- -	-0.03 (0.01) -2.17	0.17 (0.02) 10.56	
CIS18	- -	- -	- -	- -	- -	0.23 (0.02) 12.29

THETA-DELTA

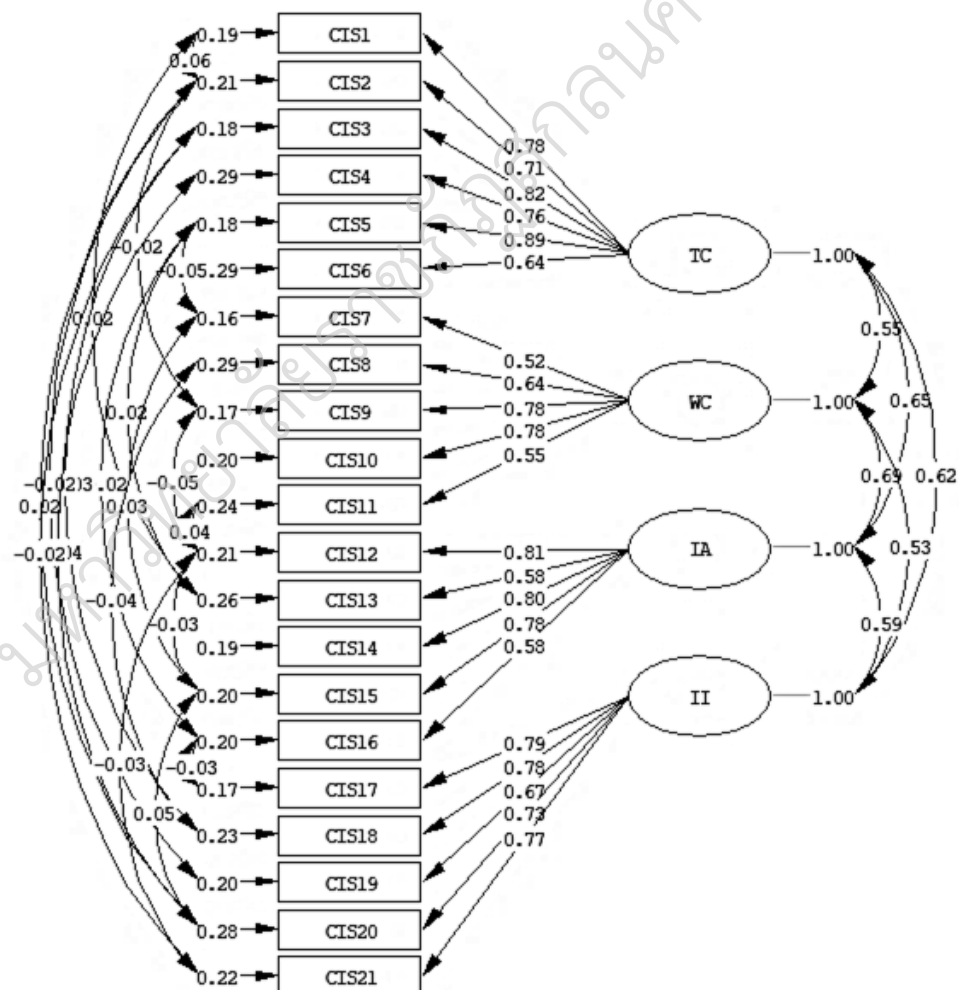
	CIS19	CIS20	CIS21
	-----	-----	-----
CIS19	0.20 (0.02) 12.90		
CIS20	- -	0.28 (0.02) 13.24	
CIS21	- -	- -	0.22 (0.02) 13.38

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

PHI

	TC	WC	IA	II
TC	1.00			
WC	0.55	1.00		
IA	0.65	0.69	1.00	
II	0.62	0.53	0.59	1.00

โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS)



Chi-Square=152.04, df=157, P-value=0.59681, RMSEA=0.000

แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (CPS)

The following lines were read from file N:\CFA\02
CPS\CPS.LPJ:

```

TI CPS
DA NI=20 NO=427 NG=1 MA=CM
SY='N:\CFA\02 CPS\CPS.dsf'
SE
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
19 20 /
MO NX=20 NK=5 LX=FU,FI PH=SY,FR TD=DI,SY
LK
CT RE ST DM PS
FR LX(1,1) LX(2,1) LX(3,1) LX(4,1) LX(5,2) LX(6,2) LX(7,2)
FR LX(8,3) LX(9,3) LX(10,3) LX(11,3) LX(12,4) LX(13,4)
FR LX(14,4) LX(15,4) LX(16,5) LX(17,5) LX(18,5) LX(19,5)
FR LX(20,5)
FR TD 15 14 TD 13 5 TD 13 9 TD 2 1 TD 18 14 TD 6 3 TD 11 4
FR TD 20 17 TD 10 1 TD 18 4 TD 20 15 TD 12 10 TD 12 1 TD 18 1
FR TD 9 1 TD 8 7 TD 16 14 TD 10 2
PD
OU ME=ML AM RS FS SC IT=250
TI CPS

```

น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)

```

TI CPS
Number of Iterations = 11
LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

