



การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์
โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

วิทยานิพนธ์
ของ
กองภพ ศิริบุตร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน

เมษายน 2569

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์
โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

วิทยานิพนธ์
ของ
กองภาพ ศิริบุตร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน
เมษายน 2569
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

DEVELOPMENT OF AN ENRICHMENT CURRICULUM TO ENHANCE PRE-SERVICE
MATHEMATICS TEACHERS' COMPETENCIES IN DESIGNING BACKWARD
LEARNING UNITS THROUGH BLENDED LEARNING MANAGEMENT

By

KONGPOP SIRIBUTE

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
The Doctor of Philosophy Degree in Research of Curriculum and Instruction
at Sakon Nakhon Rajabhat University

April 2026

All Rights Reserved by Sakon Nakhon Rajabhat University



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน
ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ ก้องภพ ศิริบุตร

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการสอบ กรรมการสอบและ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิเชษฐ เทปารุ่ง) (รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย) ประธานที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์

..... กรรมการสอบ กรรมการสอบและ
(ดร.พัทธนันท์ ชมภูษ) แต่งตั้งเพิ่มเติม (รองศาสตราจารย์ ดร.ธนานันต์ กุลโพบุตร) กรรมการที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์

..... กรรมการสอบ
(ว่าที่ร้อยตรี ดร.นิพนธ์ บรรพสาร) และผู้ทรงคุณวุฒิ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรรับรองแล้ว

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย)
ประธานหลักสูตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

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

เมื่อวันที่ 7 เดือน เมษายน พ.ศ. 2569
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์เรื่องการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ได้รับความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย และ รองศาสตราจารย์ ดร.ชนานันต์ กุลโพบุตร ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ตรวจสอบข้อมูล และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนสำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ดร.นนทวรรณ แสนไพร อาจารย์ประจำสาขาวิชาสังคมศึกษา รองศาสตราจารย์สุดประไพ บุปศิริ ดร.ผกาพรรณ วัฒนนาม ดร.ปณิตตา อินทร์ษา อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร นางสาวทัศนีย์ ทองตาสี ครูชำนาญการพิเศษ นายอัษฎายุท โพธิ์นอก ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 นายพัทธดนย์ วัฒนนาม ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

ขอขอบพระคุณคณบดี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร นักศึกษาหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ที่กรุณาอำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จ

ขอขอบคุณค่าและประโยชน์ทั้งหลายของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แด่บูรพาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอน ตลอดจนพระคุณของบิดามารดา และเพื่อน ๆ ที่เป็นแรงบันดาลใจให้ผู้วิจัยทำงานสำเร็จลงด้วยดี

กองภพ ศิริบุตร

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน
ชื่อผู้วิจัย	ก้องภพ ศิริบุตร
กรรมการที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย รองศาสตราจารย์ ดร.ธนานันต์ กุลไพบุตร
ปริญญา	ปร.ด. (วิจัยหลักสูตรและการสอน)
สถาบัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ปีที่พิมพ์	2569

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ 2) พัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ และ 3) ศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรที่พัฒนาขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้ 3.1) เปรียบเทียบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษา ด้านความรู้ ระหว่างก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตร 3.2) สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษา ด้านความรู้ หลังการทดลองใช้หลักสูตรเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 3.3) เปรียบเทียบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษา ด้านทักษะการปฏิบัติงาน ที่ได้รับการทดลองใช้หลักสูตร เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และ 3.4) เปรียบเทียบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษา ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ระหว่างก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตร กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ปีการศึกษา 2566 ชั้นปีที่ 3 จำนวน 47 คน เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบสมรรถนะด้านความรู้ แบบประเมินสมรรถนะด้านทักษะการปฏิบัติงาน แบบวัดสมรรถนะด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน หลักสูตรเสริม

และแบบสอบถามสภาพที่มีอยู่จริงและสภาพคาดหวัง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน One sample t-test และ Dependent Samples t-test

ผลการวิจัย โดยสรุปมีดังนี้

1. สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ จำแนกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ มี 5 องค์ประกอบ 21 ตัวชี้วัด ด้านทักษะการปฏิบัติงาน มี 2 องค์ประกอบ 11 ตัวชี้วัด ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน มี 2 องค์ประกอบ 8 ตัวชี้วัด

2. หลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้น มี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะ โครงสร้างเนื้อหา กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล

3. ผลการทดลองใช้หลักสูตร พบว่า

3.1 สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ วิชาคณิตศาสตร์ด้านความรู้ของนักศึกษาหลังทดลองใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนการทดลอง และสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.2 สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ วิชาคณิตศาสตร์ด้านทักษะการปฏิบัติงานของนักศึกษาหลังทดลองใช้หลักสูตร สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.3 สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ วิชาคณิตศาสตร์ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ของนักศึกษาหลังทดลองใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: สมรรถนะ การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

การเรียนรู้แบบผสมผสาน

TITLE	Development of an Enrichment Curriculum to Enhance Pre-service Mathematics Teachers' Competencies in Designing Backward Learning Units through Blended Learning Management
AUTHOR	Kongpop Siribute
ADVISORS	Assoc. Prof. Dr. Sumran Gumjudpai Assoc. Prof. Dr. Thananun Kunpaibutr
DEGREE	Ph.D. (Research of Curriculum and Instruction)
INSTITUTION	Sakon Nakhon Rajabhat University
YEAR	2026

ABSTRACT

This research aimed to: 1) identify the competency components required for designing backward-designed mathematics learning units; 2) develop an enrichment curriculum employing blended learning to enhance these competencies in pre-service mathematics teachers, and 3) evaluate the effectiveness of the developed curriculum based on the following specific objectives: 3.1) to compare pre-service teachers' knowledge competencies in designing backward-designed mathematics learning units before and after the curriculum implementation; 3.2) to compare post-implementation knowledge with the predetermined criterion of 70% of the full score; 3.3) to compare post-implementation practical skills with the predetermined criterion of 70% of the full score; and 3.4) to compare competencies in terms of personal attributes contributing to task success before and after the curriculum implementation. The sample consisted of 47 third-year students enrolled in the Bachelor of Education Program in Mathematics, Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University, in the 2023 academic year. The research instruments included a knowledge test, a practical skills assessment, an assessment of personal attributes contributing to task success, the developed enrichment curriculum, and questionnaires measuring current and expected conditions. The data were analyzed using mean and standard deviation, One-sample t-test and Dependent Samples t-test.

The research findings can be summarized as follows:

1. The competency components required for designing backward-designed mathematics learning units were classified into three domains: Knowledge, encompassing five components and 21 indicators; Performance Skills, encompassing two components and 11 indicators; and Personal Attributes Contributing to Task Success, encompassing two components and eight indicators.

2. The developed enrichment curriculum comprised seven components: principles, objectives, competency components and corresponding indicators, content structure, learning activity processes, instructional media and learning resources, and measurement and evaluation.

3. The findings from the curriculum implementation revealed that:

3.1 Pre-service teachers' knowledge competencies in designing backward-designed mathematics learning units after the curriculum implementation were significantly higher than before at the .01 level of significance and exceeding the predetermined criterion of 70%.

3.2 Their practical skills competencies after the curriculum implementation were higher than before at the .01 level of significance and exceeding the predetermined criterion of 70%.

3.3 Their competencies in the personal attributes contributing to task success after the implementation curriculum were higher than before at the .01 level of significance.

Keywords: Competence, Designing Backward-Designed Mathematics Learning Units, Blended Learning

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
คำถามของการวิจัย	4
ความมุ่งหมายของการวิจัย	5
สมมติฐานของการวิจัย	6
ความสำคัญของการวิจัย	7
ขอบเขตของการวิจัย	7
กรอบแนวคิดของการวิจัย	11
นิยามศัพท์เฉพาะ	12
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ	16
ความเป็นมาของสมรรถนะ	16
ความหมายและองค์ประกอบของสมรรถนะ	17
องค์ประกอบของสมรรถนะ	20
การออกแบบการประเมินตามสภาพจริงอิงสมรรถนะ	22
การประเมินความต้องการจำเป็น	23
ความหมายของการประเมินความต้องการจำเป็น	23
หลักการสำคัญและขั้นตอนการประเมินความต้องการจำเป็น	25
เทคนิคการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น	27
การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ	28
ความหมายของการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ	28
การออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานโดยใช้การออกแบบย้อนกลับ	29
ขั้นตอนการออกแบบการจัดการเรียนรู้อิงมาตรฐานโดยใช้	
การออกแบบย้อนกลับ	31
การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้	37

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การเรียนรู้แบบผสมผสาน	39
ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน	39
รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน	41
องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบผสมผสาน	44
กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน	46
เทคโนโลยีการศึกษากับการเรียนรู้แบบผสมผสาน	47
แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตร	49
ความหมายของหลักสูตร	49
ความสำคัญของหลักสูตร	51
องค์ประกอบของหลักสูตร	53
การพัฒนาหลักสูตร	55
การประเมินหลักสูตร	59
แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตรเสริม	69
ความหมายของหลักสูตรเสริม	69
ลักษณะของหลักสูตรเสริม	70
รูปแบบของหลักสูตรเสริม	72
องค์ประกอบของหลักสูตรเสริม	73
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	78
งานวิจัยในประเทศ	78
งานวิจัยต่างประเทศ	85

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย	89
ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์	89
ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาสภาพที่คาดหวัง สภาพที่มีอยู่จริง และความต้องการ จำเป็นของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้ แบบผสมผสาน	92
ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาหลักสูตรและประเมินความเหมาะสม ของหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน	94
ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้าง สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้ แบบผสมผสาน	96
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	103
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์	103
ตอนที่ 2 ผลการศึกษาสภาพที่คาดหวัง สภาพที่มีอยู่จริง และความต้องการจำเป็นของสมรรถนะในการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์	112

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาและประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรเสริม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน	115
ตอนที่ 4 ผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะ ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน	125
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	129
ความมุ่งหมายของการวิจัย	129
ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร	130
สรุปผล	132
อภิปรายผล	136
ข้อเสนอแนะ	141
บรรณานุกรม.....	143
ภาคผนวก	155
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ และสำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์	157
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	167
ภาคผนวก ค หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ...	217
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ	277
ประวัติย่อของผู้วิจัย	289

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 องค์ประกอบของสมรรถนะ	21
2 การวัดและประเมินผลเพื่อการสร้างเครื่องมือ	35
3 การเรียนรู้แบบผสมผสานแนวตั้ง สัดส่วน 50:50	42
4 การเรียนรู้แบบผสมผสานแนวนอน สัดส่วน 50:50	43
5 ระดับการจัดการเรียนรู้	44
6 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน	45
7 แบบแผนการทดลอง	97
8 ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบสมรรถนะในการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์	107
9 สภาพที่คาดหวัง สภาพที่มีอยู่จริงและความต้องการจำเป็น “ด้านความรู้” ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน	112
10 สภาพที่คาดหวัง สภาพที่มีอยู่จริงและความต้องการจำเป็น “ด้านทักษะ การปฏิบัติงาน” ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์	113
11 สภาพที่คาดหวัง สภาพที่มีอยู่จริงและความต้องการจำเป็น “ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน” ในการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์	114
12 องค์ประกอบของหลักสูตรเสริม	116
13 ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรเสริม โดยผู้เชี่ยวชาญ	120
14 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความรู้ ระหว่างก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตร	125
15 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความรู้ หลังการทดลองเทียบกับเกณฑ์	126

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
16 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านทักษะ การปฏิบัติงานเทียบกับเกณฑ์	127
17 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านคุณลักษณะ ที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงานระหว่างก่อนและหลังการทดลอง	127
18 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ	279
19 คุณภาพแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้	287

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดของการวิจัย	11
2 แนวคิดการออกแบบการประเมินตามสภาพจริงอิงสมรรถนะ	23
3 ลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่คงทน ...	32
4 องค์ประกอบของการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 4 ด้าน ที่สะท้อน การพัฒนาศักยภาพผู้เรียนเป็นองค์รวม	33
5 องค์ประกอบของหลักสูตรเสริม	73

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมโดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์ความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ขึ้นเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมสังคมแห่งการเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เปิดโอกาสให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา พัฒนาสาระ และกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ซึ่งระบุในมาตรา 6 ว่าการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้ (1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา (5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้

การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ (6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544)

ในสภาพปัจจุบันด้านสถานการณ์วิชาชีพครู นโยบายของรัฐบาล เน้นการปฏิรูปครู ยกฐานะให้เป็นวิชาชีพชั้นสูงอย่างแท้จริง โดยปฏิรูประบบการผลิตครูให้มีคุณภาพทัดเทียมกับนานาชาติ สร้างแรงจูงใจให้คนเรียนดี และมีคุณธรรมเข้าสู่วิชาชีพครู ปรับปรุงระบบเงินเดือนและค่าตอบแทนครู พัฒนาระบบความก้าวหน้า ของครูโดยใช้การประเมินเชิงประจักษ์ที่อิงขีดความสามารถและวัดผลสัมฤทธิ์ผลของการจัดการศึกษาเป็นหลัก จัดระบบการศึกษาและฝึกอบรมเพื่อพัฒนาคุณภาพครูอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพัฒนาครูในด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พัฒนานวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาในด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน ให้ก้าวหน้าและก้าวไกลเพื่อนำประเทศไทยไปสู่การเป็นประชาคมอาเซียนอย่างสมบูรณ์ โดยสร้างความพร้อมและความเข้มแข็งทางด้านการศึกษา เศรษฐกิจของสังคม ตลอดจน วัฒนธรรม วิทยาศาสตร์ และภาษา เป็นต้น (สาขาวิชาคณิตศาสตร์, 2562) ทำให้มีความสอดคล้องกับการที่ในสภาวะสังคมโลกก็มีการเปลี่ยนแปลง ระบบการศึกษาในปัจจุบันก็มีการเปลี่ยนแปลงเพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมโลก ดังนั้น ผู้เรียนทุกคนในศตวรรษที่ 21 ต้องมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา คิดวิเคราะห์ สื่อสารได้ (สุทธิวรรณ ตันติรจนาวงค์, 2560) ซึ่งการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อเป็นการพัฒนาผู้เรียน เพื่อให้ประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนทำให้ผู้เรียนสามารถเผชิญหน้ากับสถานการณ์และปัญหาในยุคปัจจุบันได้ แนวโน้มท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ของคนรุ่นใหม่ จึงทำให้เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น เนื่องด้วยสถานการณ์และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ของคนรุ่นใหม่โดยใช้เทคโนโลยีมีส่วนผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาและกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมที่ใช้สื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก แนวทางดังกล่าวเป็นที่ยอมรับว่าได้ผลดี และที่ผ่านมารากฐานโครงสร้างของชั้นเรียนก็ไม่ได้แตกต่างไปจากเดิม แต่สิ่งที่เปลี่ยนไปในปัจจุบัน คือ การแพร่หลายของเทคโนโลยีและบทบาทของเทคโนโลยี โลกของการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงไป ดังเช่นรูปแบบการเรียนการสอนก็มาเปลี่ยนแปลงไปเช่นกัน (แฝงกมล เพชรเกลี้ยง, 2563)

โดยรูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่อีกรูปแบบหนึ่งภายใต้ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ที่บูรณาการเพื่อปรับใช้ระหว่างเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอนแบบปกติ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ก้าวไกล ส่งผลให้เกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ มากยิ่งขึ้น ซึ่งรูปแบบดังกล่าว เรียกว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ดังที่ Allen & Seaman (2010); Horn & Staker (2011); Bernath (2012) และ Graham (2012) อธิบายไว้ว่า เป็นนวัตกรรมการศึกษา ที่ผสมผสานโมดูล (Module) การเรียนการสอนหลาย รูปแบบเข้าด้วยกัน เป็นลักษณะของการผสมผสาน การเรียนทางไกล (Distance Learning) ผ่านระบบเครือข่าย Online รวมกับการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face to Face) ทำให้เกิด การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการนั่งฟังการบรรยายในชั้นเรียนปกติ ซึ่งทำให้สรุปได้ ว่า ในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) คือ การจัดการเรียนการสอน ที่มีผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์ มีการใช้สื่อเทคโนโลยีกับการเรียนรู้แบบปกติ โดยมีการเผชิญหน้ากันในห้องเรียนโดยผู้สอนเป็นผู้กำกับการเรียนรู้ผ่านออนไลน์หรือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษามีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

- 1) มีความรู้ความสามารถในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ศึกษา และวิชาชีพครู เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ
- 2) มีความรู้ความสามารถในศาสตร์การสอน และบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีทักษะและกระบวนการ ตลอดจนเลือกใช้เทคนิควิธีการสอนที่เหมาะสม
- 3) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ ตลอดจนมีทักษะในศตวรรษที่ 21
- 4) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ ในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
- 5) มีความสามารถและทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้กับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย
- 6) มีความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อออกแบบและจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์นอกชั้นเรียน
- 7) มีทักษะในการค้นคว้า แสวงหาความรู้ และมีความสามารถในการออกแบบและทำการวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียน พัฒนางานในหน้าที่และเส้นทางวิชาชีพ และ
- 8) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความเสียสละ และมีจิตสาธารณะ (สาขาวิชาคณิตศาสตร์, 2562) ดังนั้น ผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถจัดการเรียนการสอนที่เป็นไปเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเต็มตาม

ศักยภาพ ฉะนั้น การพัฒนานักศึกษาคูให้มีสามารถในการจัดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย สอดต่อการพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านเนื้อหา ทักษะ และกระบวนการอย่างรอบด้านนั้น ต้องสอดคล้องกับความต้องการ และธรรมชาติของผู้เรียน ผู้สอนจำเป็น ต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักการของการจัดการเรียนรู้ ทั้งในด้านการวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐาน ตัวชี้วัด เชื่อมโยงไปสู่การออกแบบการจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล นำไปสู่ การจัดทำแผนการเรียนรู้ที่นำไปใช้กับผู้เรียนอย่างมีคุณภาพตามเป้าหมายที่หลักสูตร กำหนด จากสภาพปัญหาที่ผ่านมา พบว่า ผลการประเมินก่อนออกฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครูในสถานศึกษา นักศึกษาศาสาชคณิตศาสตร์ ได้ทำการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ อยู่ในเกณฑ์ที่ขาดทักษะออกแบบหน่วยการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่ในหลักสูตร สถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน อยู่ในระดับพอใช้

ดังนั้น จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นอาจารย์ ประจำหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร มองเห็นความสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรเสริม “เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน” เพื่อให้ นักศึกษาคู สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผลได้ โดยนำไปสู่การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่สามารถนำไปใช้กับผู้เรียนอย่างมีคุณภาพ สามารถจัดกิจกรรม การเรียนรู้เพื่อให้มีประสิทธิภาพ ตลอดจนเพื่อพัฒนาสมรรถนะและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนต่อไป

คำถามของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. องค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาคู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีอะไรบ้าง
2. ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาคู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นอย่างไร
3. หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างความรู้และความสามารถในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาคู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน มีลักษณะและองค์ประกอบอย่างไรบ้าง

4. ผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างความรู้และความสามารถในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นอย่างไร โดยมีคำถามย่อย ดังนี้

4.1 สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ “ด้านความรู้” หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองหรือไม่ และหลังการทดลองสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มหรือไม่

4.2 สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ “ด้านทักษะการปฏิบัติงาน” หลังการทดลองสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มหรือไม่

4.3 สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ “ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการปฏิบัติงาน” หลังการทดลองสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มหรือไม่

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์
2. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน
3. เพื่อพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน
4. เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ในประเด็นดังนี้

4.1 เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ “ด้านความรู้” ระหว่างก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตร และหลังการทดลองใช้หลักสูตรเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

4.2 เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ “ด้านทักษะการปฏิบัติงาน” หลังการทดลองใช้หลักสูตรเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

4.3 เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ “ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการปฏิบัติงาน” หลังการทดลองใช้หลักสูตรเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัย เฉพาะในส่วนที่เป็น การศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ดังนี้

1. นักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ที่เข้ารับการทดลองใช้หลักสูตร มีสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ “ด้านความรู้” หลังการทดลองใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนการทดลองใช้หลักสูตร และสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม
2. นักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ที่เข้ารับการทดลองใช้หลักสูตร มีสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ “ด้านทักษะการปฏิบัติงาน” สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม
3. นักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ที่เข้ารับการทดลองใช้หลักสูตร มีสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ “ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการปฏิบัติงาน” หลังการทดลองใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนการทดลองใช้หลักสูตร

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีความสำคัญตามประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. ได้องค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์
2. ได้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นและเกี่ยวข้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ ทักษะการปฏิบัติงาน และด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการปฏิบัติงาน ให้กับนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป
3. เป็นแนวทางการประเมินและปรับปรุงหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งพัฒนาและศึกษาผลการใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์

ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ โดยจำแนกเป็น 3 องค์ประกอบ ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1) ด้านความรู้ องค์ประกอบที่ 2) ด้านทักษะการปฏิบัติงาน และองค์ประกอบที่ 3) ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ซึ่งมีการดำเนินการ ดังนี้ 1) ศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น หนังสือ รายงานวิจัย วารสาร เว็บไซต์ ร่างองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ 2) ร่างและประเมิน

ความเหมาะสมขององค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่ร่างขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน ตามแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1. ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรสำหรับใช้ในการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบ และตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้ 1) ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับการสอน คณิตศาสตร์ 2) ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการสอน และ 3) ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมการเรียนการสอน

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรสำคัญที่สนใจศึกษาในขณะนี้ คือ ความเหมาะสม ขององค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ วิชาคณิตศาสตร์

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาสภาพที่คาดหวัง สภาพที่มีอยู่จริง และความต้องการ จำเป็นของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์ของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ มีการดำเนินการดังนี้ 1) สอบถามสภาพที่คาดหวังและสภาพ ที่มีอยู่จริงเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชา คณิตศาสตร์ ทั้ง 3 องค์ประกอบ ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1) ด้านความรู้ องค์ประกอบที่ 2 ด้านทักษะการปฏิบัติงาน และองค์ประกอบที่ 3 ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จ ของงาน 2) วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าดัชนีความต้องการจำเป็น PNI แบบปรับปรุง ($PNI_{modified}$) คำนวณข้อคำถามในแต่ละข้อ โดยกำหนดความแตกต่างระหว่างสภาพที่เป็นจริงกับ ความคาดหวังและหารด้วยสภาพที่เป็นจริง ที่มีค่า 0.3 ขึ้นไปเป็นเกณฑ์ ถือเป็นความต้องการ จำเป็น ส่วนการจัดลำดับความต้องการจำเป็น ใช้การเรียงดัชนีจากมากไปน้อย ดัชนีที่มีค่า มากแปลว่ามีความต้องการจำเป็นสูงที่ต้องการได้รับการพัฒนามากกว่าดัชนีที่มีค่าน้อย

1. ขอบเขตด้านประชากร

ประชากร คือ นักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ปีการศึกษา 2566 ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 จำนวน 222 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ปีการศึกษา 2566 ชั้นปีที่ 3 จำนวน 53 คน โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรสำคัญที่สนใจศึกษาในขณะนี้ คือ ความต้องการจำเป็นของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาหลักสูตรและประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์พัฒนาและประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน มีวิธีดำเนินการดังนี้ 1) พิจารณาคัดเลือกตัวบ่งชี้ของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการศึกษาแนวคิด แนวทาง และวิธีการต่าง ๆ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สำหรับนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาเลือกการเรียนรู้แบบผสมผสาน มากำหนดเป็นหลักการหรือแนวทางในการพัฒนา รวมทั้งการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ 2) กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ โดยศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3) ยกร่างหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับตามองค์ประกอบของหลักสูตรเสริมที่กำหนดไว้ 4) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ (เอกสารประกอบหลักสูตรเสริม) และประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ และ 5) ประเมินความเหมาะสมของร่างหลักสูตร

1. ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรสำหรับใช้ในการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรเสริมและแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 11 คน โดยมีคุณสมบัติ คือ มีประสบการณ์เกี่ยวกับการพัฒนาครูด้านการวัดและประเมินผล หรือการจัดการเรียนการสอน

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรสำคัญที่สนใจศึกษาในระยะนี้ คือ 1) ความเหมาะสมของหลักสูตรเสริม 2) ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

1. ขอบเขตด้านประชากร

1.1 ประชากร คือ นักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ปีการศึกษา 2566 ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 จำนวน 222 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ปีการศึกษา 2566 ชั้นปีที่ 3 จำนวน 47 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ในการดำเนินการวิจัย พบว่ามีกลุ่มตัวอย่างประสงค์เข้าร่วมด้วยความสมัครใจ

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

2.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรเสริม เพื่อเสริมสร้างความรู้และความสามารถในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

2.2 ตัวแปรตาม คือ สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ จำแนกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

2.2.1 สมรรถนะด้านความรู้

2.2.2 สมรรถนะด้านทักษะการปฏิบัติงาน

2.2.3 สมรรถนะด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จ

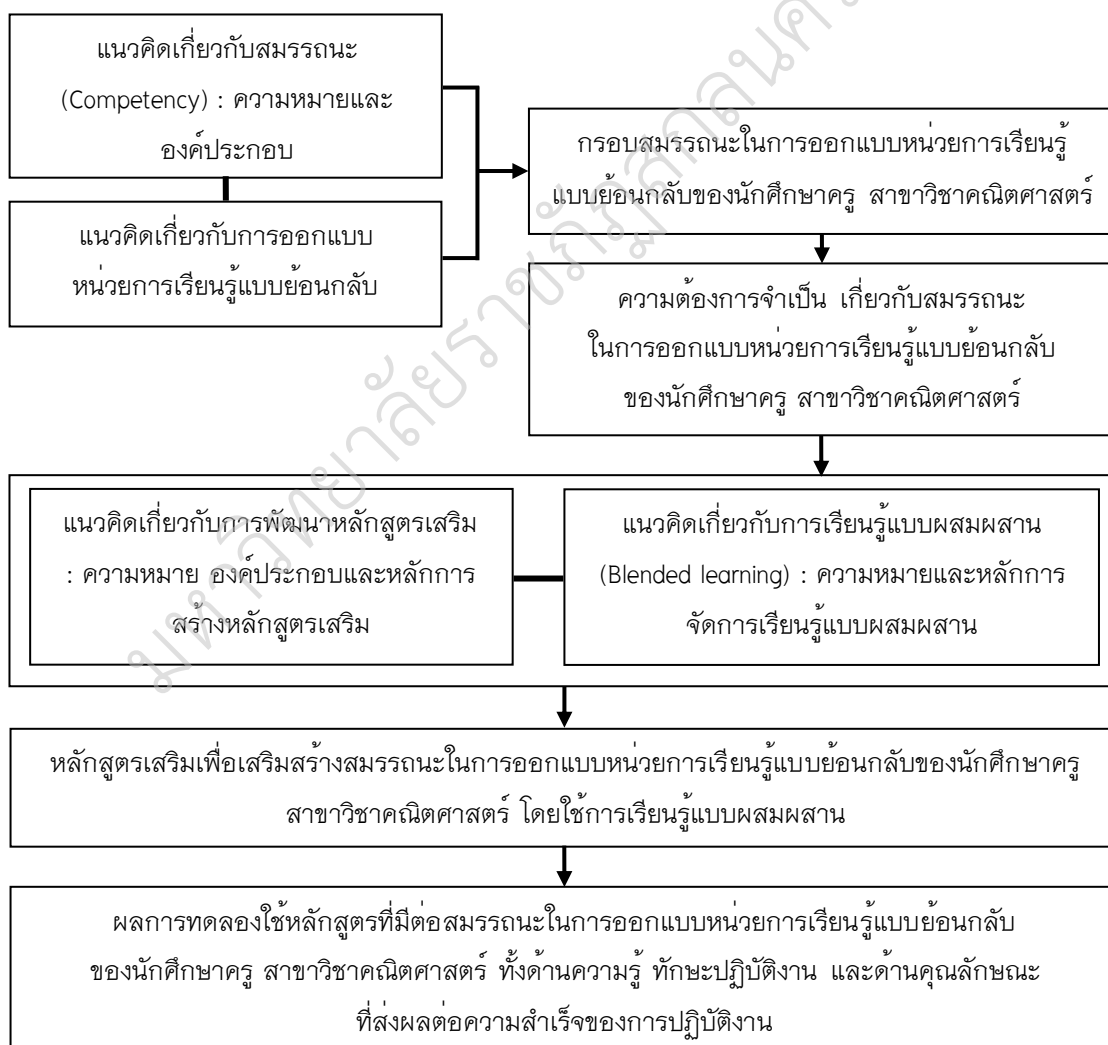
ของการปฏิบัติงาน

3. ขอบเขตด้านระยะเวลาในการทดลอง

ใช้เวลาในการทดลองหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้ระเบียบวิธีวิจัย “การวิจัยและพัฒนา” (Research and Development : R&D) โดยมุ่งเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยที่เนื้อหาในหลักสูตรเสริมนี้จะเป็นการสร้างหน่วยการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับต่าง ๆ ซึ่งแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะใช้วิธีการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัยไว้ ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การพัฒนาหลักสูตรเสริม หมายถึง หลักสูตรเสริมเป็นระบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เชิงพัฒนา ที่ออกแบบเพื่อขยายและยกระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ลึกซึ้งและหลากหลายยิ่งกว่าหลักสูตรปกติ โดยบูรณาการทั้งมิติของความรู้ ทักษะ และสมรรถนะ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการคิดขั้นสูง การลงมือปฏิบัติ และการเชื่อมโยงแบบสหวิทยาการ ภายใต้การคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสนใจ และศักยภาพของผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้ หลักสูตรเสริมมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และมีคุณลักษณะที่พร้อมต่อการเผชิญความเปลี่ยนแปลงในสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ

2. หน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง หน่วยการเรียนรู้ที่มีมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนเกณฑ์การวัดและประเมินผล ตามสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง 2560)

3. การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ หมายถึง ขั้นตอนวิธีการที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างคงทนและบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยเริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง กำหนดหลักฐานที่แสดงการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ หรือวิธีการประเมินผลที่แสดงถึงการบรรลุผลลัพธ์ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้น เชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลอย่างเป็นลำดับ เพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้และพัฒนาสมรรถนะตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

4. สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ หมายถึง ความรู้ ทักษะการปฏิบัติงาน และคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงานของนักศึกษาครู ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 4 ปี) มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ที่ควรได้รับการเพิ่มเติมให้มีความพร้อม ก่อนจบหลักสูตร ซึ่งสมรรถนะดังกล่าวมี ดังนี้

4.1 สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ “ด้านความรู้” วัดโดยใช้แบบทดสอบปรนัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.2 สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ “ด้านทักษะการปฏิบัติงาน” ประเมินจากการปฏิบัติงานหรือการสร้างชิ้นงานที่มอบหมายให้นักศึกษาในระหว่างการจัดกิจกรรม

4.3 สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ “ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน” วัดได้จากแบบวัดคุณลักษณะชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. การเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้

ที่บูรณาการการเรียนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายและการเรียนในห้องเรียนแบบปกติที่มีการเรียนแบบเผชิญหน้าเข้าด้วยกัน โดยใช้สิ่งอำนวยความสะดวกหรืออินเทอร์เน็ตเป็นสื่อ ช่องทาง และเครื่องมือ ในบริบทของสภาพแวดล้อมในการเรียนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่าย (Online Learning Environment) เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเท่าเทียมกันตามศักยภาพที่มีอยู่ ซึ่งใช้อัตราส่วนของการจัดการเรียนการสอนเป็นแบบผสมผสานระหว่างการเรียนออนไลน์ และการเรียนในห้องเรียนปกติ เป็นร้อยละ 50 : 50

6. การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบ

หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง การดำเนินการหรือขั้นตอนวิธีเพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ประกอบของหลักสูตรเสริม ได้แก่ 1) หลักการของหลักสูตร 2) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 3) องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ 4) โครงสร้างเนื้อหา 5) กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ 7) การวัดและประเมินผล ซึ่งผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาสภาพที่คาดหวัง สภาพที่มีอยู่จริง และความต้องการจำเป็นของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาหลักสูตรและประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้
แบบผสมผสาน ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ

- 1.1 ความเป็นมาของสมรรถนะ
- 1.2 ความหมายและองค์ประกอบของสมรรถนะ
- 1.3 องค์ประกอบของสมรรถนะ
- 1.4 การออกแบบการประเมินตามสภาพจริงอิงสมรรถนะ

2. การประเมินความต้องการจำเป็น

- 2.1 ความหมายของการประเมินความต้องการจำเป็น
- 2.2 หลักการสำคัญและขั้นตอนการประเมินความต้องการจำเป็น
- 2.3 เทคนิคการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น

3. การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

- 3.1 ความหมายของการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
- 3.2 การออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานโดยใช้การออกแบบ

ย้อนกลับ

- 3.3 ขั้นตอนการออกแบบการจัดการเรียนรู้อิงมาตรฐานโดยใช้

การออกแบบย้อนกลับ

- 3.4 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

4. การเรียนรู้แบบผสมผสาน

- 4.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน
- 4.2 รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน
- 4.3 องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบผสมผสาน
- 4.4 กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน
- 4.5 เทคโนโลยีการศึกษากับการเรียนรู้แบบผสมผสาน

5. แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตร
 - 5.1 ความหมายของหลักสูตร
 - 5.2 ความสำคัญของหลักสูตร
 - 5.3 องค์ประกอบของหลักสูตร
 - 5.4 การพัฒนาหลักสูตร
 - 5.5 การประเมินหลักสูตร
6. แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตรเสริม
 - 6.1 ความหมายของหลักสูตรเสริม
 - 6.2 ลักษณะของหลักสูตรเสริม
 - 6.3 รูปแบบของหลักสูตรเสริม
 - 6.4 องค์ประกอบของหลักสูตรเสริม
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 7.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ

1. ความเป็นมาของสมรรถนะ

แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ (Competency) มีความเป็นมาที่น่าสนใจ ดังนี้
 ลูดีฟัฒน์ พิชญาดาพงศ์ (2549) เริ่มต้น ในปีคริสต์ศักราช 1970 สำนักงานข่าวสาร
 แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (The US State Department) ได้ติดต่อบริษัท McBer ซึ่ง
 Dr. David C. McClelland เป็นผู้บริหารอยู่ เพื่อให้หาเครื่องมือชนิดใดที่สามารถทำนาย
 ผลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ให้มีความแม่นยำมากขึ้น ซึ่งที่ผ่านนั้นไม่สัมพันธ์กับผลการ
 ปฏิบัติงาน เนื่องจากคนได้คะแนนดีแต่ปฏิบัติงานไม่ประสบผลสำเร็จ จึงต้องเปลี่ยนแปลง
 วิธีการใหม่ จากนั้น McClelland ได้เขียนบทความ “Testing for competence rather than
 for intelligence” ในวารสาร American Psychologist เพื่อเผยแพร่แนวคิดและสร้างแบบ
 ประเมินแบบใหม่ที่เรียกว่า Behavioral Event Interview (BEI) ซึ่งเป็นเครื่องมือประเมินที่
 สามารถค้นหาผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานดี ซึ่ง McClelland เรียกว่า สมรรถนะ (Competency)

สำราญ กำจัดภัย (2560) ได้กล่าวว่า ระบบสมรรถนะก็ได้รับความสนใจอย่างรวดเร็วทำให้นักวิชาการทั้งยุโรปและอเมริกาเริ่มศึกษาวิจัยด้านนี้อย่างจริงจัง เพื่อนำผลการศึกษามาประยุกต์ใช้ในการบริหารทรัพยากรบุคคลอย่างกว้างขวาง ดังจะเห็นได้จากการบริหารงานบุคคลของหน่วยงานราชการต่าง ๆ ในสหรัฐอเมริกา ได้มีการกำหนดปัจจัยพื้นฐานว่า ในตำแหน่งหนึ่ง ๆ นั้นบุคคลจะต้องมีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอะไรบ้างและอยู่ในระดับใด จึงจะทำให้บุคคลนั้นปฏิบัติงานได้ผลดี และบรรลุเป้าหมายขององค์กร

Boyatzis (1991) ได้นิยามคำว่า สมรรถนะเป็นความสามารถในงานหรือเป็นคุณลักษณะที่อยู่ภายในบุคคลที่นำไปสู่การปฏิบัติงานให้เกิดประสิทธิภาพ

Hamel, & Prahalad (1994) ได้นำเสนอแนวคิดที่สำคัญ คือ สมรรถนะหลักเป็นความสามารถหลักของธุรกิจ ซึ่งถือว่าการประกอบธุรกิจนั้นจะต้องมีเนื้อหาสาระหลัก เช่น พื้นฐานความรู้ ทักษะ และความสามารถในการทำงานว่ามีอะไรบ้าง และอยู่ในระดับใด ที่ส่งผลให้การทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุดตรงตามความต้องการขององค์กร

สำหรับในประเทศไทย เริ่มจากองค์กรธุรกิจหลายแห่งได้ตื่นตัวและนำระบบสมรรถนะมาใช้ในการบริหารทรัพยากรบุคคล เช่น บริษัทปูนซีเมนต์ไทยจำกัด (มหาชน) บริษัทเอไอเอสจำกัด (มหาชน) กลุ่มบริษัทเครือเจริญโภคภัณฑ์ ต่อมาภาคราชการและรัฐวิสาหกิจก็เห็นความสำคัญ และให้ความสนใจในการนำระบบสมรรถนะมาใช้ในการบริหารทรัพยากรบุคคลเช่นเดียวกัน เช่น สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน ได้จ้างบริษัท HAY Group มาเป็นที่ปรึกษาในการสร้างและพัฒนาระบบสมรรถนะให้ โดยมีวัตถุประสงค์ให้เพื่อสนับสนุนให้ข้าราชการแสดงพฤติกรรมให้เหมาะสมกับหน้าที่ และส่งเสริมให้ปฏิบัติภารกิจในหน้าที่ได้ดียิ่งขึ้น มีการกำหนดให้ข้าราชการทุกคนต้องมีสมรรถนะหลัก 5 สมรรถนะ ซึ่งเป็นคุณลักษณะร่วมกันของข้าราชการพลเรือน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อหล่อหลอมค่านิยมและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ร่วมกัน และได้เริ่มทดลองใช้กับข้าราชการตั้งแต่ปี 2547 เป็นต้นมา

2. ความหมายและองค์ประกอบของสมรรถนะ

จากการศึกษาความหมายของสมรรถนะและองค์ประกอบของสมรรถนะ มีนักวิชาการได้ให้ความคิดเห็นหรือข้อสรุปของสมรรถนะไว้ ดังต่อไปนี้

ชัชวาล อรวงศ์ศุภทัต (2567) ได้ให้ความหมายสมรรถนะว่าเป็น ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของบุคคล อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ประกอบกัน โดยที่คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมนั้น คือ พฤติกรรมการปฏิบัติงานของบุคคล หนึ่งในที่เกิเกิดขึ้นมาจากการมีโลกทัศน์ มุมมอง วิธีคิด ทศนคติ หรือมีแรงจูงใจผลักดันให้ทำ สิ่งหนึ่งสิ่งใดออกมา โดยที่สมรรถนะ หรือ Competency นี้มีส่วนทำให้คนทำงานคนหนึ่ง สามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จ ด้วยผลงานที่เป็นเยี่ยม หรือได้ผลงานตามมาตรฐาน ออกมา แล้วแต่เราจะกำหนดกรอบพฤติกรรมกร ปฏิบัติงานที่พึงประสงค์ออกมา

McClelland (1973) ได้กล่าวว่า สมรรถนะ คือ บุคลิกลักษณะที่ซ่อนอยู่ ภายในปัจเจกบุคคล ซึ่งสามารถผลักดันให้ปัจเจกบุคคลนั้น สร้างผลการปฏิบัติงานที่ดี หรือตามเกณฑ์ที่กำหนดในงานที่ตนรับผิดชอบ ตามแนวคิดของแมคเคลแลนดมี 5 ส่วน คือ

1. ความรู้ (Knowledge) คือ ความรู้เฉพาะในเรื่องที่ต้องรู้ เป็นความรู้ ที่เป็นสาระสำคัญ
 2. ทักษะ (Skill) คือ สิ่งที่ต้องการให้ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 3. การรับรู้ตนเอง (Self-Concept) คือ เจตคติ ค่านิยม และความคิดเห็น เกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตน หรือสิ่งที่บุคคลเชื่อว่าตนเองเป็น
 4. บุคลิกลักษณะประจำตัวของบุคคล (Traits) เป็นสิ่งที่อธิบายถึง บุคคลนั้น
 5. แรงจูงใจ/เจตคติ (Motives/Attitude) เป็นแรงจูงใจ หรือแรงขับ ภายใน ซึ่งทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่เป้าหมาย หรือมุ่งสู่ความสำเร็จ เป็นต้น
- Klemp (1980) ได้กำหนดสมรรถนะเป็นลักษณะพื้นฐานของบุคคลที่มีผล ในด้านประสิทธิภาพ และ/หรือประสิทธิภาพที่ดีกว่าในการปฏิบัติงาน

Hornby, & Thomas (1989) ได้กล่าวว่า สมรรถนะเป็นความสามารถของ บุคคลในการปฏิบัติหน้าที่ด้านการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพในสถานการณ์การทำงาน จริง ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการเน้นผลการปฏิบัติงาน (Performance-Based) มากกว่าความรู้ เพียงอย่างเดียว

Jacobs (1989) ได้กล่าวว่า สมรรถนะเป็นชุดของความรู้ ทักษะ และ พฤติกรรมที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานให้บรรลุผลสำเร็จตามมาตรฐานที่กำหนด โดยเน้นว่า สมรรถนะต้องสามารถวัดและประเมินได้ และมีความสัมพันธ์โดยตรงกับผลการปฏิบัติงาน

Hogg (1993) สรุปความหมายของสมรรถนะไว้ว่า เป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของบุคคลที่สัมพันธ์กับผลการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพหรือเหนือกว่า โดยเน้นว่าสมรรถนะต้องสามารถสังเกตและประเมินได้จากพฤติกรรมที่แสดงออกในการทำงานจริง

Spencer, & Spencer (1993) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถนะเป็นคุณลักษณะพื้นฐานของบุคคลที่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับผลการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพหรือเหนือกว่า โดยสมรรถนะประกอบด้วยองค์ประกอบที่มองเห็นได้ เช่น ความรู้และทักษะ และองค์ประกอบที่ซ่อนอยู่ เช่น แรงจูงใจ บุคลิกภาพ และอัตมโนทัศน์ ซึ่งองค์ประกอบส่วนลึกมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและความสำเร็จในการทำงาน

Boyatzis (1994) นิยามคำว่า “สมรรถนะ” เป็น “ลักษณะเฉพาะของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพที่ดีกว่าในปฏิบัติงาน” ซึ่งได้ระบุว่าสมรรถนะทั่วไปที่ผู้บริหารแนวหน้ามีแนวโน้มที่จะเป็น โดยแบ่งออกเป็นห้ากลุ่มที่แตกต่างกัน ได้แก่ 1) เป้าหมายและการจัดการ 2) ความเป็นผู้นำ 3) การจัดการทรัพยากรมนุษย์ 4) การกำกับดูแลผู้ใต้บังคับบัญชา และ 5) การใส่ใจผู้อื่น