```

	LAMBDA-X				
	CT	RE	ST	DM	PS
	-----	-----	-----	-----	-----
CPS22	0.55 (0.07) 12.21	0.24 (0.07) 3.54	- -	- -	- -
CPS23	0.77 (0.03) 14.73	- -	- -	- -	- -
CPS24	0.83 (0.03) 17.03	- -	- -	- -	- -

CPS25	0.72 (0.03) 16.78	- -	- -	- -	- -
CPS26		0.54 (0.07) 10.72	- -	- -	- -
CPS27	- -	0.62 (0.03) 16.19	- -	- -	- -
CPS28	- -	0.73 (0.03) 15.49	- -	- -	- -
CPS29	- -	- -	0.65 (0.03) 17.61	- -	- -
CPS30	- -	- -	0.54 (0.02) 13.60	- -	- -
CPS31	- -	- -	0.73 (0.03) 14.29	- -	- -
CPS32	-0.12 (0.04) -2.92	- -	0.67 (0.04) 10.49	- -	-0.11 (0.03) -3.84
CPS33	- -	- -	- -	0.77 (0.03) 15.97	- -
CPS34	- -	- -	- -	0.68 (0.03) 13.27	- -
CPS35	- -	- -	- -	0.58 (0.03) 13.13	0.23 (0.03) 8.18
CPS36	- -	- -	- -	0.57 (0.03) 12.59	0.26 (0.03) 9.03

CPS37	- -	- -	- -	- -	0.61 (0.03) 11.40
CPS38	- -	- -	- -	- -	0.66 (0.03) 13.48
CPS39	- -	- -	- -	- -	0.72 (0.03) 13.19
CPS40	- -	- -	- -	- -	0.78 (0.03) 16.22
CPS41	- -	- -	- -	- -	0.65 (0.03) 12.12

สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)

Squared Multiple Correlations for X - Variables

CPS22	CPS23	CPS24	CPS25	CPS26	CPS27
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.73	0.85	0.57	0.54	0.60	0.57

Squared Multiple Correlations for X - Variables

CPS28	CPS29	CPS30	CPS31	CPS32	CPS33
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.52	0.60	0.80	0.84	0.85	0.61

Squared Multiple Correlations for X - Variables

CPS34	CPS35	CPS36	CPS37	CPS38	CPS39
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.82	0.62	0.65	0.71	0.84	0.79

Squared Multiple Correlations for X - Variables

CPS40	CPS41
-----	-----
0.56	0.78

แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลองค์ประกอบหลัก
ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (CPS)

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 136
 Minimum Fit Function Chi-Square = 135.11 (P = 0.51)
 Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 132.70 (P = 0.56)
 Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0
 90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 27.50)

Minimum Fit Function Value = 0.32
 Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0
 90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.065)
 Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0
 90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.022)
 P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.67
 90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.67 ; 0.73)
 ECVI for Saturated Model = 0.99
 ECVI for Independence Model = 15.61

Chi-Square for Independence Model with 190 Degrees of
 Freedom = 6608.58
 Independence AIC = 6648.58
 Model AIC = 280.70
 Saturated AIC = 420.00
 Independence CAIC = 6749.72
 Model CAIC = 654.91
 Saturated CAIC = 1481.92

Normed Fit Index (NFI) = 0.98
 Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00
 Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.70
 Comparative Fit Index (CFI) = 1.00
 Incremental Fit Index (IFI) = 1.00
 Relative Fit Index (RFI) = 0.97

Critical N (CN) = 559.96

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0099
 Standardized RMR = 0.029
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.97
 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.95
 Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.63

สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (FS)

Factor Scores Regressions

KSI

	CPS22	CPS23	CPS24	CPS25	CPS26	CPS27
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CT	0.08	0.24	0.45	0.39	0.47	0.24
RE	0.21	0.02	0.27	0.14	0.09	0.61
ST	0.14	-0.03	0.08	0.14	0.05	0.08
DM	0.17	-0.04	0.03	0.07	-0.10	0.07
PS	-0.04	0.02	0.02	-0.06	0.03	0.01

KSI

	CPS28	CPS29	CPS30	CPS31	CPS32	CPS33
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CT	0.12	0.09	0.09	0.02	0.03	0.03
RE	0.46	0.14	0.07	0.05	0.04	0.12
ST	0.11	0.49	0.28	0.24	0.37	0.23
DM	0.09	0.28	0.07	0.03	0.22	0.75
PS	0.01	0.07	0.04	0.03	-0.07	-0.02

KSI

	CPS34	CPS35	CPS36	CPS37	CPS38	CPS39
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CT	-0.11	0.02	0.00	0.01	0.02	-0.05
RE	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.05
ST	0.07	0.04	0.03	0.03	0.06	-0.01
DM	0.41	0.08	0.04	-0.01	0.00	-0.05
PS	-0.01	0.04	0.14	0.27	0.49	0.29

KSI

	CPS40	CPS41
	-----	-----
CT	0.02	0.02
RE	0.00	0.00
ST	0.06	0.04
DM	0.00	0.00
PS	0.50	0.39

ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e)

THETA-DELTA

	CPS22	CPS23	CPS24	CPS25	CPS26	CPS27
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CPS22	0.28 (0.02) 13.55					
CPS23	0.06 (0.01) 4.34	0.19 (0.02) 12.67				
CPS24	- -	- -	0.14 (0.01) 11.24			
CPS25	- -	- -	- -	0.15 (0.01) 11.68		
CPS26	- -	- -	- -	- -	0.14 (0.02) 9.24	
CPS27	- -	- -	-0.03 (0.01) -3.64	- -	- -	0.13 (0.01) 9.57

THETA-DELTA

	CPS28	CPS29	CPS30	CPS31	CPS32	CPS33
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CPS28	0.17 (0.02) 10.68					
CPS29	-0.02 (0.01) -2.55	0.14 (0.01) 10.59				
CPS30	- -	- -	0.17 (0.01) 12.81			
CPS31	- -	- -	- -	0.24 (0.02) 12.45		

CPS32	- -	- -	- -	- -	0.18 (0.02) 10.83	
CPS33	- -	- -	- -	0.05 (0.01) 3.81	- -	0.14 (0.02) 7.50

THETA-DELTA

	CPS34	CPS35	CPS36	CPS37	CPS38	CPS39
CPS34	0.20 (0.02) 11.43					
CPS35	- -	0.23 (0.02) 13.75				
CPS36	- -	0.08 (0.01) 6.75	0.24 (0.02) 13.45			
CPS37	- -	0.02 (0.01) 2.37	- -	0.21 (0.02) 13.04		
CPS38	- -	- -	- -	- -	0.17 (0.01) 11.28	
CPS39	- -	0.06 (0.01) 4.41	- -	- -	- -	0.28 (0.02) 12.44

THETA-DELTA

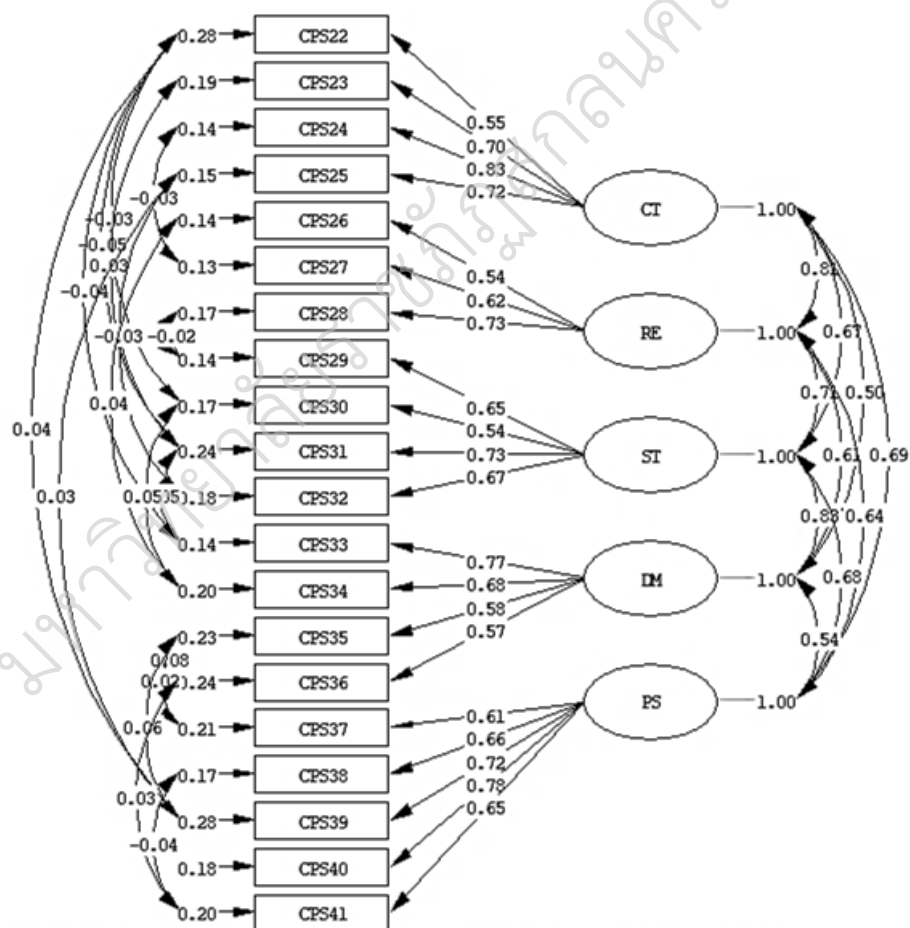
	CPS40	CPS41
CPS40	0.18 (0.02) 9.98	
CPS41	- -	0.20 (0.02) 11.66

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

PHI

	CT	RE	ST	DM	PS
CT	1.00				
RE	0.81	1.00			
ST	0.67	0.71	1.00		
DM	0.50	0.61	0.83	1.00	
PS	0.69	0.64	0.68	0.54	1.00

โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (CPS)



Chi-Square=132.70, df=136, P-value=0.56393, RMSEA=0.000

แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (CCS)