Woodall, & Winstanley (1998) ได้สรุปความหมายของสมรรถนะไว้ว่า สมรรถนะเป็นแนวคิดที่เชื่อมโยงระหว่างคุณลักษณะของบุคคลกับความสามารถในการปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร โดยเน้นการพัฒนาสมรรถนะผ่านกระบวนการเรียนรู้และการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการยกระดับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

จากความหมายที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า สมรรถนะเป็นพฤติกรรมเชิงคุณลักษณะส่วนบุคคลและความสามารถที่แสดงออกให้เห็นถึงการประยุกต์ใช้ความรู้ทักษะรวมทั้งพฤติกรรมการทำงานต่าง ๆ ที่ทำให้ประสบความสำเร็จ โดยมีพื้นฐานมาจาก ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ

อานนท์ ศักดิ์วรวิชญ์ (2553) สรุปความหมายของสมรรถนะไว้ว่า สมรรถนะเป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของบุคคลที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะส่วนบุคคล ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการปฏิบัติงาน และสามารถนำไปใช้ในการประเมินและพัฒนาศักยภาพของบุคคลได้

สำราญ กำจัดภัย (2560) ได้ให้ความหมายของสมรรถนะในการปฏิบัติงานไว้ว่า ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะของบุคคลซึ่งเกี่ยวข้องกับงานที่ต้องปฏิบัติ สำหรับนำมาใช้ร่วมกันในการปฏิบัติงานนั้น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งทั้งความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเหล่านั้นอาจเป็นสิ่งที่มียู่แล้วในตน หรือได้รับการพัฒนาขึ้น

Parry (1996) กล่าวว่า สมรรถนะเป็นกลุ่มของความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับผลการปฏิบัติงาน โดยสมรรถนะดังกล่าวสามารถพัฒนาได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้และการฝึกอบรม และสามารถนำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานได้

จากความหมายข้างต้นของวิชาการต่าง ๆ สามารถสรุปได้ว่า สมรรถนะ (Competency) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการบูรณาการความรู้ ทักษะการปฏิบัติงาน และคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน เพื่อปฏิบัติงานหรือแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสมรรถนะมีลักษณะเป็นความสามารถเชิงปฏิบัติที่สามารถสังเกต วัด และพัฒนาได้ และสะท้อนผ่านพฤติกรรมและผลการปฏิบัติงานของบุคคล

3. องค์ประกอบของสมรรถนะ

จากองค์ประกอบของสมรรถนะตามแนวคิดของ McClelland, Scott, Woodall & Winstanley และ Spencer, & Spencer ดังตาราง 1

ตาราง 1 องค์ประกอบของสมรรถนะ

นักวิชาการ	องค์ประกอบสมรรถนะ
McClelland	(1) ความรู้ (Knowledge) (2) ทักษะ (Skills) (3) การรับรู้ตนเอง (Self-concept) เช่น ทักษะคติ ความเชื่อมั่นในตนเอง การรับรู้ความสามารถตนเอง (4) บุคลิกลักษณะประจำตัว (Trait) (5) แรงจูงใจ หรือแรงขับภายในบุคคล
Scott	(1) ความรู้ (Knowledge) (2) ทักษะ (Skills) (3) คุณลักษณะ (Attributes) หมายถึง Scott รวมเอาองค์ประกอบที่ 3, 4 และ 5 ของ McClelland เข้าด้วยกัน
Woodall, & Winstanley	(1) ทักษะ (2) ความรู้และความเข้าใจ (3) คุณลักษณะ (4) ค่านิยมความเชื่อ
Spencer, & Spencer	ใช้องค์ประกอบเดียวกันกับ McClelland

ในงานวิจัยครั้งนี้ จึงกำหนดองค์ประกอบของสมรรถนะ โดยทั่วไป ซึ่งประกอบด้วย 1) ความรู้ (Knowledge) 2) ทักษะการปฏิบัติงาน (Performance Skills) และ 3) คุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน (Personal Attributes) ซึ่งแต่ละองค์ประกอบ มีบทบาทสำคัญต่อการแสดงออกของสมรรถนะในสถานการณ์จริง โดยความรู้เป็นพื้นฐานของการทำความเข้าใจ ทักษะเป็นความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ปฏิบัติ ส่วนคุณลักษณะส่วนบุคคล เช่น เจตคติ ค่านิยม และแรงจูงใจ เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้บุคคลสามารถใช้ความรู้และทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การออกแบบการประเมินตามสภาพจริงอิงสมรรถนะ

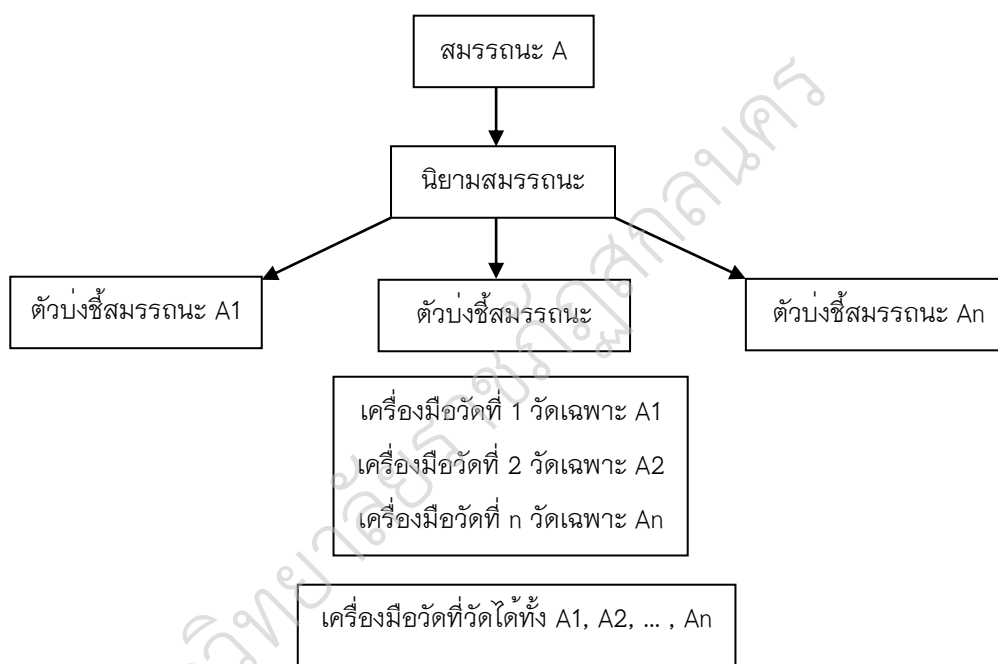
สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2562) ได้กล่าวถึงความสำคัญและการประเมินสมรรถนะไว้ว่า สมรรถนะผู้เรียนเป็นคุณลักษณะของผู้เรียนที่ประกอบไปด้วยความรู้ ทักษะกระบวนการ บุคลิกภาพส่วนตัวและแรงจูงใจที่มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานร่วมกัน จนผลักดันให้ผลการปฏิบัติงานสำเร็จบรรลุตามเป้าหมาย หรือเกินกว่าเป้าหมายที่กำหนด ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะมีสมรรถนะในแต่ละด้านไม่เท่าเทียมกัน ความสำเร็จในการปฏิบัติงานของแต่ละคนจะไม่เท่าเทียมกันขึ้นอยู่กับสมรรถนะของแต่ละคน ถ้าผู้เรียนมีสมรรถนะเป็นอยู่ดีก็จะสามารถดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพตามมา ดังนั้น การประเมินสมรรถนะผู้เรียนจึงถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยสะท้อนให้ครูผู้สอนได้รับทราบถึงสมรรถนะต่าง ๆ ของผู้เรียนว่าอยู่ในระดับใด เพื่อนำไปสู่การพัฒนาให้ผู้เรียนเต็มตามศักยภาพ โดยการประเมินสมรรถนะนั้นจะต้องดำเนินการให้สอดคล้องกับคุณลักษณะของสมรรถนะผู้เรียนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนอีกด้วย ประกอบกับสมรรถนะเป็นคุณลักษณะที่ซับซ้อน ซึ่งประกอบด้วยความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะต่าง ๆ ที่หลากหลาย ดังนั้น การประเมินสมรรถนะต้องใช้รูปแบบวิธีการที่หลากหลาย และนำข้อมูลไปเทียบกับเกณฑ์การพิจารณาของสมรรถนะแต่ละด้านต่อไป

วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒผล (2562) กล่าวว่า การประเมินตามสภาพจริงอิงสมรรถนะ หมายถึง การประเมินทักษะความสามารถของผู้เรียนที่นำความรู้ ความเข้าใจ รวมทั้งทัศนคติมาแสดงออกหรือกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งตามระดับมาตรฐานที่กำหนด โดยใช้วิธีการประเมินและแหล่งข้อมูลสำหรับประเมินอย่างหลากหลายสอดคล้องกับสภาพการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะที่ประเมิน มุ่งเน้นการประเมินเพื่อพัฒนา (Assessment for Improvement) การประเมินตามสภาพจริงอิงสมรรถนะ ช่วยทำให้ผู้สอน ผู้บริหาร ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษามีสารสนเทศเพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะตามที่มาตรฐานหลักสูตรกำหนด และกำหนดขั้นตอนในการออกแบบการประเมินตามสภาพจริงอิงสมรรถนะ ดังนี้

1. กำหนดสมรรถนะ (ประเมินสมรรถนะอะไร)
เป็นการกำหนดสมรรถนะที่ต้องการประเมิน
2. นิยามสมรรถนะ (สมรรถนะที่ต้องการประเมินคืออะไร)
เป็นการกำหนดความหมายของสมรรถนะที่ต้องการประเมิน

3. กำหนดตัวบ่งชี้สมรรถนะ (มีตัวบ่งชี้สำคัญอะไรบ้าง)
เป็นการกำหนดว่าต้องประเมินอะไรบ้างตามสมรรถนะที่กำหนด
4. กำหนดวิธีการประเมิน (ประเมินได้ด้วยวิธีการใด)
เป็นการกำหนดวิธีการประเมินตัวบ่งชี้ สมรรถนะ
5. สร้างเครื่องมือประเมิน (เครื่องมือเป็นอย่างไร)
เป็นการสร้างเครื่องมือประเมินตามตัวชี้วัดที่ต้องการประเมิน

แสดงได้ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 แนวคิดการออกแบบการประเมินตามสภาพจริงอิงสมรรถนะ

การประเมินความต้องการจำเป็น

1. ความหมายของการประเมินความต้องการจำเป็น

การประเมินความต้องการจำเป็นตรงกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษว่า Need Assessment ซึ่งคำนี้มาจากคำว่า ความต้องการจำเป็น (Need) กับคำว่า การประเมิน (Assessment) ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาความหมายของ การประเมินความต้องการจำเป็น ดังนี้

ปญญา โกศลศิริพจน์ (2547) กล่าวว่า การประเมินความต้องการจำเป็น เป็นกระบวนการวางแผนอย่างเป็นระบบ สำหรับเป็นแนวทางในการตัดสินใจแก้ปัญหา หรือกำหนดจุดประสงค์ในการทำงานเพื่อการพัฒนาที่ถูกต้อง ด้วยการดำเนินการรวบรวม

ข้อมูลที่เกี่ยวข้ององค์กรหรือบุคคลที่มุ่งประเมิน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาหรือความต้องการจำเป็น ซึ่งเป็นความแตกต่างระหว่างคนที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน กับผลที่ควรจะเป็นและทำการเรียงลำดับความสำคัญ เพื่อหาความต้องการจำเป็นที่มีความสัมพันธ์ที่สุดสำหรับเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาต่อไป

สำราญ กำจัดภัย (2560) สรุปว่า การประเมินความต้องการจำเป็น หมายถึง วิธีการหรือกระบวนการที่เป็นระบบเพื่อค้นหาความต้องการจำเป็น (Needs) เกี่ยวกับเรื่องที่น่าสนใจของกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการพัฒนา จากนั้นนำความต้องการจำเป็นที่ได้มาเรียงลำดับความสำคัญ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจเลือกประเด็นหรือสภาพปัญหาที่สำคัญ สำหรับใช้ในการออกแบบโปรแกรมที่จะพัฒนาต่อไป

Kaufman, & English (1979) ได้กล่าวว่า การศึกษาความต้องการหรือสำรวจความต้องการจำเป็น วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างสถานภาพปัจจุบัน (What is) กับสถานภาพที่ควรจะเป็น (What should be) หากมีความขัดแย้งระหว่างสถานภาพทั้งสองก็แสดงให้เห็นถึงสภาวะที่ไม่น่าพอใจ อันเป็นจุดเริ่มต้นของการเร่งหาทางแก้ปัญหาให้หมดไป ตัวเทคนิคเองไม่ได้ระบุทางแก้ปัญหา (Solution) แต่ชี้แนะทางเลือกในการตัดสินใจแก้ปัญหา โดยเสนอหลักการสำคัญของการสำรวจความต้องการจำเป็น (Need Assessment) มีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. พยายามสำรวจสถานภาพที่เป็นอยู่จริงในสภาพปัจจุบัน (What is)
2. พยายามกำหนดสิ่งที่มุ่งหวัง (What should be)
3. หาความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ได้จากข้อ 1, 2
4. ศึกษาหาสาเหตุหรือเหตุผลที่ทำให้เกิดความแตกต่างหรือปัญหาใน

ข้อ 3

5. จัดลำดับความสำคัญของปัญหา

Nufeldt & Guralnik (1985 อ้างถึงใน สุวิมล ว่องวาณิช, 2548) การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น “Needs” หมายถึง สิ่งที่เป็นประโยชน์ซึ่งขาดแคลนและเป็นที่ต้องการจะได้ สำหรับคำแปลภาษาไทยที่ใช้กันมีหลายคำ ได้แก่ “ความต้องการจำเป็น” หรือ “สิ่งที่ต้องการ” หรือ “สิ่งที่จำเป็น” หรือ “ความต้องการ” เป็นต้น คำว่า “ความต้องการจำเป็น” มีผู้กำหนดนิยามและให้ความหมายอย่างหลากหลาย

Mckillip (1987) กล่าวว่า การประเมินความต้องการจำเป็นเป็นกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ

Witkin & Altschuld (1995) ได้กล่าวว่า การประเมินความต้องการจำเป็นเป็นกระบวนการที่มีความเป็นระบบในการระบุ วิเคราะห์ และจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ โดยมุ่งเน้นการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงนโยบายและการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ

Reviere, Berkowitz, Carter, & Ferguson (1996) กล่าวว่า การประเมินความต้องการจำเป็นเป็นกระบวนการที่มุ่งใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ในการระบุปัญหา วิเคราะห์ความต้องการ และกำหนดแนวทางการพัฒนาที่เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของผู้เกี่ยวข้อง

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การประเมินความต้องการจำเป็นหมายถึง กระบวนการอย่างเป็นระบบในการระบุ วิเคราะห์ และจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ โดยพิจารณาจากช่องว่างระหว่างสภาพที่เป็นจริงกับสภาพที่พึงประสงค์ อาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นฐานในการตัดสินใจ เพื่อกำหนดแนวทางหรือมาตรการในการพัฒนาให้เกิดประสิทธิภาพและสอดคล้องกับบริบทของผู้เกี่ยวข้อง

2. หลักการสำคัญและขั้นตอนการประเมินความต้องการจำเป็น

สุวิมล ว่องวาณิช (2550) กล่าวว่า การประเมินความต้องการจำเป็นแบ่งออกเป็น 3 ระยะ (Three-Phase Plan) ได้ต่อไปนี้

ระยะที่ 1 ระยะก่อนการประเมิน หรือระยะการสำรวจ ในระยะนี้มีการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นที่มีอยู่ วางแผนการดำเนินงานโดยกำหนดขอบเขต และประเด็นของความต้องการจำเป็น กำหนดจุดมุ่งหมายของความต้องการจำเป็น แหล่งข้อมูล การใช้ประโยชน์ข้อมูล ระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และพัฒนาแผนงานสำหรับระยะที่ 2 รวมทั้งกำหนดเกณฑ์สำหรับทำประเมิน การประเมินความต้องการจำเป็น

ระยะที่ 2 การประเมิน หรือระยะการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล และความเห็นเกี่ยวกับความต้องการจำเป็น จัดลำดับความต้องการจำเป็น และวิเคราะห์หาสาเหตุ ผลลัพธ์และสังเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 3 หลังการประเมิน หรือระยะการนำผลไปใช้ประโยชน์ โดยเชื่อมโยงข้อมูล และแผนการดำเนินงานที่ได้รับ งานหลักคือการจัดลำดับความสำคัญ ก่อนหลังที่นำไปประยุกต์ใช้ได้ และเกณฑ์การตัดสินใจเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหา การจัดทำ แผนปฏิบัติ การนำเสนอข้อมูลที่ได้รับ จากการประเมินความต้องการจำเป็นแก่ผู้ตัดสินใจ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการจัดเตรียมแผน สำหรับดำเนินการเพื่อขจัดปัญหาที่เกิด จากความต้องการจำเป็น หรือนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ

กระบวนการการประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์จึงประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน มีดังต่อไปนี้

1. การระบุความต้องการจำเป็น (Needs Identification)
 - 1.1 วัตถุประสงค์เพื่อระบุความต้องการจำเป็น
 - 1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง/กรอบการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น
 - 1.3 ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง วิธีรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล
 - 1.4 เสนอความต้องการจำเป็นตามลำดับความสำคัญ
 - 1.5 เสนอผล/นำไปใช้และ/วิเคราะห์สาเหตุ/แนวทางแก้ไข
2. การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Needs Analysis) เพื่อวิเคราะห์สาเหตุ
 - 2.1 วัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สาเหตุของความต้องการจำเป็น
 - 2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง/กรอบการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น
 - 2.3 ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง วิธีรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล
 - 2.4 เสนอสาเหตุความต้องการจำเป็นตามลำดับความสำคัญ
 - 2.5 เสนอผล/นำไปใช้และ/วิเคราะห์ทางเลือกในการแก้ปัญหา
3. การกำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาด้านความต้องการจำเป็น (Needs Solution) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านทางเลือกการปฏิบัติ ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนสุดท้ายที่จะนำไปกำหนดความต้องการจำเป็นที่ต้องได้รับการแก้ไข

- 3.1 วัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ทางเลือกของความต้องการจำเป็น
- 3.2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง/กรอบการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น
- 3.3 ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง วิธีรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.4 เสนอทางเลือกความต้องการจำเป็นตามลำดับความสำคัญ
- 3.5 นำไปสู่การกำหนดแผนงาน และนำไปสู่การปฏิบัติ

3. เทคนิคการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น

ในการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (Priority Setting) เป็นขั้นตอนสำคัญในกระบวนการประเมินความต้องการจำเป็น ที่มุ่งวิเคราะห์และเรียงลำดับประเด็นความต้องการจากระดับความสำคัญมากไปหาน้อย เพื่อให้สามารถระบุปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้ การดำเนินการต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของวิธีการ รวมถึงข้อจำกัดด้านเวลาและทรัพยากร เพื่อให้ผลการประเมินสามารถนำไปใช้ในการวางแผนแก้ไขปัญหาดังกล่าวและพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุวิมล ว่องวาณิช, 2548; Bosin, 1992 อ้างถึงใน พัชร ชันอาสาสะวะ, 2544)

สำราญ กำจัดภัย (2560) กล่าวถึงวิธีการประเมินความต้องการจำเป็น โดยการสำรวจไว้ว่า วิธีการประเมินความต้องการจำเป็นโดยการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามชนิดเป็นทางการ (มาตรฐานราคา) ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลทั้งในส่วนที่เป็น “สภาพที่คาดหวังหรือสภาพที่ควรจะเป็น” และ “สภาพที่เป็นจริงหรือสภาพที่มีอยู่จริงในปัจจุบัน” ดังนั้น เทคนิควิธีการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น สำหรับข้อมูลที่ได้จากการสำรวจด้วยแบบสอบถาม เรียกว่าวิธี “Priority Needs Index (PNI) แบบปรับปรุง” เสนอโดย นางลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวาณิช ซึ่งเป็นสูตรการหาความต้องการจำเป็นที่ปรับปรุงมาจาก PNI เดิมที่ใช้ว่า “ $PNI = (I-D)$ คูณด้วย I” ปรับใหม่โดยเอาผลต่างของ “I-D” หารด้วย D เพื่อควบคุมขนาดของความต้องการจำเป็น ให้อยู่ในพิสัยที่ไม่มีช่องว่างมากเกินไป และให้ความหมายเชิงเปรียบเทียบ เมื่อใช้ระดับของสภาพที่มีอยู่ปัจจุบัน (D) เป็นฐานในการคำนวณค่าอัตรา การพัฒนาเข้าสู่สภาพที่คาดหวัง (I) นางลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวาณิช ใช้ชื่อดัชนีความต้องการจำเป็นใหม่ว่า “ $PNI_{modified}$ ” โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้ (สุวิมล ว่องวาณิช, 2550, หน้า 279 อ้างถึงใน สำราญ กำจัดภัย, 2560, หน้า 104)

$$PNI_{\text{modified}} = \frac{I-D}{D}$$

เมื่อ PNI_{modified} แทน Priority Needs Index แบบปรับปรุง

I แทน สภาพที่คาดหวังหรือสภาพที่ควรจะเป็น

D แทน สภาพที่มีอยู่จริงในปัจจุบัน

จากสูตรการหาดัชนีความต้องการจำเป็น PNI_{modified} ดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า เป็นได้ทั้งค่าบวก ค่าลบ หรือศูนย์ โดยที่ ถ้าค่าเป็น “บวก” นั้นแสดงว่า สภาพที่มีอยู่จริงในปัจจุบันมีน้อยกว่าสภาพที่คาดหวังหรือสภาพที่ควรจะเป็น (เกิดปัญหา) เช่น ถ้า $PNI_{\text{modified}} = 0.25$ หรือร้อยละ 25 แปลว่า อัตราการเปลี่ยนแปลงในเชิงพัฒนาจากสภาพที่มีอยู่จริงในปัจจุบัน ไปยังสภาพที่ควรจะเป็นมีค่าเท่ากับ 0.25 หรือร้อยละ 25 ดังนั้น ถ้าค่า PNI_{modified} ที่เป็นค่าบวก ยิ่งมากเท่าใด ยิ่งแสดงให้เห็นว่า มีความต้องการจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนามากขึ้น เพื่อให้ไปสู่สภาพที่คาดหวังไว้ และค่า PNI_{modified} ต่าง ๆ ที่คำนวณได้ในแต่ละประเด็นที่ทำการศึกษา สามารถเปรียบเทียบกันได้ ดังนั้น จึงสามารถนำมาจัดลำดับความสำคัญของความจำเป็นได้ เช่น ถ้า PNI_{modified} ของความต้องการจำเป็นด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เท่ากับ 0.25 และ PNI_{modified} ของความต้องการจำเป็นด้านการประเมินตามสภาพจริง เท่ากับ 0.16 แสดงว่า มีความต้องการจำเป็นที่จะพัฒนาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมากกว่าด้านการประเมินตามสภาพจริง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ในหัวข้อนี้ ผู้วิจัยขอกล่าวถึง “การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)” ที่มี “การออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน” เป็นพื้นฐานในการวางแผนออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งมีสาระความรู้สำคัญ ๆ ดังต่อไปนี้

1. ความหมายของการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2552) กล่าวว่า การออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียนเป็นสำคัญ จากนั้นจึงกำหนดวิธีการประเมินผล และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องและเชื่อมโยงกับเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างเป็นระบบ

พีระ พนาสุภณ (2557) ได้กล่าวว่า การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เป็นการออกแบบการเรียนรู้ที่เริ่มจากการกำหนดเป้าหมายหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนบรรลุก่อน จากนั้นจึงกำหนดวิธีการประเมินผล และวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเป้าหมายและการประเมินผลอย่างเป็นระบบ

Wiggins & Mctighe (1998) ได้กล่าวว่า การออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เป็นแนวคิดที่เน้นการเริ่มต้นจากผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ แล้วจึงกำหนดการประเมินและกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันอย่างเป็นระบบ

จากการให้ความหมายโดยนักวิชาการศึกษาข้างต้น สรุปได้ว่าการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) หมายถึง ขั้นตอนวิธีการที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างคงทนและบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยเริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง กำหนดหลักฐานที่แสดงการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ หรือวิธีการประเมินผลที่แสดงถึงการบรรลุผลลัพธ์ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้น เชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลอย่างเป็นลำดับ เพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้และพัฒนาสมรรถนะตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

2. การออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานโดยใช้การออกแบบย้อนกลับ

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ (2550) การออกแบบย้อนกลับ (Backward Design) หมายถึง การสร้างหลักสูตรและหน่วยการเรียนรู้ (Unit of learning) ด้วยการเริ่มจากการประเมินสู่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักหลักสูตรเรียก Backward Design ว่า กระบวนการพัฒนาหลักสูตรด้วยการออกแบบย้อนกลับ (Backward Development Process) ส่วนการพัฒนาหลักสูตรของ Tyler นั้น เริ่มจากการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือวัตถุประสงค์ (Objective) แล้วจัดประสบการณ์เรียนรู้ (Learning Experience) ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ จากนั้นจึงระบุวิธีวัดและประเมินผล (Evaluation) ส่วนการออกแบบย้อนกลับในการพัฒนาหลักสูตรอิงมาตรฐานนั้น เริ่มมาจากการกำหนดเป้าหมายว่าผู้เรียนต้องเรียนอะไร สามารถคิดและปฏิบัติเรื่องใด รวมทั้งต้องมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์อะไร โดยให้ความสำคัญสอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด แล้วกำหนดการประเมินการเรียนรู้ที่เน้นหลักฐานแสดงความเข้าใจ

ตามมาตรฐานการเรียนรู้ จากนั้นจึงจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ได้ตรงตามเป้าหมายที่กำหนดข้างต้น รวมทั้งได้หลักฐานที่แสดงความเข้าใจด้วย การออกแบบการสอนด้วยกระบวนการออกแบบย้อนกลับนั้น เป็นนวัตกรรมที่นำมาใช้ในประเทศไทย ซึ่งเป็นทางเลือกที่สามารถนำมาใช้ได้ ในหลักสูตรสถานศึกษาอิงมาตรฐาน เพื่อเน้นการยกระดับคุณภาพการศึกษาของผู้เรียนโดยให้มีความแน่ใจว่า การจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาต่าง ๆ จะบรรลุตามตัวชี้วัด (Indication) และมาตรฐาน (Standards)

พระ พนาสุภน (2557) กล่าวว่า การจัดทำหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานตามแนวทางของการออกแบบย้อนกลับ (Backward Design) เป็นกระบวนการออกแบบการเรียนรู้ที่ยึดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดเป็นเป้าหมายสำคัญ โดยเริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง จากนั้นกำหนดการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับผลลัพธ์ และวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ให้เชื่อมโยงอย่างเป็นระบบ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง

การจัดทำหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานตามแนวทางของการออกแบบย้อนกลับที่สำคัญมี ดังนี้

การออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการออกแบบย้อนกลับ เป็นการวางแผนการจัดการเรียนรู้ในระดับหน่วยการเรียนรู้ ผลที่ได้จากการออกแบบการเรียนรู้ เรียกว่า หน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน (Standard-based Unit)

หน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน คือ หน่วยการเรียนรู้ที่มีมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด เป็นเป้าหมายของหน่วยการเรียนรู้ และองค์ประกอบภายในหน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ ชิ้นงานหรือภาระงานที่กำหนดให้นักเรียนปฏิบัติ กิจกรรมการเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินผล ทุกองค์ประกอบของหน่วยการเรียนรู้จะต้องเชื่อมโยงกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดที่เป็นเป้าหมายของหน่วยการเรียนรู้

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานเป็นขั้นตอนสำคัญที่สุดของการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา เพราะเป็นส่วนที่นำมาตรฐานการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติในการเรียนการสอนอย่างแท้จริง นักเรียนจะบรรลุมาตรฐานหรือไม่ อย่างไร ขึ้นอยู่กับขั้นตอนนี้ ประเด็นหนึ่งที่พึงเข้าใจเป็นเบื้องต้น คือ การจัดทำหน่วยการเรียนรู้โดยใช้การออกแบบย้อนกลับนั้น เป็นการกำหนดแนวทางการวัดผลประเมินผลควบคู่ไปกับการจัดการเรียนรู้ตลอดทั้งหน่วยการเรียนรู้ มิใช่การวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างละเอียดในการสอนแต่ละครั้ง

สำราญ กำจัดภัย (2560) กล่าวว่า ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานโดยใช้การออกแบบย้อนกลับ สำหรับใช้เป็นกรอบให้ผู้สอนได้จัดทำควรประกอบด้วย 1) ชื่อหน่วยการเรียนรู้ 2) มาตรฐานและตัวชี้วัด 3) สาระสำคัญประจำหน่วยการเรียนรู้ 4) สาระการเรียนรู้ 5) ชิ้นงานหรือภาระงานที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติ 6) วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 7) กิจกรรมการเรียนรู้หรือวิธีการจัดการเรียนการสอน และ 8) เวลาเรียน และน้ำหนักคะแนนประจำหน่วยการเรียนรู้ ส่วนองค์ประกอบอื่น ๆ สามารถนำมาพิจารณาาร่วมด้วย เช่น สมรรถนะสำคัญที่ต้องการพัฒนา และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามจุดเน้นของหลักสูตรสถานศึกษา

จากแนวคิดของนักวิชาการดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า การออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานโดยใช้การออกแบบย้อนกลับ เป็นกระบวนการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความเป็นระบบ โดยเริ่มจากการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่อิงมาตรฐานและตัวชี้วัด กำหนดหลักฐานหรือวิธีการประเมินผลที่สะท้อนความเข้าใจของผู้เรียน และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเป้าหมายและการประเมินผล ซึ่งแนวทางดังกล่าวช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเชิงลึก สามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง และเป็นกลไกสำคัญในการยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา

3. ขั้นตอนการออกแบบการจัดการเรียนรู้อิงมาตรฐานโดยใช้

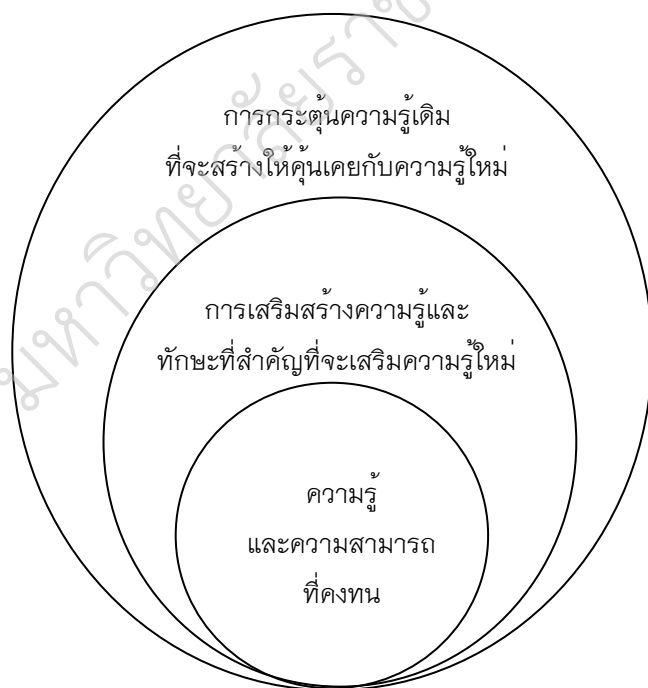
การออกแบบย้อนกลับ

Wiggins & McTighe (1998) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ย้อนกลับ แสดงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ การกำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน จากนั้นจึงวิเคราะห์ย้อนกลับมาสู่จุดประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบการวัดและประเมินผล ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดความรู้ ความสามารถหรือผลลัพธ์ของการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน
2. กำหนดพฤติกรรมหรือหลักฐานที่สำคัญ ที่แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนด
3. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

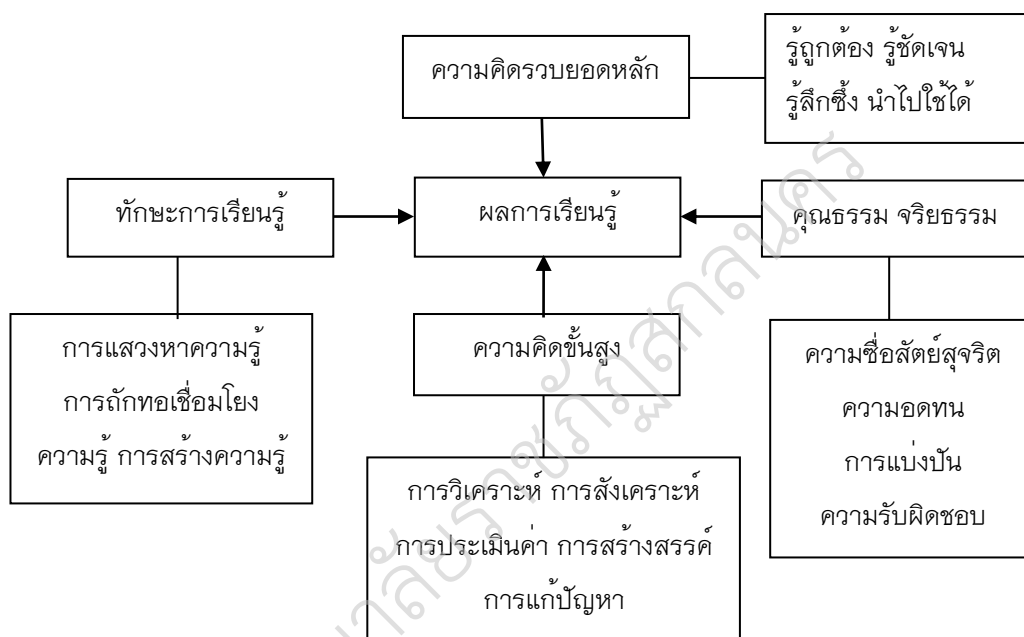
ขั้นตอนที่ 1 กำหนดความรู้ความสามารถหรือผลลัพธ์ของการเรียนรู้ หมายถึง การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Learning Outcome) ที่มุ่งหวังให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน (Identify Desired Results) ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือคำอธิบายรายวิชาในหลักสูตร การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังควรคำนึงถึงผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและความสามารถอะไรบ้าง ความรู้และความสามารถที่มีคุณค่าต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนคืออะไร ความรู้และความสามารถที่คงทนที่ต้องการให้ดำรงอยู่กับผู้เรียนคืออะไร

ความรู้และความสามารถที่คงทนเป็นสิ่งสำคัญของการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งจะต้องวิเคราะห์ให้ชัดเจนว่าแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีความสามารถที่คงทนอะไรบ้าง ที่จะต้องให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน จำเป็นต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ได้แก่ 1) การกระตุ้นความรู้เดิมที่สร้างให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับความรู้ใหม่ 2) การเสริมสร้างความรู้และทักษะที่สำคัญที่จะไปเสริมความรู้ใหม่ และ 3) การผสมผสานเชื่อมโยงให้เป็นความรู้และความสามารถที่คงทนดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 ลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่คงทน
ที่มา : Wiggins & McTighe (1998)

องค์ประกอบของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสามารถกำหนดได้ โดยการวิเคราะห์ความคิดรวบยอดหลัก (Main Concept) หรือ (Deep Knowledge) ที่ปรากฏ อยู่ในคำอธิบายรายวิชา โดยมีองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ 1) ความคิดรวบยอดหลักที่เป็น ความรู้ความสามารถ 2) ความคิดขั้นสูง 3) คุณธรรมจริยธรรม และ 4) ทักษะกระบวนการ เรียนรู้ ซึ่งจะสะท้อนการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนเป็นองค์รวม ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 องค์ประกอบของการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 4 ด้าน
ที่สะท้อนการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนเป็นองค์รวม

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดพฤติกรรมหรือหลักฐานที่สำคัญที่แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนได้บรรลุ บรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนด หลังจากที่คุณได้เรียนรู้จากหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ การออกแบบการจัดการเรียนรู้จะต้องตอบคำถามให้ได้ สำหรับขั้นตอนนี้คือ จะทราบได้อย่างไรว่าผู้เรียน มีความรู้ความสามารถตามผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ การแสดงออกของผู้เรียนเป็นอย่างไรจึงจะยอมรับได้ว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามที่กำหนดไว้ การกำหนดตัวบ่งชี้ความสำเร็จทางการเรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม โดยการวิเคราะห์คำสำคัญ (Keywords) ในผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แล้วเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ต้องระบุพฤติกรรมที่ชัดเจน สามารถวัดและประเมินผลได้ การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้มีหลักการ ดังนี้

- 1) มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- 2) เป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดและประเมินผลได้
- 3) เป็นความรู้และความสามารถที่คงทนหรือความรู้ฝังลึก

(Deep Knowledge)

- 4) แนะนำแนวทางสู่การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้รวมทั้ง

การวัดและประเมินผล

- 5) ผู้เรียนสามารถใช้เป็นแนวทางการเรียนรู้สำหรับตนเองได้

Wiggins & McTighe (1998) ได้กำหนดพฤติกรรมที่แสดงถึงความรู้ความสามารถและความรู้สึกรวม 5 ประการ ดังนี้

- 1) อธิบายสิ่งต่าง ๆ ให้เข้าใจได้โดยง่าย
- 2) แปลความหมายสิ่งต่าง ๆ ในบริบทที่มีความ

เฉพาะเจาะจงได้อย่างชัดเจน

- 3) ประยุกต์ความรู้หรือวิธีการต่าง ๆ เพื่อใช้งานตาม

สถานการณ์ที่แตกต่างกันได้

- 4) เชื่อมโยงประเด็นสำคัญหรือการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล
- 5) มีความรู้ความเข้าใจเป็นของตนเอง

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการกำหนดวิธีการวัดและเครื่องมือวัดให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งการกำหนดเกณฑ์การประเมินที่มีความชัดเจน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เป็นความรู้ความเข้าใจที่คงทน (Enduring Understanding) ของผู้เรียน วิธีการประเมินที่เหมาะสม คือ วิธีการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ซึ่งควรดำเนินการควบคู่ไปกับการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและยึดหลักการประเมิน ดังนี้

- 1) ใช้วิธีการที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์

การทดสอบ หรือการรายงานตนเอง

- 2) ใช้ผู้ประเมินที่หลากหลาย เช่น ผู้สอน ผู้เรียนประเมินตนเอง

และเพื่อนประเมิน

- 3) ใช้ระยะเวลาที่หลากหลาย เช่น ก่อนเรียน ระหว่างเรียน

และหลังการเรียนรู้

ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินตาม
สภาพจริง ได้แก่

1. ศึกษาคำสำคัญที่ต้องการวัดและประเมินจากผลการเรียนรู้
ที่คาดหวังหรือจุดประสงค์การเรียนรู้ จากนั้นศึกษาความหมายที่ชัดเจนจากเอกสาร
ที่เกี่ยวข้องและนำมากำหนดค่านิยามปฏิบัติการ
 2. ระบุพฤติกรรมบ่งชี้ที่นำไปสู่การสร้างเครื่องมือวัด
 3. จัดทำเครื่องมือวัดที่มีความครอบคลุมนิยามปฏิบัติการ
และพฤติกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้
 4. กำหนดเกณฑ์การประเมินโดยพิจารณาจากความสามารถ
ของผู้เรียน ความยากง่ายของสาระสำคัญและบริบทตามสภาพจริง
- เมื่อดำเนินการดังกล่าวข้างต้นแล้วจึงนำมาออกแบบการสร้าง
เครื่องมือวัด ดังตาราง 2

ตาราง 2 การวัดและประเมินผลเพื่อการสร้างเครื่องมือ

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ คำสำคัญ	วิธีการวัดและ ประเมินผล	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การ ประเมิน
กำหนดจากผล การเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยระบุพฤติกรรม ที่สังเกตและวัดได้ อย่างชัดเจน	วิเคราะห์คำสำคัญ จากจุดประสงค์ การเรียนรู้ เพื่อนำไปกำหนด เป็นตัวชี้วัด ที่สอดคล้อง	เลือกวิธีการวัดให้ สอดคล้องกับ พฤติกรรมการเรียนรู้ เช่น การทดสอบ การสังเกต และการ ประเมินผลงาน	- แบบทดสอบ - แบบสังเกต พฤติกรรม - แบบประเมิน ชิ้นงาน/ภาระงาน	กำหนดเกณฑ์ โดยพิจารณาจาก 1) ระดับ ความสามารถ ของผู้เรียน 2) ความยากง่าย ของเนื้อหา/ สาระสำคัญ 3) บริบทหรือ สถานการณ์จริง ที่เกี่ยวข้อง

เมื่อดำเนินการออกแบบวิธีการวัดและประเมินผลเรียบร้อยแล้วจึง
ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ ลักษณะของความรู้ที่ลึกซึ้งบาง
ประเด็นอาจจะไม่เป็นรูปธรรมที่ชัดเจน หรือเป็นความรู้ที่ผู้เรียนเข้าใจค่อนข้างยากและ

อาจจะนำไปสู่ความเข้าใจที่ไม่ชัดเจนหรือเข้าใจสับสน ผู้สอนจะต้องตระหนักและให้ความสำคัญในการออกแบบกิจกรรม ซึ่งบางครั้งอาจจะต้องใช้เวลาการฝึกทักษะพื้นฐาน การค้นพบ การสงสัย สังเกต สัมผัส สำรวจ สืบค้น สังสม และสรุปผลการเลือกสื่อเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้อย่างถูกต้องชัดเจน

การวางแผนการจัดการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ คือ ความรู้ความเข้าใจ ความสามารถที่ครบวงจรในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นผลจากการวิเคราะห์ความคิดรวบยอดหลักหรือความรู้ที่ลึกซึ้ง (Deep Knowledge) จากคำอธิบายรายวิชาหรือมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระ แล้วนำมาจัดลำดับรวมกันเป็นแต่ละหน่วยการเรียนรู้เพื่อความเหมาะสม และออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจของผู้เรียนรวมทั้งการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลังจากดำเนินการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การวางแผนการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การจัดทำหน่วยการเรียนรู้หรือแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์ มีคุณภาพ และสอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ รวมทั้งการพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลให้สามารถสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง หน่วยการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ควรประกอบด้วย องค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

- 1) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งกำหนดเป้าหมายปลายทางของผู้เรียนอย่างชัดเจน
- 2) ความคิดรวบยอดหลัก (Big Ideas) ที่สะท้อนแก่นความรู้สำคัญของเนื้อหา
- 3) หัวข้อ (Topics) ที่กำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่จะเรียนรู้
- 4) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน
- 5) จุดประสงค์การเรียนรู้ ที่ระบุพฤติกรรมการเรียนรู้ที่สามารถวัดและประเมินได้
- 6) การออกแบบการวัดและประเมินผล ซึ่งกำหนดแนวทางและวิธีการประเมินให้สอดคล้องกับจุดประสงค์
- 7) กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ตามเป้าหมาย
- 8) สื่อการเรียนรู้ที่สนับสนุนการจัดกิจกรรมให้เกิดประสิทธิภาพ

9) การวัดและประเมินผล เพื่อประเมินความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์
ของผู้เรียน

10) บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ สำหรับสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้
และใช้ในการพัฒนาปรับปรุงในครั้งต่อไป

จากองค์ประกอบดังกล่าว จะเห็นได้ว่าหน่วยการเรียนรู้เป็นเครื่องมือสำคัญ
ในการเชื่อมโยงระหว่างเป้าหมายการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผล
เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ซึ่งช่วยให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ และสามารถ
พัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ตามที่กำหนด

4. การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2549) ได้ให้ความหมายของ “แผนการเตรียม
การสอนหรือกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ และจัดทำไว้เป็นลาย
ลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้
ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้” สามารถตีความไปถึงแผนที่เป็น “การออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้” ซึ่ง “แผนการจัดการเรียนรู้” จะเป็นแผนที่ผู้สอนเตรียมการไว้ สำหรับใช้
ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละครั้งในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งจัดทำขึ้นภายหลังที่ได้
“ออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานโดยใช้การออกแบบย้อนกลับ” ไว้แล้ว มักประกอบด้วย
องค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

ส่วนนำ เป็นส่วนแรกขององค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้
ซึ่งประกอบด้วย 1) กลุ่มสาระการเรียนรู้ 2) รหัสวิชาที่สอน 3) ระดับชั้นที่สอน 4) ชื่อโรงเรียน
หรือสถานศึกษา 5) ชื่อหน่วยการเรียนรู้ 6) ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ที่จะดำเนินการสอน
7) จำนวนคาบเวลาเรียน และ 8) วันที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอน

ส่วนเนื้อหา ประกอบด้วย

- 1) มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
- 2) สาระสำคัญหรือความคิดรวบยอด (ประจำแผน) เป็นข้อสรุป
ที่แสดงถึงความเข้าใจขั้นสุดท้ายหรือตะกอนของความรู้ที่ฝังตรึงติดแน่นในตัวผู้เรียน
(ความเข้าใจที่คงทน) ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในอนาคต
- 3) จุดประสงค์การเรียนรู้ (นำทาง) เป็นความคาดหวังที่ต้องการให้
เกิดขึ้นกับผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้ในแผนนั้น ๆ โดยผู้เรียนจะต้องพิจารณาถึงผลการเรียน
ย่อย ๆ หรือพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ต้องการให้เกิดขึ้นระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีการเขียนผู้สอนต้องกำหนดพฤติกรรมย่อย ๆ ของสาระการเรียนรู้ย่อย ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่จุดประสงค์ปลายทาง นั่นคือ “การบรรลุตามตัวชี้วัดของมาตรฐานการเรียนรู้” ที่ระบุไว้ในแผนนั้น ๆ ซึ่งการเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ดีต้องนำไปสู่การบรรลุตัวชี้วัด และครอบคลุมทั้งในด้านความรู้ (จำและเข้าใจ) ทักษะ เจตคติ หรือคุณลักษณะ

4) สาระการเรียนรู้หรือเนื้อหา (Content) เป็นองค์ความรู้ ทักษะ และค่านิยมที่ผู้เรียนควรเรียนรู้ เพื่อจะช่วยนำพาให้บรรลุคุณภาพตามเป้าหมายที่กำหนด

5) หลักฐานการเรียนรู้ (ชิ้นงาน/ภาระงาน) ประจำแผน

6) วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นการวางแผนประเมินผล การเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งมุ่งประเมินที่ “ชิ้นงานหรือภาระงานที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติ” โดยผู้สอน ควรระบุให้ชัดเจนในประเด็นเกี่ยวกับ (1) สิ่งประเมิน (ชิ้นงาน/ภาระงาน) (2) วิธีการวัดหรือวิธีการประเมิน และเครื่องมือที่ใช้ และ (3) เกณฑ์ตัดสินคุณภาพ โดยแยกพิจารณาตามรายการสิ่งประเมิน

7) กิจกรรมการเรียนรู้ (learning activities) หรือกระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้ง ผู้สอนจะต้องพิจารณาและเลือกรูปแบบการเรียนการสอน วิธีสอน หรือเทคนิคการสอนต่าง ๆ ที่มีอยู่หลากหลาย มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม นำพาผู้เรียนได้สร้างชิ้นงานหรือภาระงาน (หลักฐานการเรียนรู้) ตามที่กำหนดไว้ อาจส่งผลต่อการบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้นั่นเอง

8) สื่อ และแหล่งเรียนรู้ ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
ส่วนท้าย ประกอบด้วย

1) บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ ส่วนนี้ไว้สำหรับให้ผู้สอนบันทึกผลการจัดการเรียนรู้ภายหลังการสอนเสร็จทุกครั้ง โดยควรเขียนบรรยายให้รู้ว่าการประเมินสิ่งประเมินทั้งหมดของนักเรียนเป็นรายบุคคลนั้นมีผ่านเกณฑ์กี่คน ไม่ผ่านกี่คน ในกรณีคนที่ไม่ผ่านจะต้องนำไปแก้ไขโดยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนต่อไป

2) ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง
ในส่วนนี้ คาดหวังว่าผู้บริหารสถานศึกษา หัวหน้ากลุ่มสาระหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้พิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้จะได้มีข้อสังเกต คำนิยาม คำแนะนำ เพื่อให้การทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ประสบผลสำเร็จยิ่งขึ้น

3) ภาคผนวก เป็นส่วนรวมหลักฐานรายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ เช่น สื่อ ใบงาน เครื่องมือวัดและประเมินผล ฯลฯ

พีระ พนาสุภณ (2557) กล่าวว่า การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ดำเนินการโดยนำกิจกรรมการเรียนรู้และภาระงานที่ได้กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้มาวางแผนจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ในแต่ละภาระงานภายในเวลาที่กำหนดโดยใช้วิธีการสอน (Instruction) และสื่อการเรียนรู้ (Medias) อย่างเหมาะสม ทั้งนี้การวัดผลประเมินผลก็ต้องระบุเครื่องมือวัดและเกณฑ์การประเมินผลอย่างชัดเจน

ทิตนา แคมมณี (2560) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ต้องออกแบบอย่างเป็นระบบ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ขณะที่รูปแบบการสอนเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อภิรักษ์ อามีระ (2564) ได้อธิบายว่า การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญในการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติ โดยมีลักษณะเป็น “คู่มือเชิงขั้นตอน” ที่ช่วยให้ครูสามารถวางแผนและจัดการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ และนำไปใช้ได้จริงในชั้นเรียน

จากนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ กิจกรรม และการประเมินผล เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกและการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน

การเรียนรู้แบบผสมผสาน

1. ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน

ปรัชญนันท์ นิลสุข และปริดา วรรณพิรุณ (2556) ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บในลักษณะจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ไว้ว่าเป็นการจัดการเรียนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบออนไลน์ กับการเรียนแบบปกติ ซึ่งเป็นเรื่องปกติถ้ามองว่าการเรียนรู้แบบผสมผสานควรเป็นสิ่งที่ดำเนินการอยู่แล้ว แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนแบบผสมผสาน คือ สัดส่วนระหว่างการเรียนรู้แบบออนไลน์ กับการเรียนแบบปกติที่ขาดต่อความเข้าใจ คือ การสอนบนเว็บให้เป็นการสอนหลักหรือการสอนเสริมจากการเรียนปกติเป็นการสอนหลักแล้วนำการสอนออนไลน์เป็นการสอนเสริม หรือการเรียนออนไลน์เป็นการสอนหลักและการเรียนปกติเป็นการสอนเสริม ดังนั้น สัดส่วนของการผสมผสานจะเป็นคำตอบ

แฟงกมล เพชรเกลี้ยง (2563) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานวิธีการเรียนแบบเผชิญหน้ากับการเรียนรู้ผ่านระบบสื่อคอมพิวเตอร์ออนไลน์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนให้สูงขึ้น

Garrison (2004) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานถูกกำหนดได้ว่าเป็น การผสมผสานระหว่างวิธีการ เทคโนโลยีแบบออนไลน์ และการเรียนแบบปกติ

Allen, & Seaman (2005) กล่าวว่า การเรียนรู้ออนไลน์และการเรียนรู้แบบผสมผสานมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว และมีบทบาทสำคัญต่อการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ซึ่งการเรียนรู้ออนไลน์และแบบผสมผสานได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในสถาบันการศึกษา เนื่องจากสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่หลากหลาย มีความยืดหยุ่นสูง และสนับสนุนการเข้าถึงการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง

Graham (2006) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการบูรณาการ การเรียนออนไลน์และการเรียนแบบเผชิญหน้า โดยใช้จุดเด่นของแต่ละรูปแบบเพื่อส่งเสริม การมีปฏิสัมพันธ์ การสะท้อนความคิด และการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้น

Kaur (2013) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการรวมรูปแบบการสอน วิธีการเรียนรู้ และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์ เพื่อสร้างประสบการณ์ การเรียนรู้ที่มีความหมาย และช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสานจากมุมมองต่าง ๆ มีดังต่อไปนี้

1. มุมมองด้านเทคโนโลยี เป็นการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการบูรณาการ เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ากับการเรียนการสอนในชั้นเรียน โดยใช้เครื่องมือออนไลน์ เช่น ระบบจัดการเรียนรู้ สื่อมัลติมีเดีย หรือแพลตฟอร์มการสื่อสาร มาเสริมการเรียนรู้แบบเผชิญหน้า ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ทุกที่ทุกเวลา เพิ่มโอกาสในการทบทวนและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังช่วยขยายขอบเขตของการเรียนรู้จากห้องเรียนสู่สภาพแวดล้อมดิจิทัล

2. มุมมองด้านการจัดการเรียนรู้ คือ การเรียนรู้แบบผสมผสานเน้น การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและยืดหยุ่น โดยผู้สอนสามารถเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาและผู้เรียน เช่น การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) หรือการเรียนรู้ผ่านโครงงาน (Project-based Learning) การผสมผสานรูปแบบเหล่านี้ช่วยให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและ

3. มุมมองด้านผู้เรียน เป็นการเรียนรู้แบบผสมผสานให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถกำหนดจังหวะและรูปแบบการเรียนรู้ของตนเองได้ (Self-paced Learning) ผู้เรียนสามารถเลือกเวลา สถานที่ และวิธีการเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง ส่งผลให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้น และช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมายและสอดคล้องกับศักยภาพของแต่ละบุคคล

4. มุมมองด้านปฏิสัมพันธ์ เป็นการเรียนรู้แบบผสมผสานเน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับเนื้อหา ผ่านทั้งช่องทางออนไลน์และในชั้นเรียน การมีปฏิสัมพันธ์ดังกล่าวช่วยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การอภิปราย และการสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง อีกทั้งยังช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกันของผู้เรียน

การเรียนรู้ออนไลน์และการเรียนรู้แบบผสมผสานมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว และมีบทบาทสำคัญต่อการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

จากการให้ความหมายข้างต้น พอสรุปได้ว่า “การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning)” หมายถึง การรวมการเรียนรู้จากหลายรูปแบบ โดยทั่วไปเป็นการบูรณาการระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนโดยมีผู้สอนเป็นผู้นำกับการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไปยังผู้เรียน ประกอบการใช้สื่อเสมือน โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด

2. รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน

ปรัชญนันท์ นิลสุข และปณิตา วรณพิรุณ (2556) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน 2 วิธี คือ การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแนวตั้งและการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแนวนอน ซึ่งมีสัดส่วนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning Ratio) ดังนี้

1. การผสมผสานแบบ 50:50 เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ร้อยละ 50 และแบบปกติร้อยละ 50 แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแนวตั้ง (Vertical Blended Learning) หมายถึง การเรียนรู้ที่ประกอบด้วยการเรียนรู้ปกติกับการเรียนแบบออนไลน์ที่จัดในช่วงเวลาเดียวกัน แต่จัดการเรียนรู้ผสมกันทั้งสองแบบ เช่น วิชาเรียน 4 ชั่วโมง/สัปดาห์

ในการสอนครั้งหนึ่งผู้สอนจะเจอนักศึกษาก่อน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เผชิญหน้า 2 ชั่วโมง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ บรรยาย ทำความเข้าใจในการเรียน หลังจากนั้นให้นักศึกษาเรียนด้วยตนเองบนเว็บอีก 2 ชั่วโมง ให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทำแบบฝึกหัดส่งงาน และเรียนรู้เพิ่มเติมจากเว็บไซต์ที่ผู้สอนจัดให้ หรือในสถาบันการศึกษาที่จัดการศึกษานอกที่ตั้งในศูนย์การเรียนต่างจังหวัดที่ผู้สอนและผู้เรียนห่างไกลกัน ผู้สอนใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในช่วงแรก หลังจากนั้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่ผู้สอนกำหนดไว้ ถือว่ามีสัดส่วนการผสมผสานร้อยละ 50:50 ซึ่งรวมถึงเนื้อหาของรายวิชาแบ่งออกในสัดส่วนที่เท่ากัน ระหว่างเรียนปกติกับเนื้อหาออนไลน์ หรือการจัดการเรียนแบบปกติบรรยาย 2 ชั่วโมง และเป็นการเรียนจากกิจกรรมออนไลน์ 2 ชั่วโมง เป็นต้น ซึ่งแสดงดังตาราง 3 ดังนี้

ตาราง 3 การเรียนรู้แบบผสมผสานแนวตั้ง สัดส่วน 50:50

สัปดาห์ \ ชั่วโมง	1 ครั้ง 4 ชั่วโมง	
	การเรียนแบบปกติ 2 ชั่วโมง	การเรียนแบบออนไลน์ 2 ชั่วโมง
1	50%	50%
2	50%	50%
3	50%	50%
4	50%	50%
5	50%	50%
6	50%	50%
7	50%	50%
8	50%	50%
9	50%	50%
10	50%	50%

1.2 การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแนวนอน (Horizontal Blended Learning) หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยการเรียนปกติกับการเรียนออนไลน์ โดยการจัดช่วงเวลาในการเรียนรู้แตกต่าง โดยใช้ทั้ง 2 วิธีการแต่คนละช่วงเวลากัน เช่น การจัดการเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่ง 10 สัปดาห์ จัดให้มีการเรียนปกติ 5 สัปดาห์ จากนั้น

จัดให้มีการเรียนออนไลน์ 5 สัปดาห์ ถือว่าเป็นการเรียนแบบผสมผสานร้อยละ 50:50 โดยเนื้อหาการสอนแบบปกติกับการสอนแบบออนไลน์จะเป็นเนื้อหาคนละส่วนกัน ซึ่งแสดงดังตาราง 4 ดังนี้

ตาราง 4 การเรียนรู้แบบผสมผสานแนวนอน สัดส่วน 50:50

จำนวนสัปดาห์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
วิธีการเรียนรู้	การเรียนแบบปกติ ร้อยละ 50					การเรียนแบบออนไลน์ ร้อยละ 50				

2. การผสมผสานแบบ 70:30 เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ร้อยละ 70 และแบบปกติร้อยละ 30 กล่าวคือ เป็นการจัดกิจกรรมในห้องเรียนแบบเผชิญหน้าก่อน เช่น การปฐมนิเทศ การฝึกใช้เครื่องมือประมาณร้อยละ 10 จากนั้นเรียนด้วยตนเองบนเว็บประมาณร้อยละ 40 จากนั้นจึงมีการสอบกลางภาคเพื่อทบทวนเนื้อหาบทเรียนที่ได้เรียนมาแล้วประมาณร้อยละ 10 และให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองต่อร้อยละ 30 จากนั้นจึงให้ผู้เรียนมาสรุปผลเรียน นำเสนอผลงาน หรือทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกประมาณร้อยละ 10

3. การผสมผสานแบบ 80:20 เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ร้อยละ 80 และแบบปกติร้อยละ 20 กล่าวคือ เป็นการจัดกิจกรรมในห้องเรียนแบบเผชิญหน้าก่อน เช่น การปฐมนิเทศ การฝึกใช้เครื่องมือประมาณร้อยละ 10 จากนั้นเรียนด้วยตนเองบนเว็บประมาณร้อยละ 80 เมื่อสิ้นสุดการเรียนจึงให้ผู้เรียนมาสรุปผลเรียน นำเสนอผลงาน หรือทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกประมาณร้อยละ 10

การพิจารณาสัดส่วนของการเรียนแบบผสมผสานจะต้องพิจารณาใน 2 ลักษณะ คือ ลักษณะของรายวิชา กับลักษณะของสื่อออนไลน์ ซึ่งในรายวิชาควรพิจารณาว่าเป็นวิชาทฤษฎีอย่างเดียว ทฤษฎีร่วมกับปฏิบัติ หรือปฏิบัติอย่างเดียว และลักษณะของสื่อออนไลน์จะใช้เป็นสื่อหลักหรือสื่อเสริม การนำบทเรียนออนไลน์มาใช้มีปริมาณแตกต่างกันเราเรียกวิธีการจัดการเรียนการสอนไม่เหมือนกัน สมาคมสโลน (Sloan Consortium) เสนอแนวทางในการจัดกลุ่มและแบ่งประเภทการเรียนแบบผสมผสานตามระดับการนำเสนอเนื้อหาผ่านทางออนไลน์ ซึ่งแสดงดังตาราง 5 ดังนี้

ตาราง 5 ระดับการจัดการเรียนรู้

การนำเสนอแบบออนไลน์ (Online Learning)	ระดับการผสมผสาน (Meaning)
80%–100%	การเรียนการสอนแบบออนไลน์
30%–79%	การเรียนแบบผสมผสาน
1%–29%	การใช้เว็บช่วยสอน
0%	การเรียนการสอนแบบปกติ

จากการให้ความหมายข้างต้น พอสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผสมจุดเด่นของการเรียนในชั้นเรียนและการเรียนออนไลน์เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ ตลอดจนส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบผสมผสาน

การเรียนแบบผสมผสาน แบ่งองค์ประกอบออกเป็น 12 กลุ่ม โดยจัดเป็น 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ องค์ประกอบออฟไลน์ 6 กลุ่ม และองค์ประกอบออนไลน์ 6 กลุ่ม Thorne (2003 อ้างถึงใน กุลธิดา หุ่นคำใน, 2564) ดังตาราง 6

ตาราง 6 องค์ประกอบของการจัดการเรียนแบบผสมผสาน

องค์ประกอบออฟไลน์ (Offline)	องค์ประกอบออนไลน์ (Online)
1. เรียนในที่ทำงาน (Workplace Learning)	1. เนื้อหาการเรียนบนเครือข่าย (Online Learning Content)
2. ผู้สอน ผู้ชี้แนะ หรือที่ปรึกษาในห้องเรียนแบบเผชิญหน้า (Face to face Tutoring, Coaching or Mentoring)	2. ผู้สอนอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ชี้แนะอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Tutoring, E-Coaching, E-Mentoring)
3. ห้องเรียนแบบดั้งเดิม (Classroom)	3. การเรียนรู้ร่วมกันแบบออนไลน์ (Online Collaborative Learning)
4. สื่อสิ่งพิมพ์ (Distributable Print Media)	4. การจัดการความรู้แบบออนไลน์ (Online Knowledge Management)
5. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Distributable Electronic Media)	5. เว็บไซต์ (The Web)
6. สื่อวิทยุกระจายเสียง และวิทยุโทรทัศน์ (Broadcast Media)	6. การเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบไร้สาย (Mobile Learning)

Rovai, & Jordan (2004) ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยชี้ให้เห็นถึงองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย (1) เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งควรเป็นระบบที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์ เช่น ระบบวิดีโอหรือระบบออนไลน์ (2) เนื้อหาการเรียนรู้ (3) การบริหารจัดการ (4) การประเมินผล และ (5) การเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมคุณภาพของการเรียนรู้แบบผสมผสาน

Gulbahar, & Madran (2009) ได้ศึกษาประเด็นเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสาร การเรียนรู้แบบร่วมมือ ความพึงพอใจ ความเสมอภาค และการเรียนรู้ด้วยตนเองในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยผลการวิจัยนำไปสู่การสังเคราะห์องค์ประกอบสำคัญสำหรับการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานให้มีคุณภาพสูง ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) เทคโนโลยี (2) ผู้สอน (3) ผู้เรียน และ (4) วิธีการสอน

จากการสังเคราะห์แนวคิดของนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานประกอบด้วย 5 ประการ ได้แก่ (1) เทคโนโลยีสารสนเทศที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์ เช่น ระบบวิดีโอหรือแพลตฟอร์มออนไลน์ (2) เนื้อหาการเรียนรู้ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (3) การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ (4) การประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย และ (5) การเรียนรู้ร่วมกันเพื่อส่งเสริมปฏิสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

4. กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

ในทางการศึกษาสามารถอธิบายถึงกระบวนการของการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) (ฐิติชัย รักบำรุง, 2555) ได้กำหนดไว้ ดังนี้

1. การประเมินความต้องการทางการเรียนรู้และตัวผู้เรียน จากผลการประเมินดังกล่าวจะเป็นสิ่งที่ช่วยในการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จากที่กล่าวมาแล้วว่าการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ดังนั้นเมื่อผู้ออกแบบได้กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนอย่างชัดเจนและมีเป้าหมายแล้วย่อมส่งผลต่อกระบวนการวางแผนการจัดกิจกรรมได้อย่างเป็นระบบโดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนในแต่ละเนื้อหาอย่างเป็นขั้นตอน

2. การวิเคราะห์ผู้เรียน การวางแผนพัฒนาการเรียนรู้ และการพัฒนากลยุทธ์การประเมินผล ในขั้นตอนนี้เมื่อได้กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนการสอนแล้ว การวิเคราะห์ลักษณะของผู้เรียนทั้งทางด้านความรู้และทักษะพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ความต้องการของผู้เรียน การวางแผนเพื่อการจัดลักษณะการเรียนการสอนในรูปแบบที่เหมาะสม

3. สถาบัน ผู้เรียน ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่มีอยู่ รวมถึงการพัฒนา กลยุทธ์การประเมินผลโดยการเตรียมระบบการประเมินผลอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับการวางแผนการจัดการเรียนการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

4. การเตรียมระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านฮาร์ดแวร์และการเตรียมระบบซอฟต์แวร์รวมถึงช่องทางนำเสนอเนื้อหา ลักษณะของเนื้อหาที่ต้องการถ่ายทอด การพัฒนาเนื้อหา ลักษณะของระบบที่สร้างขึ้นให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อประกอบการตัดสินใจ การพัฒนาเนื้อหาบทเรียนหรือการเลือกซื้อเนื้อหาบทเรียนให้เหมาะสมกับลักษณะและรูปแบบการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ ตลอดจนคำนึงถึงความพร้อมของการสนับสนุนด้านเทคโนโลยีที่ได้รับเพื่อนสามารถจัดเตรียมให้แก่ผู้เรียนได้จริง

5. การดำเนินการตามแผน กระบวนการติดตามผลและการประเมินผล เมื่อดำเนินการตามกระบวนการทั้ง 3 ขั้นตอน ข้างต้นแล้วก็พร้อมที่จะเข้าสู่การเริ่มต้นโปรแกรม หรือแผนงานโดยขั้นตอนที่ปฏิบัติควบคู่กันคือ การติดตามผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้แบบผสมผสานซึ่งสามารถวัดและประเมินผลที่เกิดขึ้นทั้งจากการเรียนการสอนภายในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้าในการเรียนการสอนภายนอกชั้นเรียน เพื่อนำข้อบกพร่องที่พบกลับมาแก้ไขและพัฒนากระบวนการเรียนรู้และบทเรียนจนเกิดความสำเร็จและมีความเหมาะสม

5. เทคโนโลยีการศึกษากับการเรียนรู้แบบผสมผสาน

ฐิติชัย รักบำรุง (2555) กล่าวว่าจากลักษณะการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการนำเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนอกชั้นเรียน ซึ่งสามารถนำมาใช้ร่วมกันได้ ดังนี้

1. การใช้เทคโนโลยีการศึกษาในการช่วยให้การเรียนการสอนมีรูปแบบวิธีการและสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากเดิม (พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ, 2548) ดัชนีวิจัยของ Ausburn (2004) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวข้องกับการสร้างสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบผสมผสานในหลักสูตรการออกแบบเบื้องต้นสำหรับผู้ใหญ่และทำการเปรียบกับกลุ่มที่ศึกษาจากการเรียนรู้ภายในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียว ผลการศึกษาพบว่าผู้เรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีความสามารถในการรับรู้ ตระหนักถึงการกำกับตนเองไปสู่เป้าหมายของการเรียนรู้ มีการทบทวนความรู้ และมีการพัฒนาทักษะทางด้านเทคโนโลยี

Dowling, Godfrey, & Gyles (2003) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผล การเรียนรู้ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าในรูปแบบดั้งเดิมกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบผสมผสานมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับสูง และมีแนวโน้มในการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่ดีกว่า นอกจากนี้ การเรียนรู้แบบผสมผสานยังส่งผลให้บทบาทของครูเปลี่ยนจากผู้ถ่ายทอดความรู้มาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และผู้ออกแบบกิจกรรม ขณะที่ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เกิดการตระหนักรู้ในศักยภาพของตนเอง และสามารถพัฒนาทักษะและองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลต่อการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวม

2. การใช้เทคโนโลยีการศึกษาเป็นเครื่องมือ เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการส่งเสริมการเรียนรู้ โดยการนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน แบบฝึกทักษะให้ผู้เรียน ตลอดจนเป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยสร้างลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเป็นรายบุคคล นอกจากนี้ยังสามารถช่วยลดระยะเวลาในการเรียนภายในชั้นเรียนและผู้เรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

Dowling, Godfrey, & Gyles (2003) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ของการลดเวลาในการเรียนภายในชั้นเรียน เพื่อเอื้อต่อการเปิดโอกาสทางการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่อยู่ห่างไกล โดยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานมาใช้ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าว เนื่องจากสามารถลดเวลาในการเข้าชั้นเรียนแบบเผชิญหน้า และเพิ่มความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

3. การใช้เทคโนโลยีการศึกษาช่วยสร้างการเรียนรู้แบบร่วมมือและเกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ รวมถึงความกล้าในการซักถามและช่วยสร้างบรรยากาศเพื่อลดความวิตกกังวลในการเรียน เนื่องจากการนำเทคโนโลยีการศึกษามาใช้ สามารถสร้างช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอนได้หลายช่องทาง ทั้งแบบประสานเวลา (Synchronous) สามารถโต้ตอบกันได้ทันที และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) โดยสามารถสร้างข้อคำถามไว้ในขณะที่ผู้ตอบสามารถเข้ามาตอบคำถามหลังจากนั้นได้

ผู้วิจัย สรุปได้ว่า การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ออนไลน์) ร่วมกับการเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้า โดยใช้เทคโนโลยีเครือข่ายเป็นสื่อ ช่องทาง และเครื่องมือในการสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ (Online Learning Environment) ที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้ลักษณะดังกล่าวยังเป็นการผสมผสานทฤษฎีการเรียนรู้ที่หลากหลาย (Mixing Theories of Learning) ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีพุทธินิยม และทฤษฎีสร้างสรรค์นิยม เพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพและเกิดความเท่าเทียมในการเรียนรู้

แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตร

1. ความหมายของหลักสูตร

สัจด์ อุทรานันท์ (2532) ได้รวบรวมความหมายของหลักสูตรไว้ ดังนี้

1. หลักสูตร คือ รายวิชาหรือเนื้อหาสาระที่ใช้สอน
2. หลักสูตร คือ มวลประสบการณ์ที่โรงเรียนจัดให้แก่เด็ก
3. หลักสูตร คือ กิจกรรมการเรียนการสอน
4. หลักสูตร คือ สิ่งที่สังคมคาดหวังหรือมุ่งหวังจะให้เด็กได้รับ
5. หลักสูตร คือ สื่อกลางหรือวิถีทางที่จะนำเด็กไปสู่จุดหมายปลายทาง
6. หลักสูตร คือ ข้อผูกพันระหว่างนักเรียนกับครูและสิ่งแวดล้อม

ทางการเรียน

7. หลักสูตร คือ กระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนครูและสิ่งแวดล้อมทางการเรียน

อามร บัวศรี (2542) ได้ให้ความหมายว่า “หลักสูตร” แปลมาจากคำในภาษาอังกฤษว่า “Curriculum” ซึ่งมาจากภาษาละตินว่า “currere” แปลว่า ทางวิ่งหรือลู่วิ่ง นักวิ่ง วิ่งเข้าเส้นชัย ในวงการศึกษามีการนำหลักสูตรมาใช้ก็ตีความหมายโดยอาศัยรากศัพท์เดิม และมีการกำหนดนิยามของหลักสูตรขึ้นอย่างง่าย ๆ โดยถือหลักว่าสิ่งใดก็ตามที่ต้องการให้สอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งนั้นคือหลักสูตร

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2552) ได้กล่าวว่า ความหมายที่แคบของหลักสูตร คือ วิชาที่สอน ส่วนความหมายที่กว้างของหลักสูตรคือ มวลประสบการณ์ทั้งหลายที่จัดให้กับผู้เรียนทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา ซึ่งเป็นทั้งทางตรงและทางอ้อม เมื่อพิจารณาความหมายของหลักสูตรแบบกว้างจะมีความเหมาะสมกับการจัดการศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบัน เพราะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จะต้องมีความหลากหลายให้สอดคล้องกับสังคมข่าวสาร ซึ่งเป็นสังคมของการเรียนรู้ มีการนำนวัตกรรมเทคโนโลยีที่เอื้ออำนวยความสะดวกที่ทางสถานศึกษาสามารถจัดได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม สามารถจัดได้ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา

Taba (1962) เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร โดยเน้นกระบวนการออกแบบหลักสูตรอย่างเป็นระบบ เริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน กำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษา คัดเลือกและจัดองค์ประกอบของเนื้อหา เลือกวิธีการจัดการเรียนรู้ และกำหนดวิธีการประเมินผล เพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องและมีประสิทธิภาพ

Saylor, & Alexander (1974) อธิบายว่า หลักสูตรเป็นแผนการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ที่โรงเรียนจัดให้แก่ผู้เรียน โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายทางการศึกษา ผ่านการกำหนดจุดมุ่งหมาย เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลอย่างเป็นระบบ

Posner (1992) ได้อธิบายความหมายของหลักสูตรไว้ในหลายมิติ โดยสะท้อนให้เห็นว่าหลักสูตรมิได้มีความหมายเพียงในเชิงเอกสารหรือเนื้อหาเท่านั้น แต่ครอบคลุมถึง องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้โดยรวม กล่าวคือ หลักสูตรอาจหมายถึง ขอบข่ายและ ลำดับของการเรียนรู้ (Scope and Sequence) ที่กำหนดเป้าหมายในแต่ละระดับการศึกษา แผนการจัดการเรียนรู้หรือรายวิชา (Syllabus) ซึ่งประกอบด้วยเป้าหมาย เนื้อหา กิจกรรม และการประเมินผล โครงสร้างของเนื้อหาสาระ (Content Outline) ที่กำหนดกรอบในการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเอกสารตำราที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้นอกจากนี้ หลักสูตรยังอาจหมายถึงชุดของการเรียนรู้ (Course of Study) ที่ผู้เรียนต้อง ศึกษาให้ครบถ้วนตามลำดับ และประสบการณ์การเรียนรู้ที่ได้รับการวางแผนไว้ล่วงหน้า (Planned Experiences) ซึ่งครอบคลุมประสบการณ์ทั้งหมดที่สถานศึกษาจัดให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางการศึกษาอย่างเป็นระบบ

Marsh, & Willis (2003) ได้รวบรวมความหมายของหลักสูตรในหลากหลาย มิติ สะท้อนให้เห็นถึงความหลากหลายของแนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตร กล่าวคือ หลักสูตร อาจหมายถึงองค์ความรู้ที่มีลักษณะถาวรและเป็นพื้นฐานสำคัญของการศึกษา หรือเป็น เนื้อหาวิชาที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน นอกจากนี้ หลักสูตรยังถูกมอง ในฐานะแผนการเรียนรู้ทั้งหมดที่สถานศึกษารับผิดชอบ รวมถึงประสบการณ์การเรียนรู้ ทั้งหมดที่ผู้เรียนได้รับภายใต้การจัดและการชี้แนะของสถานศึกษา อีกทั้งยังครอบคลุมถึง ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของผู้เรียน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าหลักสูตรมิได้ จำกัดอยู่เพียงเนื้อหาวิชาการ แต่รวมถึงประสบการณ์ที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนในมิติต่าง ๆ อย่างรอบด้าน

Oliva (2005) หลักสูตรเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครอบคลุมทั้งเป้าหมาย เนื้อหา ประสบการณ์การเรียนรู้ และการประเมินผล โดยเน้นกระบวนการพัฒนาหลักสูตร อย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการ การกำหนดวัตถุประสงค์ การออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ ไปจนถึงการประเมินและปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า หลักสูตร หมายถึง แผนการจัด
ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ประกอบด้วยเป้าหมาย เนื้อหา กิจกรรม และการประเมินผล
เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายทางการศึกษา

2. ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรมีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการจัดการศึกษาของประเทศใน
ระดับและประเภทต่าง ๆ ตั้งแต่การจัดการศึกษาของผู้เรียนก่อนวัยเรียน การประถมศึกษา
การมัธยมศึกษา การศึกษานอกระบบ อาชีวศึกษาและการอุดมศึกษา รวมทั้งการฝึกอบรม
ทั้งระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งหลักสูตรเป็นเครื่องมือที่ทำให้ความมุ่งหมายของการจัด
การศึกษาของประเทศมีประสิทธิภาพ ซึ่ง วิชัย วงษ์ใหญ่ (2554) สรุปได้ดังนี้

- 1) หลักสูตรเป็นแผนและแนวทางในการจัดการศึกษาของชาติให้บรรลุ
ตามความมุ่งหมายและนโยบาย
- 2) หลักสูตรเป็นหลักและแนวทางในการวางแผนวิชาการ การจัดการ
การบริหาร การศึกษา การสรรหาและพัฒนาบุคลากร การจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ
นวัตกรรมการเรียนการสอน งบประมาณ อาคารสถานที่ ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการพิจารณา
ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความคาดหวังของหลักสูตร
- 3) หลักสูตรเป็นเครื่องมือในการควบคุมมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษา
และคุณภาพของผู้เรียนให้เป็นไปตามนโยบายและแผนการศึกษาชาติ และสอดคล้องกับ
ความต้องการของแต่ละท้องถิ่น
- 4) ระบบหลักสูตรจะกำหนด ความมุ่งหมาย ขอบข่ายเนื้อหาสาระ
แนวทางการจัดประสบการณ์ การเรียนการสอน แหล่งทรัพยากร และการประเมินผล
สำหรับการจัดการศึกษาของผู้สอนและผู้บริหาร
- 5) หลักสูตรจะเป็นเครื่องบ่งชี้ทิศทางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มี
คุณภาพและสอดคล้องกับแนวโน้มการพัฒนาสังคมของประเทศ

ชาติชาย ม่วงปฐุม (2557) ได้กล่าวว่า หลักสูตร เป็นแม่บทสำคัญต่อการจัด
การศึกษาในทุกๆระดับ และทุกสาขาวิชา หลักสูตรจะระบุสิ่งที่คาดหวังจะเกิดขึ้นกับผู้เรียน
และแนวทางในการจัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ ตามต้องการ หลักสูตร
จึงเปรียบเสมือนกับพิมพ์เขียวของแปลนบ้านที่ใช้ในการสร้างบ้าน มีการแสดงถึงโครงสร้าง
หรือองค์ประกอบของบ้าน เช่น พื้น เสา หน้าต่าง ประตู โครงหลังคา ฯลฯ รูปแบบของบ้าน
ในพิมพ์เขียว จึงเป็นภาพรวมของสิ่งที่เรามุ่งหวัง หรือจุดหมายปลายทาง (The Ends)

ของสิ่งที่เราต้องการ ส่วนการเรียนรู้การสอนเป็นกระบวนการหรือวิธีการ (The Means) ที่ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้และเนื้อหาวิชา ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุจุดหมายหรือจุดประสงค์ตามที่หลักสูตรได้ระบุไว้ ผู้สอนต้องอาศัยหลักสูตรเพื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอน โดยศึกษาหลักสูตรให้เข้าใจ แล้วนำไปแปลงเป็นภาคปฏิบัติหรือการเรียนการสอน เพื่อให้ได้ผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้

ความสำคัญของหลักสูตรโดยเฉพาะหลักสูตรแม่บท สรุปพอสังเขปได้ดังนี้

1. หลักสูตรเป็นเสมือนเป้าหมายลอมพลเมืองให้มีคุณภาพ
2. หลักสูตรเป็นมาตรฐานของการจัดการศึกษา
3. หลักสูตรเป็นโครงการและแนวทางในการให้การศึกษา
4. หลักสูตรเป็นแนวปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนสำหรับครู
5. หลักสูตรเป็นแนวทางในการส่งเสริมความเจริญของงานและพัฒนากิจการของเด็กตามจุดหมายของการศึกษา
6. หลักสูตรเป็นเครื่องกำหนดแนวทางในการจัดประสบการณ์ว่าผู้เรียนและสังคมควรจะได้รับสิ่งใดบ้างที่จะเป็นประโยชน์แก่เด็กโดยตรง
7. หลักสูตรเป็นเครื่องกำหนดว่าเนื้อหาวิชาอะไรบ้างที่จะช่วยให้เด็กมีชีวิตอยู่ในสังคมอย่างราบรื่น เป็นพลเมืองที่ดีของประเทศชาติ และบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์แก่สังคม
8. หลักสูตรเป็นเครื่องกำหนดว่าวิธีการดำเนินชีวิตของเด็กให้เป็นไปด้วยความราบรื่น และผาสุกเป็นอย่างไร
9. หลักสูตรย่อมทำนายลักษณะของสังคมในอนาคตว่าจะเป็นเช่นไร
10. หลักสูตรย่อมกำหนดแนวทางความรู้ ความสามารถ ความประพฤติ ทักษะและเจตคติของผู้เรียนในอันที่จะอยู่ร่วมกันในสังคม และบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ต่อชุมชนและชาติบ้านเมือง

จากที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า หลักสูตรเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการศึกษา ทำหน้าที่กำหนดทิศทางการเรียนรู้ พัฒนาผู้เรียน และเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนและประเมินผลอย่างเป็นระบบ

3. องค์ประกอบของหลักสูตร

องค์ประกอบของหลักสูตร (Curriculum Component) หมายถึง การจัดระบบ โครงสร้างภายในของหลักสูตรมีส่วนประกอบสำคัญอะไรบ้าง ซึ่งในหลักสูตรหนึ่ง ๆ จะประกอบไปด้วย องค์ประกอบหลาย ๆ ส่วน ในแต่ละส่วนล้วนแต่มีความสำคัญต่อ หลักสูตรทั้งสิ้น ซึ่งนักการศึกษาได้กล่าวถึงองค์ประกอบของหลักสูตรไว้ ดังนี้

สัจด์ อุทรานันท์ (2532) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบที่จำเป็นของหลักสูตรว่า ประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ ดังนี้

1. จุดมุ่งหมายทั่วไปและจุดมุ่งหมายเฉพาะ
2. เนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้
3. การประเมินผล

อัมร บัวศรี (2542) กล่าวว่า องค์ประกอบที่สำคัญของหลักสูตรมี ดังนี้

1. เป้าประสงค์และนโยบายการศึกษา (Education Goals and Policies)
2. จุดหมายของหลักสูตร (Curriculum Aims)
3. รูปแบบและโครงสร้างหลักสูตร (Types and Structures)
4. จุดประสงค์ของวิชา (Subject Objectives)
5. เนื้อหา (Content)
6. จุดประสงค์ของการเรียนรู้ (Instructional Objectives)
7. ยุทธศาสตร์การเรียนการสอน (Instructional Strategies)
8. การประเมินผล (Evaluation)
9. วัสดุหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน (Curriculum Material and Instructional Media)

บุญชม ศรีสะอาด (2546) กล่าวว่า หลักสูตรมีองค์ประกอบพื้นฐาน 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. จุดประสงค์
2. สาระความรู้ประสบการณ์
3. กระบวนการเรียนการสอน
4. การประเมินผล

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2552) กล่าวว่า หลักสูตรต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใด หรือใช้กับกลุ่มเป้าหมายใดจะมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ ดังนี้

1. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร หมายถึง คุณภาพของผู้เรียนเมื่อเรียนจบหลักสูตร ประกอบด้วย ความรู้ในเนื้อหาสาระ ทักษะกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการคิดขั้นสูง และคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยมอันพึงประสงค์

2. เนื้อหาสาระ หมายถึง สาระการเรียนรู้ วิชาความรู้ รวมทั้งประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ไปตามลำดับขั้นตอนเพื่อให้มีความรู้ความสามารถตามจุดมุ่งหมายที่หลักสูตรกำหนดไว้

3. การจัดการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการใช้หลักสูตรกับผู้เรียนในเชิงบูรณาการ ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องดำเนินการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระต่าง ๆ ให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม รวมทั้งมีทักษะในการเรียนรู้ มีกระบวนการคิดที่มีประสิทธิภาพและมีพฤติกรรมที่งดงาม

4. การวัดและประเมินผล หมายถึง กระบวนการตรวจสอบและประเมินคุณภาพของผู้เรียนภายหลังการจัดการเรียนรู้ การประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งการประเมินความเหมาะสมของจุดมุ่งหมายและเนื้อหาสาระของหลักสูตร

Tyler (1949) ได้เสนอแนวคิดพื้นฐานของการพัฒนาหลักสูตรและการสอน โดยเน้นคำถามสำคัญ 4 ประการ ได้แก่ (1) จุดมุ่งหมายทางการศึกษาคืออะไร (2) ประสบการณ์การเรียนรู้ใดที่จะช่วยให้บรรลุจุดมุ่งหมาย (3) จะจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างไร และ (4) จะประเมินผลอย่างไร ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรอย่างเป็นระบบ

Taba (1962) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของหลักสูตร มี 7 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การวินิจฉัยความต้องการ
- 2) การกำหนดจุดประสงค์
- 3) การเลือกเนื้อหาสาระ
- 4) การจัดเนื้อหาสาระ
- 5) การเลือกประสบการณ์การเรียนรู้
- 6) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้
- 7) การประเมินผล

Beauchamp (1981) กล่าวว่า หลักสูตรมีองค์ประกอบ ดังนี้

- 1) การกำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์เฉพาะ
- 2) ขอบข่ายของเนื้อหาสาระ
- 3) การวางแผนการใช้หลักสูตร
- 4) การพิจารณาตัดสิน

จากการให้ความหมายข้างต้น พอสรุปได้ว่า องค์ประกอบของหลักสูตร เป็นระบบที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน เริ่มจากการกำหนดจุดมุ่งหมายหรือผลลัพธ์ การเรียนรู้ การคัดเลือกและจัดเนื้อหาสาระ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และสื่อ สนับสนุน ตลอดจนการวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายตามที่หลักสูตร กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตร ไม่ว่าจะเป็นการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น คือ การสร้างหลักสูตรขึ้นมาใหม่โดยไม่มีหลักสูตรเดิมเป็นพื้นฐานอยู่ก่อนเลย ต้องอาศัยกระบวนการหรือขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรที่เป็นระบบ ต่อเนื่องกันเป็นวัฏจักร เพื่อให้ได้หลักสูตรที่มีคุณภาพสำหรับนำไปใช้ในการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุ ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้ ในบทนี้จะกล่าวถึงกระบวนการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของการพัฒนาหลักสูตร ธรรมชาติหรือความเป็นจริงของ หลักสูตร รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย 1) รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Ralph W. Tyler 2) รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Hilda Taba 3) รูปแบบการพัฒนา หลักสูตรของ John G. Saylor & William M. Alexander 4) รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร ของ Malcolm Skilbeck 5) รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ สจัด อุทรานันท์ 6) รูปแบบ การพัฒนาหลักสูตรของ วิชัย วงษ์ใหญ่ 7) รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ อารัง บัวศรี กระบวนการพัฒนาหลักสูตร ระบบการพัฒนาหลักสูตร และหลักการพัฒนาหลักสูตร