The following lines were read from file N:\CFA\03
CCS\CCS.LPJ:

```

TI CCS
DA NI=31 NO=427 NG=1 MA=CM
SY='N:\CFA\03 CCS\CCS.dsf'
SE
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 /
MO NX=31 NK=5 LX=FU,FI PH=SY,FR TD=DI,SY
LK
CC LE CR RL CO
FR LX(1,1) LX(2,1) LX(3,1) LX(4,1) LX(5,1) LX(6,2) LX(7,2)
FR LX(8,2) LX(9,2) LX(10,2) LX(11,2) LX(12,2) LX(13,3)
FR LX(14,3) LX(15,3) LX(16,3) LX(17,3) LX(18,4) LX(19,4)
FR LX(20,4) LX(21,4) LX(22,4) LX(23,4) LX(24,4) LX(25,5)
FR LX(26,5) LX(27,5) LX(28,5) LX(29,5) LX(30,5) LX(31,5)
FR TD 29 27 TD 13 12 TD 29 28 TD 11 10 TD 24 22 TD 25 23
FR TD 9 8 TD 31 30 TD 16 14 TD 28 22 TD 29 24 TD 27 24
FR TD 3 2 TD 2 1 TD 9 1 TD 10 8 TD 14 12 TD 14 13 TD 16 12
FR TD 19 13 TD 28 15 TD 15 14 TD 15 2 TD 19 3 TD 22 18
FR TD 22 21 TD 31 13 TD 25 21 TD 24 8 TD 13 11 TD 31 21
FR TD 31 20 TD 30 9 TD 10 9 TD 6 1 TD 18 6 TD 29 2 TD 28 5
FR TD 25 20 TD 24 23 TD 27 5 TD 12 5 TD 14 1 TD 30 20
FR TD 21 20 TD 31 22 TD 31 14 TD 25 24 TD 26 24 TD 15 10
FR TD 25 3 TD 31 12 TD 26 27
PD
OU ME=ML AM RS FS SC IT=250
TI CCS

```

น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)

```

TI CCS
Number of Iterations = 21
LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

```

LAMBDA-X					
	CC	LE	CR	RL	CO
	-----	-----	-----	-----	-----
CCS42	0.53 (0.03) 10.71	- -	- -	- -	- -
CCS43	0.66 (0.03) 11.92	- -	- -	- -	- -

CCS44	0.65 (0.03) 11.49	- -	- -	- -	- -
CCS45	0.74 (0.03) 13.92	- -	- -	- -	- -
CCS46	0.75 (0.03) 14.12	- -	- -	- -	- -
CCS47	- -	0.75 (0.03) 14.14	- -	- -	- -
CCS48	- -	0.76 (0.03) 14.80	- -	- -	- -
CCS49	- -	0.61 (0.04) 11.61	- -	- -	- -
CCS50	- -	0.67 (0.03) 12.75	- -	- -	- -
CCS51	- -	0.65 (0.05) 12.24	- -	- -	- -
CCS52	- -	0.60 (0.04) 11.21	- -	- -	- -
CCS53	- -	0.59 (0.03) 10.87	- -	- -	- -
CCS54	- -	0.13 (0.03) 3.83	0.62 (0.04) 13.38	- -	- -
CCS55	- -	- -	0.60 (0.04) 12.46	- -	- -
CCS56	- -	- -	0.66 (0.03) 13.33	- -	- -

CCS57	- -	- -	0.65 (0.03) 13.25	- -	- -
CCS58	- -	- -	0.74 (0.04) 15.49	- -	- -
CCS59	- -	- -	- -	0.65 (0.03) 12.80	- -
CCS60	- -	- -	- -	0.83 (0.04) 20.34	- -
CCS61	- -	- -	- -	0.56 (0.03) 10.16	- -
CCS62	0.07 (0.03) 2.46	- -	- -	0.58 (0.03) 10.58	- -
CCS63	- -	- -	- -	0.52 (0.03) 10.46	- -
CCS64	- -	- -	- -	0.50 (0.03) 10.09	0.27 (0.03) 8.89
CCS65	- -	- -	- -	0.65 (0.04) 13.50	- -
CCS66	- -	- -	- -	- -	0.75 (0.03) 15.60
CCS67	- -	- -	- -	- -	0.81 (0.03) 18.07
CCS68	- -	- -	- -	- -	0.68 (0.03) 15.51
CCS69	- -	- -	- -	- -	0.67 (0.03) 15.03

CCS70	- -	- -	- -	- -	0.51 (0.03) 10.40
CCS71	- -	- -	- -	- -	0.57 (0.03) 11.38
CCS72	- -	- -	- -	- -	0.59 (0.03) 12.50

สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)

Squared Multiple Correlations for X - Variables

CCS42	CCS43	CCS44	CCS45	CCS46	CCS47
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.54	0.72	0.71	0.82	0.89	0.84

Squared Multiple Correlations for X - Variables

CCS48	CCS49	CCS50	CCS51	CCS52	CCS53
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.88	0.60	0.72	0.58	0.58	0.52

Squared Multiple Correlations for X - Variables

CCS54	CCS55	CCS56	CCS57	CCS58	CCS59
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.57	0.53	0.75	0.70	0.87	0.73

Squared Multiple Correlations for X - Variables

CCS60	CCS61	CCS62	CCS63	CCS64	CCS65
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.56	0.59	0.54	0.50	0.74	0.54

Squared Multiple Correlations for X - Variables

CCS66	CCS67	CCS68	CCS69	CCS70	CCS71
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.88	0.66	0.62	0.76	0.50	0.52

Squared Multiple Correlations for X - Variables

CCS72

0.52

แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลองค์ประกอบหลัก

ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (CCS)

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 368

Minimum Fit Function Chi-Square = 379.64 (P = 0.33)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 362.54 (P = 0.57)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 42.81)

Minimum Fit Function Value = 0.89

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.10)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.017)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 1.46

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (1.46 ; 1.57)

ECVI for Saturated Model = 2.33

ECVI for Independence Model = 7.35

Chi-Square for Independence Model with 465 Degrees of Freedom = 3067.89

Independence AIC = 3129.89

Model AIC = 618.54

Saturated AIC = 992.00

Independence CAIC = 3286.65

Model CAIC = 1265.81

Saturated CAIC = 3500.16

Normed Fit Index (NFI) = 0.88

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.99

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.69

Comparative Fit Index (CFI) = 1.00

Incremental Fit Index (IFI) = 1.00

Relative Fit Index (RFI) = 0.84

Critical N (CN) = 488.04

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.014

Standardized RMR = 0.041

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.95

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.93

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.70

สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (FS)

Factor Scores Regressions

KSI

	CCS42	CCS43	CCS44	CCS45	CCS46	CCS47
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CC	0.08	0.23	0.21	0.34	0.48	0.33
LE	0.08	0.18	0.19	0.30	0.42	0.39
CR	0.00	0.09	0.04	0.01	0.01	-0.05
RL	0.01	-0.03	0.14	-0.02	-0.04	0.04
CO	0.00	0.06	-0.03	0.02	0.03	-0.01

KSI

	CCS48	CCS49	CCS50	CCS51	CCS52	CCS53
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CC	0.35	0.06	0.18	0.05	0.07	0.10
LE	0.42	0.07	0.22	0.04	0.09	0.12
CR	-0.07	-0.02	-0.05	0.04	-0.05	-0.14
RL	-0.02	0.01	-0.01	0.01	-0.02	-0.06
CO	-0.01	0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00

KSI

	CCS54	CCS55	CCS56	CCS57	CCS58	CCS59
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CC	0.05	-0.06	0.10	0.01	0.02	0.04
LE	0.03	-0.04	0.00	-0.05	-0.08	0.05
CR	0.22	-0.08	0.55	0.43	0.65	0.11
RL	0.12	-0.03	0.13	0.12	0.17	0.41
CO	0.00	-0.02	0.06	-0.01	-0.03	-0.04

KSI

	CCS60	CCS61	CCS62	CCS63	CCS64	CCS65
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CC	0.02	-0.01	0.06	0.01	0.02	0.00
LE	0.02	-0.01	0.06	-0.01	0.01	0.02
CR	0.34	0.06	0.03	0.00	0.00	-0.01
RL	1.01	0.20	0.08	-0.06	0.04	-0.09
CO	-0.03	-0.06	-0.05	0.15	0.16	-0.20

KSI

	CCS66	CCS67	CCS68	CCS69	CCS70	CCS71
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CC	-0.01	0.07	0.00	0.12	-0.05	-0.02
LE	-0.05	-0.04	-0.05	0.05	-0.01	-0.03
CR	-0.05	-0.07	0.00	0.08	-0.02	-0.01

RL	-0.07	0.01	0.02	-0.02	0.03	-0.02
CO	0.36	1.10	0.45	0.37	-0.22	0.04

KSI

	CCS72
CC	0.01
LE	0.00
CR	0.03
RL	-0.02
CO	0.06

ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e)

THETA-DELTA

	CCS42	CCS43	CCS44	CCS45	CCS46	CCS47
CCS42	0.34 (0.02) 14.34					
CCS43	0.05 (0.01) 3.32	0.23 (0.02) 13.14				
CCS44	- -	0.05 (0.01) 4.05	0.25 (0.02) 13.26			
CCS45	- -	- -	- -	0.24 (0.02) 12.15		
CCS46	- -	- -	- -	- -	0.19 (0.02) 11.21	
CCS47	-0.04 (0.01) -2.75	- -	- -	- -	- -	0.24 (0.02) 11.90

THETA-DELTA

	CCS48	CCS49	CCS50	CCS51	CCS52	CCS53
CCS48	0.22 (0.02) 11.31					

CCS49	- -	0.44 (0.03) 14.05				
CCS50	- -	0.08 (0.02) 4.68	0.27 (0.02) 13.21			
CCS51	- -	0.10 (0.03) 3.79	0.05 (0.02) 2.67	0.66 (0.05) 14.18		
CCS52	- -	- -	- -	0.15 (0.03) 5.46	0.45 (0.03) 14.17	
CCS53	- -	- -	- -	- -	- -	0.32 (0.02) 14.51
THETA-DELTA						
	CCS54	CCS55	CCS56	CCS57	CCS58	CCS59
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CCS54	0.34 (0.02) 14.07					
CCS55	0.07 (0.02) 4.17	0.34 (0.02) 14.38				
CCS56	- -	0.05 (0.01) 3.35	0.21 (0.02) 11.31			
CCS57	- -	0.08 (0.02) 5.31	- -	0.26 (0.02) 12.19		
CCS58	- -	- -	- -	- -	0.20 (0.02) 8.92	
CCS59	- -	- -	- -	- -	- -	0.21 (0.02) 11.78

THETA-DELTA

	CCS60	CCS61	CCS62	CCS63	CCS64	CCS65
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CCS60	0.15 (0.03) 4.75					
CCS61	- -	0.26 (0.02) 13.83				
CCS62	- -	0.04 (0.01) 2.69	0.28 (0.02) 14.35			
CCS63	- -	- -	0.04 (0.01) 3.13	0.32 (0.02) 14.69		
CCS64	- -	- -	- -	- -	0.23 (0.02) 12.73	
CCS65	- -	- -	- -	0.09 (0.02) 4.64	0.07 (0.02) 3.98	0.56 (0.04) 14.46

THETA-DELTA

	CCS66	CCS67	CCS68	CCS69	CCS70	CCS71
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CCS66	0.20 (0.02) 10.80					
CCS67	- -	0.09 (0.02) 4.79				
CCS68	- -	-0.02 (0.01) -1.88	0.25 (0.02) 13.07			
CCS69	- -	- -	- -	0.21 (0.02) 12.91		
CCS70	- -	- -	0.13 (0.01) 9.18	0.07 (0.01) 6.26	0.29 (0.02) 14.88	

CCS71 - - - - - 0.28
 (0.02)
 14.55

THETA-DELTA

CCS72

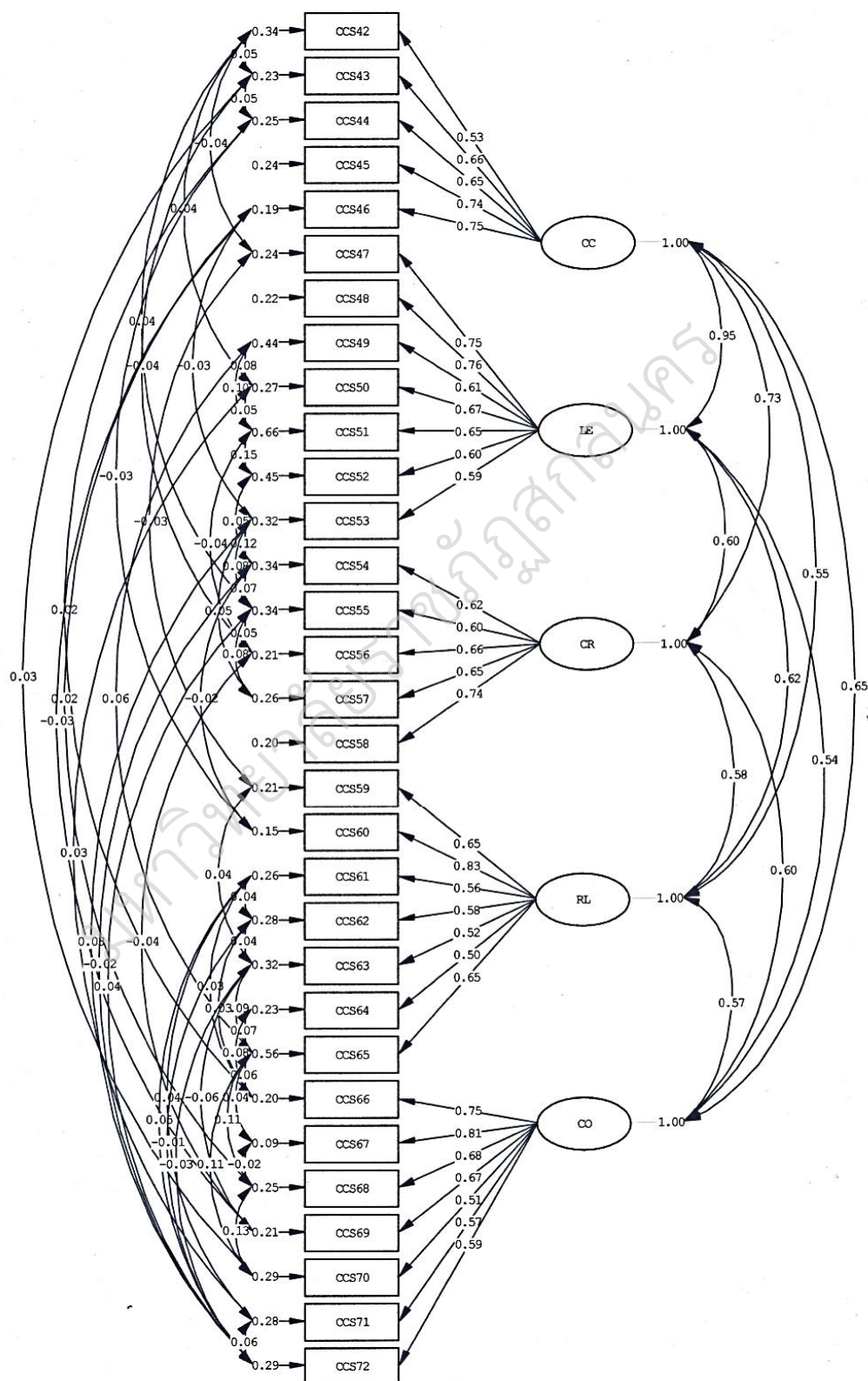
 CCS72 0.29
 (0.02)
 14.60

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

PHI

	CC	LE	CR	RL	CO
	-----	-----	-----	-----	-----
CC	1.00				
LE	0.95	1.00			
CR	0.73	0.60	1.00		
RL	0.55	0.62	0.58	1.00	
CO	0.65	0.54	0.60	0.57	1.00

โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ (CCS)



Chi-Square=362.54, df=368, P-value=0.57051, RMSEA=0.000

**แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองทักษะการเรียนรู้
และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม**

The following lines were read from file N:\CFA\04
 LIS\LIS.LPJ:
 TI LIS
 DA NI=14 NO=427 NG=1 MA=CM
 SY='N:\CFA\04 LIS\LIS.dsf'
 SE
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 /
 MO NY=14 NK=1 NE=3 LY=FU,FI BE=FU,FI GA=FU,FI PH=SY,FR
 PS=DI,FR TE=DI,SY
 LE
 CIS CPS CCS
 LK
 LIS
 FR LY (1,1) LY(2,1) LY(3,1) LY(4,1) LY (5,2) LY(6,2) LY(7,2)
 FR LY(8,2) LY(9,2) LY (10,3) LY(11,3) LY(12,3)LY(13,3)
 FR LY(14,3) GA(1,1) GA(2,1) GA(3,1)
 FR TE 6 5 TE 5 4 TE 9 1 TE 13 2
 PD
 OU ME=ML AM RS FS SS SC IT=250
 TI LIS

น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)

TI LIS
 Number of Iterations = 24
 LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

น้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อย

LAMBDA-Y			
	CIS	CPS	CCS
	-----	-----	-----
TC	0.72	- -	- -
WC	0.81 (0.03) 18.82	- -	- -
IA	0.79 (0.03) 18.71	- -	- -
II	0.70 (0.03) 18.07	- -	- -

CT	- -	0.73	- -
RE	- -	0.77 (0.02) 19.38	- -
ST	- -	0.71 (0.03) 18.09	- -
DM	- -	0.84 (0.03) 19.05	- -
PS	- -	0.71 (0.03) 18.09	- -
CC	- -	- -	0.76
LE	- -	- -	0.74 (0.03) 18.66
CR	- -	- -	0.82 (0.03) 19.27
RL	- -	- -	0.77 (0.03) 18.85
CO	- -	- -	0.74 (0.03) 18.65

น้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบหลัก

GAMMA

	LIS

CIS	0.94 (0.05) 20.83
CPS	0.93 (0.05) 20.82
CCS	0.95 (0.04) 21.50

สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)

สัมประสิทธิ์การพยากรณ์องค์ประกอบหลัก

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

CIS	CPS	CCS
-----	-----	-----
0.98	0.96	0.99

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

CIS	CPS	CCS
-----	-----	-----
0.98	0.96	0.99

สัมประสิทธิ์การพยากรณ์องค์ประกอบย่อย

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

TC	WC	IA	II	CT	RE
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.66	0.73	0.81	0.65	0.66	0.70

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

ST	DM	PS	CC	LE	CR
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.65	0.85	0.65	0.69	0.68	0.74

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

RL	CO
-----	-----
0.70	0.68

**แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของโมเดลโครงสร้างทักษะ
การเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม**

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 70

Minimum Fit Function Chi-Square = 67.68 (P = 0.56)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 62.79 (P = 0.72)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 14.58)

Minimum Fit Function Value = 0.16

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.034)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.022)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.33

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.33 ; 0.36)

ECVI for Saturated Model = 0.49

ECVI for Independence Model = 8.75

Chi-Square for Independence Model with 91 Degrees of Freedom
= 3700.20

Independence AIC = 3728.20

Model AIC = 132.79

Saturated AIC = 210.00

Independence CAIC = 3799.00

Model CAIC = 309.78

Saturated CAIC = 740.96

Normed Fit Index (NFI) = 0.98

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.76

Comparative Fit Index (CFI) = 1.00

Incremental Fit Index (IFI) = 1.00

Relative Fit Index (RFI) = 0.98

Critical N (CN) = 633.15

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.052

Standardized RMR = 0.026

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.98

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.97

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.65

สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (FS)

Factor Scores Regressions

ETA

	TC	WC	IA	II	CT	RE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CIS	0.13	0.27	0.15	0.23	0.17	0.18
CPS	0.18	0.12	0.10	0.27	0.23	0.15
CCS	0.18	0.13	0.11	0.28	0.16	0.19

ETA

	ST	DM	PS	CC	LE	CR
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CIS	0.18	0.21	0.18	0.20	0.10	0.12
CPS	0.24	0.36	0.33	0.10	0.10	0.32
CCS	0.19	0.32	0.18	0.25	0.15	0.46

ETA

	RL	CO
	-----	-----
CIS	0.12	0.10
CPS	0.12	0.20
CCS	0.27	0.35

ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e) ขององค์ประกอบย่อย

THETA-EPS

	TC	WC	IA	II	CT	RE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
TC	0.18 (0.06) 13.79					
WC	- -	0.34 (0.10) 13.22				
IA	- -	- -	0.38 (0.05) 13.49			
II	- -	- -	- -	0.21 (0.06) 13.86		

CT	- -	- -	- -	0.24 (0.08) 3.19	0.07 (0.06) 13.77	
RE	- -	- -	- -	- -	0.24 (0.08) 3.13	0.11 (0.05) 13.62

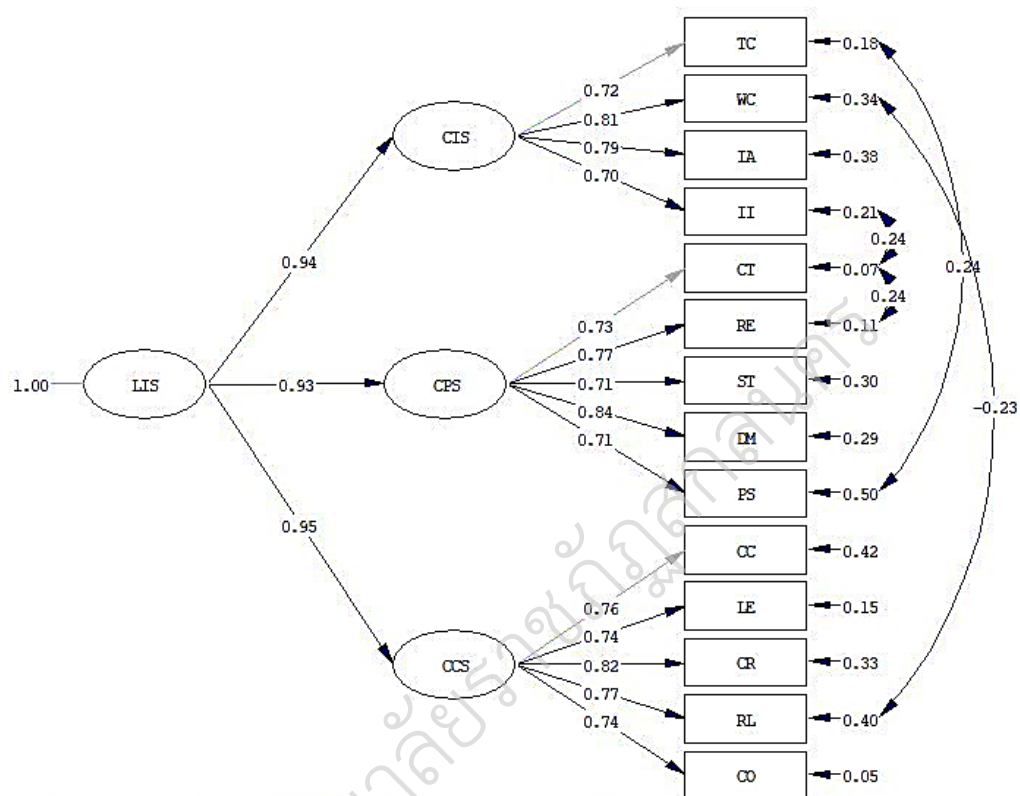
THETA-EPS

	ST	DM	PS	CC	LE	CR
ST	0.30 (0.06) 13.90					
DM	- -	0.29 (0.05) 13.26				
PS	- -	- -	0.50 (0.06) 13.86			
CC	- -	- -	- -	0.42 (0.05) 13.78		
LE	- -	- -	- -	- -	0.15 (0.05) 13.84	
CR	- -	- -	- -	- -	- -	0.33 (0.05) 13.51

THETA-EPS

	RL	CO
RL	0.40 (0.05) 13.58	
CO	- -	0.05 (0.05) 13.84

โมเดลโครงสร้างทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา
ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม



Chi-Square=62.79, df=70, P-value=0.71727, RMSEA=0.000

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	นายสิทธิพร น้อยคำสิงห์
วัน เดือน ปีเกิด	18 กุมภาพันธ์ 2537
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	79 หมู่ 2 ตำบลยอตลาด อำเภอยาง่าง จังหวัดนครพนม รหัสไปรษณีย์ 48130
ตำแหน่งปัจจุบัน	ครูผู้ช่วย
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านโพนาคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สกลนคร เขต 1
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2555	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล อำเภอมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร
พ.ศ. 2560	ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
พ.ศ. 2566	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2561-2563	ครูผู้ช่วย โรงเรียนภูลังกาพิทยาคม อำเภอบ้านแพง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม
พ.ศ. 2563-2565	ครูผู้ช่วย โรงเรียนบ้านโพนาคี อำเภอดอกศรีสุพรรณ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1
พ.ศ. 2565-ปัจจุบัน	ครู โรงเรียนบ้านโพนาคี อำเภอดอกศรีสุพรรณ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1