4.1 ความหมายของการพัฒนาหลักสูตร

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development) ไว้อย่างหลากหลาย ดังนี้

สจัด อุทรานันท์ (2532) กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง กระบวนการดำเนินการจัดทำหลักสูตรขึ้นใหม่ หรือการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรที่มีอยู่ แล้วให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น โดยมุ่งให้หลักสูตรสามารถตอบสนองต่อเป้าหมายทางการศึกษา

และความต้องการของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ แนวคิดที่มีความใกล้เคียงกับการพัฒนาหลักสูตรมากที่สุด ได้แก่ การออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design) และการวางแผนหลักสูตร (Curriculum Planning) ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญในการกำหนดโครงสร้าง เนื้อหา และแนวทางการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันอย่างเป็นระบบ

ประภัทร์ กุดหอม (2560) กล่าวว่า กระบวนการพัฒนาหลักสูตร หมายถึง กระบวนการในสร้างหลักสูตรใหม่ทั้งหมดหรือการปรับปรุงหลักสูตรที่มีอยู่เดิมให้ดีขึ้น โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตร 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ขั้นตอนที่ 2 การจัดทำร่างหลักสูตร ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตร และขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร

Taba (1962) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาหลักสูตรว่า หมายถึง การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงหลักสูตรเดิมให้ดียิ่งขึ้น ทั้งในด้านการกำหนดจุดมุ่งหมาย การ กำหนดเนื้อหา การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล และอื่น ๆ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายใหม่ที่วางไว้

Good (1973) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาหลักสูตรอธิบายว่า การพัฒนาหลักสูตรเป็นกระบวนการในการวางแผน ออกแบบ และปรับปรุงประสบการณ์ การเรียนรู้ที่สถานศึกษาจัดให้แก่ผู้เรียน โดยมุ่งให้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเป้าหมายทางการศึกษาและความต้องการของผู้เรียนและสังคม ทั้งนี้ การพัฒนาหลักสูตรครอบคลุม ตั้งแต่การกำหนดจุดมุ่งหมาย การเลือกเนื้อหา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และการประเมินผล เพื่อนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

Saylor, & Alexander (1974) ได้กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตรเป็น กระบวนการวางแผนอย่างเป็นระบบ เพื่อจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทั้งหมดของสถานศึกษา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับ เป้าหมายของการศึกษา กระบวนการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดนี้ ประกอบด้วย การกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษา การคัดเลือกและจัดโครงสร้างเนื้อหา การกำหนดวิธีการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ โดยทั้งกระบวนการต้องมีความเชื่อมโยงและสอดคล้องกันอย่างเป็นระบบ

จากความหมายของการพัฒนาหลักสูตรดังกล่าว จะเห็นได้ว่ามีความหมายใกล้เคียงกับคำว่า “การสร้างหลักสูตร (Curriculum Construction)” อย่างไรก็ตาม คำว่า “การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development)” เป็นคำที่นิยมใช้มากกว่าเนื่องจากมีขอบเขตความหมายที่กว้างกว่า โดย “การสร้างหลักสูตร” มุ่งเน้นเฉพาะการจัดทำหลักสูตรขึ้นใหม่เท่านั้น ขณะที่ “การพัฒนาหลักสูตร” ครอบคลุมทั้งการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรเดิมให้มีคุณภาพดีขึ้น ตลอดจนการจัดทำหลักสูตรใหม่ในกรณีที่ยังไม่มีหลักสูตรเดิมรองรับ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการที่มีความยืดหยุ่นและต่อเนื่องมากกว่า

4.2 กระบวนการพัฒนาหลักสูตร

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2554) ได้สรุปแนวคิดและขั้นตอนกระบวนการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

1. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรกำหนดจุดมุ่งหมาย หลักการ และโครงสร้าง และการออกแบบหลักสูตรขึ้นมา โดยอาศัยข้อมูลจากสภาพปัญหาและความต้องการสังคมปัจจุบันโดยปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขาวิชาอย่างสม่ำเสมอ
2. ยกร่างเนื้อหาสาระ แต่ละกลุ่มประสบการณ์แต่ละหน่วยการเรียนรู้ และแต่ละรายวิชาโดยปรึกษาหารือจากผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขาวิชา คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรร่วมกับผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขาวิชาเป็นผู้กำหนดผลการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือจุดประสงค์การเรียนรู้ วางแผนการสอน ทำบันทึกการสอน ผลัดสื่อการสอน จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล
3. นำหลักสูตรที่พัฒนาได้แล้วไปทดลองใช้ในสถานศึกษานำร่อง โดยคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรกำหนดไว้ ถ้ามีข้อบกพร่องก็ทำการแก้ไขปรับปรุงโดยปรึกษาหารือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชาอยู่ตลอดเวลา
4. อบรมผู้สอน ผู้บริหารทุกระดับ และบุคลากรทางการศึกษา ให้เข้าใจหลักสูตรใหม่เพื่อจะได้ใช้หลักสูตรใหม่ให้ถูกต้องเหมาะสม ตามจุดหมายของหลักสูตรรวมทั้งการประชาสัมพันธ์หลักสูตรให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ
5. นำหลักสูตรไปใช้ปฏิบัติการสอนที่สถานศึกษาจนประกาศใช้หลักสูตร สนับสนุนให้ผู้บริหารและผู้สอนนำหลักสูตรไปปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ในสถานศึกษาต่อไป กิจกรรมการใช้หลักสูตรใหม่มี 4 ประการ คือ

5.1 การแปลงหลักสูตรไปสู่การสอน คือ จัดทำวัสดุหลักสูตร ได้แก่ เอกสารหลักสูตร สื่อและอุปกรณ์การสอนที่จำเป็นที่จะต้องใช้ประกอบการเรียนการสอน

5.2 ผู้บริหารจัดการเตรียมสิ่งต่าง ๆ เช่น บุคลากร วัสดุหลักสูตร และบริการต่าง ๆ เริ่มตั้งแต่อบรมผู้สอน และบุคลากรฝ่ายสนับสนุนการใช้หลักสูตร จัดห้องสมุด ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ แหล่งเรียนรู้ และสื่อการสอนทุกชนิด รวมทั้ง จัดงบประมาณสนับสนุน การบริหารหลักสูตร

5.3 การสอน เป็นหน้าที่ของผู้สอนประจำการทั่วไปที่จะต้อง ดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้ประสบความสำเร็จ ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

5.4 การประเมินผล เพื่อให้ทราบข้อบกพร่องของหลักสูตร แล้วดำเนินการแก้ไขปรับปรุงต่อไป ประเมินผลมี 2 ประเภท คือ การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และการประเมินผลหลักสูตร การประเมินผลหลักสูตร ได้แก่ การประเมิน เอกสารหลักสูตร ประเมินผลการนำหลักสูตรไปใช้ ประเมินสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ประเมินผล การใช้หลักสูตร ในการประเมินผลหลักสูตรนั้นจะต้องประเมินผลอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เพราะว่าทุกสิ่งทุกอย่างในสังคมปัจจุบันย่อมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทั้งทางด้าน เศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง สังคม วัฒนธรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เครื่องมือ สื่อสาร เครื่องอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพในแต่ละ สาขาวิชา ก็มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอยู่ตลอดเวลา

Taba (1962 อ้างถึงใน ประภัทร์ กุดหอม, 2560) ได้กล่าวถึง กระบวนการพัฒนาหลักสูตรที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน ตามความเชื่อที่ว่าผู้เรียน มีพื้นฐานแตกต่างกันโดยกำหนดกระบวนการพัฒนาหลักสูตรไว้ 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวินิจฉัยความต้องการของผู้เรียน สำรวจสภาพปัญหา ความต้องการ และความจำเป็นต่าง ๆ ของสังคมและผู้เรียน
2. การกำหนดจุดมุ่งหมาย หลังจากได้วินิจฉัยความต้องการ ของสังคมและผู้เรียนแล้วจะกำหนดจุดมุ่งหมายที่ต้องการให้ชัดเจน
3. การคัดเลือกเนื้อหาสาระที่จุดมุ่งหมายกำหนด แล้วจะช่วย ในการเลือกเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย ้วย ความสามารถของผู้เรียน โดยเนื้อหาต้องมีความเชื่อถือได้ และสำคัญต่อการเรียนรู้

4. การจัดเนื้อหาสาระ เนื้อหาสาระที่เลือกได้ยังต้องจัดโดยคำนึงถึงความต่อเนื่องและความยากง่ายของเนื้อหา วุฒิภาวะ ความสามารถ ความสนใจของผู้เรียน

5. การคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ ครูผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

6. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ประสบการณ์การเรียนรู้ควรจัดโดยคำนึงถึงเนื้อหาสาระและความต่อเนื่อง

7. การกำหนดสิ่งที่ประเมินและวิธีการประเมินผล ตัดสินใจว่า จะต้องประเมินอะไร เพื่อตรวจสอบผลว่าบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ และกำหนดด้วยว่าจะใช้วิธีประเมินผลอย่างไร ใช้เครื่องมืออะไร

จากการให้ความหมายข้างต้น พอสรุปได้ว่า กระบวนการพัฒนาหลักสูตร เป็นกระบวนการที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีความต่อเนื่อง ตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบหลักสูตร การนำไปใช้ และการประเมินผล เพื่อให้หลักสูตรสามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. การประเมินหลักสูตร

ในกระบวนการพัฒนาหลักสูตร การประเมินหลักสูตรเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญยิ่งเพราะเป็นขั้นตอนที่จะทำให้เราทราบว่าหลักสูตรที่ใช้อยู่มีคุณภาพดีเพียงใด มีข้อดี ข้อบกพร่องอย่างไร เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจว่า ควรใช้หลักสูตรต่อไปอีก โดยการปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น หรือควรยกเลิกการใช้หลักสูตร ในบทนี้จะกล่าวถึงการประเมินหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของการประเมินหลักสูตร จุดมุ่งหมายของการประเมินหลักสูตร ระยะเวลาของการประเมินหลักสูตร สิ่งที่ต้องประเมินในเรื่องหลักสูตร ขั้นตอนการประเมินหลักสูตร เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินหลักสูตร ประโยชน์ของการประเมินหลักสูตร และปัญหาในการประเมินหลักสูตร

5.1 ความหมายของการประเมินหลักสูตร

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการประเมินหลักสูตร (Curriculum Evaluation) ไว้อย่างหลากหลาย ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2546) กล่าวว่า การประเมินหลักสูตร หมายถึง การพิจารณาเปรียบเทียบและตัดสินเกี่ยวกับองค์ประกอบหลักสูตรต่าง ๆ ในระบบหลักสูตร ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร มีความสอดคล้องระหว่างมาตรฐาน ความมุ่งหวัง และการ

ปฏิบัติจริงเพียงใด หลักสูตรนั้นมีประสิทธิภาพเพียงใด มีผลกระทบอย่างไร ทั้งนี้เพื่อจะนำข้อมูลดังกล่าวมาปรับปรุงหลักสูตรนั้นให้ดีขึ้น การพัฒนาหลักสูตรจะขาดการประเมินหลักสูตรไม่ได้เลย

รุจิร ภูสาระ (2551) ให้ความหมายของการประเมินหลักสูตรว่า หมายถึง ประเด็นต่อไปนี้

1. การวัดผลการปฏิบัติของผู้เรียนตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในเชิงปริมาณ
2. การเปรียบเทียบพฤติกรรมการปฏิบัติของผู้เรียนกับมาตรฐาน
3. การอธิบายและตัดสินใจเกี่ยวกับหลักสูตร
4. การอธิบายตัดสินใจเกี่ยวกับหลักสูตร และการเลือกการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจเรื่องหลักสูตร
5. การใช้ความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพในการตัดสินใจเกี่ยวกับการนำหลักสูตรไปใช้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2554) ให้ความหมายของ การประเมินหลักสูตรไว้ว่า เป็นการรวบรวมและศึกษาข้อมูลรวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบหลักสูตร และตัดสินใจว่าหลักสูตรมีคุณค่าบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2564) กล่าวว่า การประเมินหลักสูตรเป็นการพิจารณาคุณค่าของหลักสูตรต่อผู้เรียนว่ามีมากน้อยเพียงใด หลักสูตรสามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้จริงหรือไม่ ซึ่งข้อมูลการประเมินหลักสูตรจะนำไปสู่การตัดสินใจที่จะปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้มีคุณภาพสูงขึ้น

Saylor, Alexander, & Lewis (1981) ได้สรุปว่า การประเมินหลักสูตรเป็นกระบวนการในการตัดสินใจคุณค่าของหลักสูตร เพื่อพิจารณาว่าหลักสูตรนั้นบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ ทั้งยังพิจารณาความเชื่อถือได้ของจุดมุ่งหมาย ความเหมาะสมของหลักสูตรกับกลุ่มผู้เรียน วิธีการสอนที่ใช้สอดคล้องกับการบรรลุผลลัพธ์ สื่อและอุปกรณ์การเรียนที่ใช้เหมาะสมหรือไม่ ทั้งนี้ การประเมินหลักสูตรจะเน้นเฉพาะเนื้อหาและการจัดการเรียนการสอน ไม่ครอบคลุมถึงการประเมินการบริหารหลักสูตรหรือการบริการวิชาการของสถาบันการศึกษา

จากแนวคิดของนักการศึกษาดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการประเมินหลักสูตร มีความหมายที่สอดคล้องกัน แม้จะมีรายละเอียดที่แตกต่างกันในบางประเด็น โดยสรุปแล้ว การประเมินหลักสูตร (Curriculum Evaluation) หมายถึง กระบวนการรวบรวมและวิเคราะห์ ข้อมูล เพื่อนำมาใช้ตัดสินคุณค่าของหลักสูตรว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับใด มีจุดเด่นและ ข้อจำกัดอย่างไร ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรต่อไป ไม่ว่าจะเป็นการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น การคงใช้หลักสูตรเดิม บางส่วน หรือการยกเลิกหลักสูตรทั้งฉบับ ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความเหมาะสมและ สอดคล้องกับบริบทและความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง

5.2 จุดมุ่งหมายของการประเมินหลักสูตร

นักการศึกษาได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการประเมินหลักสูตรไว้ ดังนี้
 วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537) กล่าวว่า การประเมินหลักสูตรมีจุดมุ่งหมาย ดังนี้

1. เพื่อหาคูณค่าของหลักสูตร โดยตรวจสอบดูว่าหลักสูตร ที่พัฒนาขึ้นนั้นสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่
2. เพื่อวัดผลดูว่าการวางเค้าโครงและรูปแบบระบบของหลักสูตร รวมทั้งวัสดุประกอบหลักสูตร และการบริหารและบริการหลักสูตร เป็นไปในทางที่ถูกต้อง แล้วหรือไม่
3. การประเมินผลจากผู้เรียนเอง หรือการประเมินผลผลิต เพื่อตรวจสอบว่ามีลักษณะที่พึงประสงค์ เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรหรือไม่ เพียงใด

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2554) การประเมินการใช้หลักสูตร เป็นสิ่งจำเป็น ที่ต้องปฏิบัติ เพราะผลที่ได้จากการประเมิน สามารถอภิปรายและนำมาปรับปรุงหลักสูตร ให้มีคุณภาพ มีขั้นตอน ดังนี้

1. พิจารณาเป้าหมายของการประเมินหลักสูตร
 - 1.1 ระบุบุคคลที่ต้องการรับทราบและใช้ผลการประเมินหลักสูตร
 - 1.2 กำหนดหลักการและหน้าที่ของผู้ประเมินจะต้องปฏิบัติ
 - 1.3 กำหนดงบประมาณและระยะเวลาที่ใช้สำหรับการประเมินหลักสูตร

2. กำหนดคณะกรรมการประเมินหลักสูตร
 - 2.1 พิจารณาองค์ประกอบของคณะกรรมการประเมินหลักสูตร
 - 2.2 พิจารณาหลักการ ขอบข่าย วิธีการ บทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการ
3. ประชุมคณะกรรมการประเมินหลักสูตร
 - 3.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการประเมินหลักสูตร
 - 3.2 อธิบายวิธีการและขอบข่ายของการประเมินหลักสูตร
 - 3.3 อธิบายบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของคณะกรรมการประเมินหลักสูตร
4. กำหนดวัตถุประสงค์และขอบข่ายการประเมินหลักสูตร
 - 4.1 อธิบายข้อมูลที่ต้องการ
 - 4.2 กำหนดแหล่งข้อมูล สถานที่ ระยะเวลาที่ต้องการจะไปเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 4.3 กำหนดระยะเวลาสำหรับผู้ที่ให้ข้อมูล
 - 4.4 กำหนดรูปแบบการประเมินหรือกรอบความคิดสำหรับใช้ประเมินหลักสูตร
 - 4.5 กำหนดเครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
5. พัฒนาเครื่องมือและเทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 5.1 กำหนดคำถามหลัก ๆ ที่ต้องการประเมิน
 - 5.2 พัฒนาเครื่องมือและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
 - 5.3 พิจารณาเทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 5.4 พิจารณาวิธีการใช้เครื่องมือกับแหล่งข้อมูล
6. เลือกกิจกรรมการประเมินหลักสูตร
 - 6.1 ทบทวนวัตถุประสงค์การประเมินกับวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและแหล่งข้อมูล
 - 6.2 พิจารณาเลือกและเรียงลำดับความสำคัญของกิจกรรมการประเมินหลักสูตร

- เชิงปริมาณ
- 6.3 พิจารณาเลือกลักษณะกิจกรรมการประเมินหลักสูตร
- เชิงคุณภาพ
- 6.4 พิจารณาเลือกลักษณะกิจกรรมการประเมินหลักสูตร
- อันอาจเกิดขึ้น
7. กำหนดแหล่งทรัพยากรและคาดการณ์เกี่ยวกับปัญหา
- 7.1 พิจารณางบประมาณเกี่ยวกับการประเมินหลักสูตร
- 7.2 พิจารณาช่วงระยะเวลาสำหรับคณะกรรมการประเมินหลักสูตร ปฏิบัติการเก็บรวบรวมข้อมูลที่จะประหยัดทรัพยากรและงบประมาณ
- 7.3 พิจารณาทรัพยากรการประเมินด้านอื่นที่จะนำมาใช้ประโยชน์สำหรับการประเมิน
8. เรียงลำดับความสำคัญของกิจกรรมการประเมินหลักสูตร
- 8.1 วิเคราะห์แผนการประเมินหลักสูตรทั้งหมด
- 8.2 วิเคราะห์ภารกิจความรับผิดชอบขององค์ประกอบคณะกรรมการประเมินหลักสูตร
- 8.3 วิเคราะห์แหล่งข้อมูลด้านเอกสาร บุคคล สถานที่ และระยะเวลา
- 8.4 กำหนดขอบเขตและปริมาณของข้อมูลที่ต้องการรวบรวม
- 8.5 จัดลำดับกิจกรรมการประเมินให้เหมาะสมกับผู้ประเมิน แหล่งข้อมูลและช่วงเวลา
9. กำหนดวันที่เสร็จการประเมิน
- 9.1 ทบทวนการวางแผนการบริหาร การประเมินหลักสูตร
- 9.2 ควบคุมการบริหารการประเมินหลักสูตร ให้เป็นไปตามแผน
- 9.3 ตรวจสอบความก้าวหน้าของการประเมินหลักสูตรเป็นช่วง ๆ เพื่อปรับแผนการประเมินหลักสูตรให้เป็นไปตามที่กำหนด
10. วิเคราะห์ข้อมูลการประเมินหลักสูตร
- 10.1 กำหนดมาตรฐานหรือเกณฑ์การประเมินหลักสูตร
- 10.2 กำหนดหน่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล

10.3 พิจารณาผลกระทบและผลพลอยได้ที่เกิดจากการใช้
หลักสูตร

10.4 พิจารณาลำดับขั้นตอนการใช้หลักสูตรทุกระยะ

10.5 พิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผล
ที่เกิดจากการใช้หลักสูตร

11. เขียนรายงานผลการประเมิน

11.1 ตีความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ
และเชิงคุณภาพ

11.2 สรุปและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลการใช้หลักสูตร

11.3 บันทึกแหล่งข้อมูลและบุคคลที่ให้ข้อเสนอแนะ

11.4 เสนอแนวทางวิธีการปฏิบัติจากข้อเสนอแนะ

11.5 เขียนรายงานผลการประเมินโดยแยกเป็นสองส่วน
ส่วนแรกสำหรับรายงานผลการประเมินผู้บริหารและในส่วนที่สองเป็นรายงานฉบับ
รายละเอียดผลการประเมิน สำหรับนักพัฒนาหลักสูตรและผู้ที่เกี่ยวข้อง

Tyler (1950) กล่าวว่า การประเมินมีจุดมุ่งหมายสำคัญ 2 ประการ
ได้แก่ ประการแรก เพื่อใช้ตัดสินว่าเป้าหมายทางการศึกษาที่กำหนดไว้ในรูปของจุดมุ่งหมาย
เชิงพฤติกรรมนั้นบรรลุผลสำเร็จหรือไม่ โดยส่วนที่ประสบความสำเร็จควรคงไว้ใช้ต่อไป
ส่วนที่ไม่ประสบความสำเร็จควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขหรือยกเลิก ประการที่สอง เพื่อใช้
ประเมินความก้าวหน้าทางการศึกษา อันจะช่วยให้เข้าใจปัญหาและความต้องการทาง
การศึกษา และนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงนโยบายทางการศึกษา
ให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม

Taba (1962) ได้กล่าวถึงการประเมินหลักสูตรว่าเป็นกระบวนการ
สำคัญในการพัฒนาหลักสูตร โดยการประเมินควรดำเนินควบคู่ไปกับการพัฒนาหลักสูตร
อย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและ
สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและสังคม ในด้านจุดมุ่งหมายของการประเมิน
หลักสูตร Taba (1962) สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. เพื่อปรับปรุงหลักสูตร (Improvement) การประเมินช่วยให้
ทราบข้อบกพร่อง จุดเด่น และปัญหาของหลักสูตร เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาให้
เหมาะสมยิ่งขึ้น

2. เพื่อตัดสินคุณค่าของหลักสูตร (Judgment) ใช้ข้อมูลจากการประเมินในการตัดสินว่าหลักสูตรมีคุณภาพและบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

3. เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision-making) ผลการประเมินช่วยให้ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับการคงไว้ ปรับปรุง หรือยกเลิกหลักสูตร

4. เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนการประเมินช่วยสะท้อนประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิธีการสอน และกิจกรรมต่าง ๆ ว่าสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายหรือไม่

Cronbach (1970) เสนอแนวคิดที่ว่า การประเมินหลักสูตรควรมุ่งเน้นการให้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ (Decision-Oriented Evaluation) มากกว่าการตัดสินคุณค่าเพียงอย่างเดียว โดยสามารถสรุปจุดมุ่งหมายของการประเมินหลักสูตร ได้ดังนี้

1. เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision-making) การประเมินมีเป้าหมายหลักเพื่อให้ข้อมูลแก่ผู้บริหาร ครู และผู้เกี่ยวข้อง ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการวางแผน ปรับปรุง หรือดำเนินการเกี่ยวกับหลักสูตร

2. เพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร (Improvement) มุ่งใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. เพื่อทำความเข้าใจบริบทและกระบวนการ (Understanding) ช่วยให้เข้าใจสภาพแวดล้อม กระบวนการเรียนการสอน และปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ของหลักสูตร ไม่ใช่ดูเฉพาะผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเท่านั้น

4. เพื่อใช้ข้อมูลอย่างหลากหลายและรอบด้าน โดยจะเน้นว่าการประเมินควรใช้ข้อมูลจากหลายแหล่ง ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและน่าเชื่อถือ

Stufflebeam (1973) กล่าวว่า การประเมินหลักสูตรมีจุดมุ่งหมายสำคัญ 3 ประการ โดยมุ่งเน้นการใช้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจและการพัฒนาคุณภาพของหลักสูตร ได้ดังนี้

1) เพื่อให้ข้อมูลสารสนเทศสำหรับการตัดสินใจของผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องในการวางแผนและดำเนินงานหลักสูตร

2) เพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและสังคม

3) เพื่อแสดงความรับผิดชอบต่อสาธารณะ (Accountability) โดยสะท้อนผลการดำเนินงานและผลลัพธ์ของหลักสูตรอย่างโปร่งใสและตรวจสอบได้

จากนักการศึกษากล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าจุดมุ่งหมายของการประเมินหลักสูตร แม้จะมีความแตกต่างกันในรายละเอียด แต่โดยภาพรวมล้วนมีพื้นฐานแนวคิดที่สอดคล้องกัน กล่าวคือ มุ่งเน้นการใช้ผลการประเมินเพื่อพัฒนาและตัดสินคุณค่าของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ สามารถสรุปจุดมุ่งหมายสำคัญของการประเมินหลักสูตรได้ดังนี้

- 1) เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบหลักสูตร อันนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
- 2) เพื่อศึกษาผลการบริหารจัดการและการนำหลักสูตรไปใช้จริงว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด และมีประเด็นใดที่ควรพัฒนาเพิ่มเติม
- 3) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของผู้เรียนในฐานะผลผลิตของหลักสูตรว่าบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่
- 4) เพื่อตัดสินคุณค่าของหลักสูตรในภาพรวม รวมถึงระบุจุดที่ควรปรับปรุงเพื่อยกระดับคุณภาพ
- 5) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในการคงไว้ ปรับปรุง หรือยกเลิกหลักสูตรบางส่วนหรือทั้งหมด

สรุปได้ว่า การประเมินหลักสูตรมีบทบาทสำคัญทั้งในด้านการพัฒนา การตรวจสอบคุณภาพ และการสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อให้หลักสูตรมีความเหมาะสมและตอบสนองต่อความต้องการทางการศึกษาอย่างแท้จริง

5.3 เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินหลักสูตร

ผลการประเมินหลักสูตรจะมีความน่าเชื่อถือเพียงใด อยู่ที่เกณฑ์การใช้พิจารณาตัดสินการประเมินหลักสูตรของคณะกรรมการประเมินหลักสูตร เลือกใช้ได้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการประเมิน เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาของการใช้ประเมินหลักสูตร มีดังนี้

1. ความเที่ยงตรงภายใน (Internal Validity) หมายถึง การออกแบบการประเมินเพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูล ทำให้ได้ข้อมูลตรงตามวัตถุประสงค์ที่ประเมิน ผลการประเมินตรงตามปรากฏการณ์ที่เป็นตัวแทนภายในขอบข่ายของการพิจารณาอย่างถูกต้องและเป็นจริง

2. ความเที่ยงตรงภายนอก (External Validity) หมายถึง ผลการประเมินหลักสูตรที่ได้ สามารถนำไปอ้างอิงสรุปได้กว้างขวางเพียงใด เกี่ยวกับเรื่องเวลา สิ่งแวดล้อม ภูมิภาคและบุคคลที่มีสภาพความคล้ายคลึงกับกลุ่มที่ประเมิน

3. ความเชื่อถือได้ (Reliability) หมายถึง ความคงที่ของข้อมูล ที่เก็บรวบรวมได้จากการใช้เครื่องมือวัดหลายอย่าง ผู้ประเมินหลักสูตรควรคำนึงถึงความเพียงพอของการเก็บหรือการวัด หรืออาจจะทำการวัดหลาย ๆ ครั้ง หรือวัดครั้งเดียว ด้วยเทคนิคการวัดแบบต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบความคงที่ของคำตอบ

4. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง คนส่วนใหญ่มีความเข้าใจ ข้อมูลที่ได้จากการวัดตรงกันมากน้อยเพียงใด ผู้ประเมินรวบรวมข้อมูล รายละเอียดและตัดสินใจ แปลผลตรงกับบุคคลที่ร่วมประเมินด้วยความเป็นปรนัยของการประเมินนี้ จึงจะเกิดขึ้น

5. ความสอดคล้องสัมพันธ์ (Relevance) หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการประเมินมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการประเมิน การกำหนดจุดมุ่งหมายของการประเมินที่ชัดเจนจะช่วยให้ผู้ประเมินมีความระมัดระวังการเก็บรวบรวมข้อมูล และตรวจสอบตนเองเสมอได้ทำกิจกรรมการประเมินสอดคล้องกับประเด็นที่สัมพันธ์กับจุดมุ่งหมาย

6. ความสำคัญ (Importance) หมายถึง การจัดลำดับความสำคัญ ขององค์ประกอบหลักสูตรที่ประเมิน จะทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูลในเรื่องเดียวกันจำนวนมาก ซึ่งต่อมาอาจพบว่าข้อมูลที่มีความสำคัญน้อยมีจำนวนมากที่ใช้ในการสรุป ส่วนการเก็บรวบรวมข้อมูลบางองค์ประกอบของหลักสูตรที่เก็บข้อมูลมาจำนวนน้อย แต่กลับมีความสำคัญ ผู้ประเมินหลักสูตรจะต้องถือเป็นความรับผิดชอบที่จะต้องจัดลำดับความสำคัญให้กับข้อมูลที่จะไปเก็บรวบรวม

7. ขอบข่ายของการประเมิน (Scope) หมายถึง ระบบและแบบแผนของการประเมินที่จะเอื้ออำนวยให้การศึกษาได้กว้างและลึก ผู้ประเมินจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบและไม่ควรหยิบยกรวิธีการประเมินอย่างใดอย่างหนึ่งมาใช้ในการประเมินหลักสูตร

8. ความเชื่อถือและการยอมรับ (Credibility) หมายถึง ผู้ที่ต้องการใช้ผลการประเมินมีความเชื่อถือในผู้ประเมิน และยอมรับข้อมูลจากผลการประเมินได้มากน้อยเพียงใดเพราะความสัมพันธ์ของผู้ประเมินหลักสูตร ผู้ใช้ผลการประเมินหลักสูตรจะมีอิทธิพลต่อการประเมินหลักสูตรมาก

9. เวลา (Timeliness) หมายถึง การรายงานผลการประเมินจะทันใช้ในเวลาที่ต้องการหรือไม่ การใช้เวลาในการทำกิจกรรมในการประเมิน การเขียนรายงานผลการประเมินเป็นรายละเอียดที่ต้องใช้เวลามาก อาจจะทำให้พลาดโอกาสที่จะใช้ผลการประเมิน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติการใช้หลักสูตร การเปลี่ยนแปลงหลักสูตร รวมทั้งการตัดสินใจหลักสูตร

10. ขอบเขตของการใช้ผลการประเมิน (Pervasiveness) หมายถึง การนำผลการประเมินหลักสูตรไปใช้อย่างกว้างขวาง และมีการเผยแพร่อย่างไร การเขียนรายงานการประเมินหลักสูตรจะต้องกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะนำเสนอให้ถูกต้อง เช่น ผู้บริหาร ผู้สอน และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ต้องการทราบและใช้ผลการประเมินทั้งทางกว้างและลึกในลักษณะที่แตกต่างกัน

11. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง การพิจารณาทางเลือกในการปฏิบัติเมื่อการประเมินเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทางเลือกนั้นอาจจะเกี่ยวข้องกับ ผู้ร่วมงาน ค่าใช้จ่าย ประโยชน์ที่ได้รับจากการประเมินหลักสูตร มีทรัพยากรอะไรบ้างที่สูญเสียโดยเปล่าประโยชน์ทั้ง ๆ ที่การสูญเสียนั้นสามารถหลีกเลี่ยงได้ มีสถานการณ์หรือเหตุการณ์อะไรที่เกี่ยวข้องกับการประเมินแต่ไม่ได้นำมาใช้ศึกษา การดำเนินการประเมินส่วนมากจะพบข้อจำกัดต่าง ๆ ผู้ประเมินหลักสูตรจะต้องมีความตระหนักและรับผิดชอบต่อจุดมุ่งหมายของการประเมินหลักสูตรให้มาก

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การประเมินหลักสูตรจำเป็นต้องมีเกณฑ์ในการพิจารณาอย่างชัดเจน เพื่อให้มั่นใจว่ากระบวนการและผลการประเมินมีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง โดยเกณฑ์การประเมินสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประการ ได้แก่ ประการที่หนึ่ง เกณฑ์ทางปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบว่ากระบวนการและวิธีการประเมินหลักสูตรดำเนินไปอย่างถูกต้องตามหลักการประเมินหรือไม่ ประการที่สอง เกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ เป็นการพิจารณาคุณภาพของผลการประเมินว่ามีความตรง (Validity) และความน่าเชื่อถือ (Reliability) เพียงใด และประการที่สาม เกณฑ์ด้านความคุ้มค่า เป็นการประเมินว่าการดำเนินการประเมินหลักสูตรมีความเหมาะสมกับทรัพยากรที่ใช้ ทั้งในด้านแรงงาน บุคลากร เวลา และงบประมาณ

แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตรเสริม

1. ความหมายของหลักสูตรเสริม

นักวิชาการได้ให้ความหมายของหลักสูตรเสริมไว้ ดังนี้

จันทิมา แสงเลิศอุทัย (2550) กล่าวว่า หลักสูตรเสริมเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดขึ้นเพื่อเสริมหลักสูตรเดิม โดยมีลักษณะขยายทั้งในแนวกว้างและแนวลึกมากกว่าหลักสูตรปกติ ทั้งนี้ หลักสูตรเสริมถูกออกแบบขึ้นตามคุณลักษณะที่ต้องการพัฒนาในผู้เรียน เนื้อหาอาจอยู่นอกเหนือหรือคาบเกี่ยวกับหลักสูตรปกติ แต่มีความลึกซึ้งและหลากหลายมากกว่า อีกทั้งยังจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครอบคลุมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ พร้อมทั้งมีการประเมินผลโดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2552) ให้ความหมายของหลักสูตรเสริม (Enrichment Curriculum) ว่า เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นเพื่อจุดมุ่งหมายเฉพาะด้าน มีระยะเวลาในการดำเนินการไม่ยาวนาน โดยมุ่งเน้นการเสริมสร้างสมรรถนะในการปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ หรือพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านใดด้านหนึ่งเป็นสำคัญ

สมพร หลิมเจริญ (2552) กล่าวว่า หลักสูตรเสริมเป็นมวลประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดขึ้นเพื่อขยายหลักสูตรที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยมีลักษณะการพัฒนาในทั้งมิติของแนวกว้างและความลึกของหลักสูตรสถานศึกษา ทั้งนี้ จุดมุ่งหมายของหลักสูตรจะถูกกำหนดตามคุณลักษณะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน เนื้อหาอาจอยู่ในรูปของรายวิชา โครงการ หรือกิจกรรมที่อยู่นอกเหนือหรือคาบเกี่ยวกับหลักสูตรสถานศึกษา แต่มีความลึกซึ้งและหลากหลายมากกว่า อีกทั้งยังเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดระดับสูง

วัลลยา ธรรมอภิบาล (2555, หน้า 51) ได้กล่าวว่า หลักสูตรเสริมหมายถึง มวลประสบการณ์การเรียนรู้ที่สถานศึกษาจัดขึ้นเพื่อเสริมหลักสูตรเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเสริมจะกำหนดขึ้นตามคุณลักษณะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อาจมีสาระเป็นเนื้อหาในรายวิชา โครงการ หรือกิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มเติมหรือคาบเกี่ยวกับหลักสูตรเดิมที่มีอยู่ แต่จะมีความลึกและความหลากหลายมากกว่า รวมถึงมีการขยายกลยุทธ์หรือวิธีการสอนให้แตกต่างไปจากเดิม มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นทั้งทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อพัฒนากระบวนการคิดในระดับสูง

Clark (1997) อธิบายว่า หลักสูตรเสริมเป็นแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มุ่งขยายและพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้สูงกว่ามาตรฐานของหลักสูตรปกติ โดยเน้นการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย ทำลายความสามารถ และส่งเสริมการคิดขั้นสูง ตลอดจนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสนใจและความสามารถเฉพาะด้านของตนเอง อย่างเต็มศักยภาพ

สรุปได้ว่า หลักสูตรเสริม คือ มวลประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดเพิ่มเติมจากหลักสูตรปกติ โดยมีลักษณะขยายทั้งด้านความกว้างและความลึก มุ่งพัฒนาศักยภาพและสมรรถนะของผู้เรียนในด้านเฉพาะ เนื้อหาบางส่วนอาจเชื่อมโยงกับหลักสูตรเดิม แต่มีความหลากหลายและลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ การจัดหลักสูตรเสริมควรสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน

2. ลักษณะของหลักสูตรเสริม

นักวิชาการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของหลักสูตรเสริมไว้ ดังนี้

สมพร หลิมเจริญ (2552) ได้กล่าวถึง ลักษณะของหลักสูตรเสริม ดังนี้

1. มีการขยายเนื้อหาให้กว้างขึ้นและลึกซึ้งมากกว่าหลักสูตรสถานศึกษา
กว่าปกติ
2. เป้าหมายของหลักสูตรเสริมถูกกำหนดอย่างชัดเจนตามคุณลักษณะ
และสมรรถนะที่ต้องการพัฒนาผู้เรียน
3. เน้นกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ส่งเสริมการคิดในระดับสูง เช่น
การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียน
4. สารการเรียนรู้อาจเป็นเนื้อหาในรายวิชา โครงการ หรือกิจกรรม
ที่นอกเหนือจากหลักสูตรปกติหรืออาจมีเนื้อหาคาบเกี่ยวกับหลักสูตรสถานศึกษาก็ได้
แต่จะมีความหลากหลายและลึกซึ้งกว่าหลักสูตรปกติ
5. การจัดการการเรียนการสอน เน้นการใช้วิธีการที่หลากหลายและ
เหมาะสม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่

อรอนงค์ นิยมธรรม (2555, หน้า 117) ได้กล่าวว่า หลักสูตรเสริม
มีลักษณะสำคัญ 6 ประการ ดังนี้

1. หลักสูตรเสริมมีความกว้างหรือความลึกมากกว่าหลักสูตรปกติ
มีลักษณะขยายออกหรือเพิ่มเนื้อหาตามลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน ปรับเปลี่ยนวิธีการ
ดำเนินการจากหลักสูตรเดิมโดยพิจารณาจากความสามารถในการเรียนรู้ อัตราการเรียนรู้

และความสามารถในการคิดเชิงนามธรรม เป็นการเพิ่มโอกาสในการได้รับประสบการณ์ ความรู้และทักษะช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นหาสำรวจอย่างลึกซึ้ง เกิดความเข้าใจอย่างมีความหมาย

2. มีการปรับเปลี่ยนจากหลักสูตรเดิม ซึ่งเพิ่มโอกาสในการพัฒนา ผู้เรียนตามธรรมชาติและความสนใจ เป็นหลักสูตรที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นให้ผู้เรียนรู้ ในสิ่งที่ผู้เรียนสนใจและสิ่งที่จำเป็นช่วยให้เกิดการพัฒนาด้านเจตคติ ซึ่งมีความสำคัญ เช่นเดียวกับความสำเร็จทางวิชาชีพ

3. เป็นการสอนทักษะกระบวนการ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิจารณ์ การแก้ปัญหา จิตพิสัย หรือทักษะทางสังคมหรือบุคคล

4. หลักสูตรเสริมควรมีความสมดุล บูรณาการ และมีความหมาย ลักษณะสำคัญของหลักสูตรเสริม คือ เป็นหลักสูตรที่เป็นได้ทั้งหลักสูตรที่มุ่งในด้านเนื้อหา ด้านกระบวนการหรือผลผลิต และด้านขอบข่ายของความรู้

5. หลักสูตรเสริมควรเป็นสหวิทยาการ ที่ประกอบด้วย หลากหลาย วิชา เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ปรัชญา ศิลปะ ภาษาศาสตร์ สังคมศึกษา เป็นต้น

6. หลักสูตรเสริมควรมุ่งเน้นลักษณะสำคัญ คือ ความสัมพันธ์ ส่วนบุคคล เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ หลักการและเหตุผลทางวิชาการ การปรับตัวทางสังคมและการสร้างสังคมใหม่ การพัฒนากระบวนการทางปัญญา และหนทางสู่ความเข้าใจอย่างถ่องแท้

คณะนิติ ประภีระนัง (2568) กล่าวว่า หลักสูตรเสริมเป็นหลักสูตร ที่พัฒนาขึ้นเพื่อขยายและเพิ่มความลึกซึ้งของเนื้อหามากกว่าหลักสูตรปกติ โดยมีลักษณะ เป็นหลักสูตรแนวลึก แนวกว้าง และเข้มข้นเชิงวิชาการและสหวิทยาการอย่างเหมาะสมกับ ความต้องการและความสามารถของผู้เรียนมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษ ที่ 21 ผ่านกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูง การบูรณาการทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้ง การเรียนรู้แบบสหวิทยาการ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ตาม ความสนใจและความถนัดของตนเอง ทั้งนี้หลักสูตรเสริมมีเป้าหมายเพื่อสร้างคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ ยกระดับคุณภาพทางวิชาการ ทักษะชีวิต และสมรรถนะที่จำเป็นต่อการเผชิญ ความท้าทายในยุคปัจจุบันอย่างมีประสิทธิภาพ

จากที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า หลักสูตรเสริมเป็นระบบการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้เชิงพัฒนา ที่ออกแบบเพื่อขยายและยกระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ลึกซึ้งและหลากหลายยิ่งกว่าหลักสูตรปกติ โดยบูรณาการทั้งมิติของความรู้ ทักษะ

และสมรรถนะ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการคิดขั้นสูง การลงมือปฏิบัติ และการเชื่อมโยงแบบสหวิทยาการ ภายใต้การคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสนใจ และศักยภาพของผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้ หลักสูตรเสริมมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และมีคุณลักษณะที่พร้อมต่อการเผชิญความเปลี่ยนแปลงในสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ

3. รูปแบบของหลักสูตรเสริม

นักวิชาการศึกษาได้กล่าวเกี่ยวกับรูปแบบของหลักสูตรเสริมไว้ ดังนี้

Perkins, Lochhead & Bishop (1978) ได้จำแนกรูปแบบของหลักสูตรเสริมออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่

1. หลักสูตรเสริมที่เน้นกระบวนการ (Process-oriented Approach)

เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนากระบวนการทางปัญญาของผู้เรียน โดยเฉพาะการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการใช้เหตุผล ผ่านการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกการวิเคราะห์ วิพากษ์ และตัดสินใจอย่างมีเหตุผลในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยไม่กำหนดแนวทางตายตัวล่วงหน้า แต่เน้นการสร้างประสบการณ์ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนากลยุทธ์การคิด และนำไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในคุณค่าของการคิด และมีความมั่นใจในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

2. หลักสูตรเสริมที่เน้นเนื้อหา (Content-oriented Approach)

เป็นหลักสูตรที่มุ่งขยายเนื้อหาวิชาให้มีความลึกและกว้างมากกว่าหลักสูตรปกติ โดยเน้นการเรียนรู้โมทัศน์สำคัญและความเชื่อมโยงขององค์ความรู้ในแต่ละสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษา หรือสังคมศึกษา ทั้งนี้ อาจจัดในรูปแบบรายวิชาระยะสั้น หรือแหล่งเรียนรู้พิเศษ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเชิงลึกและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

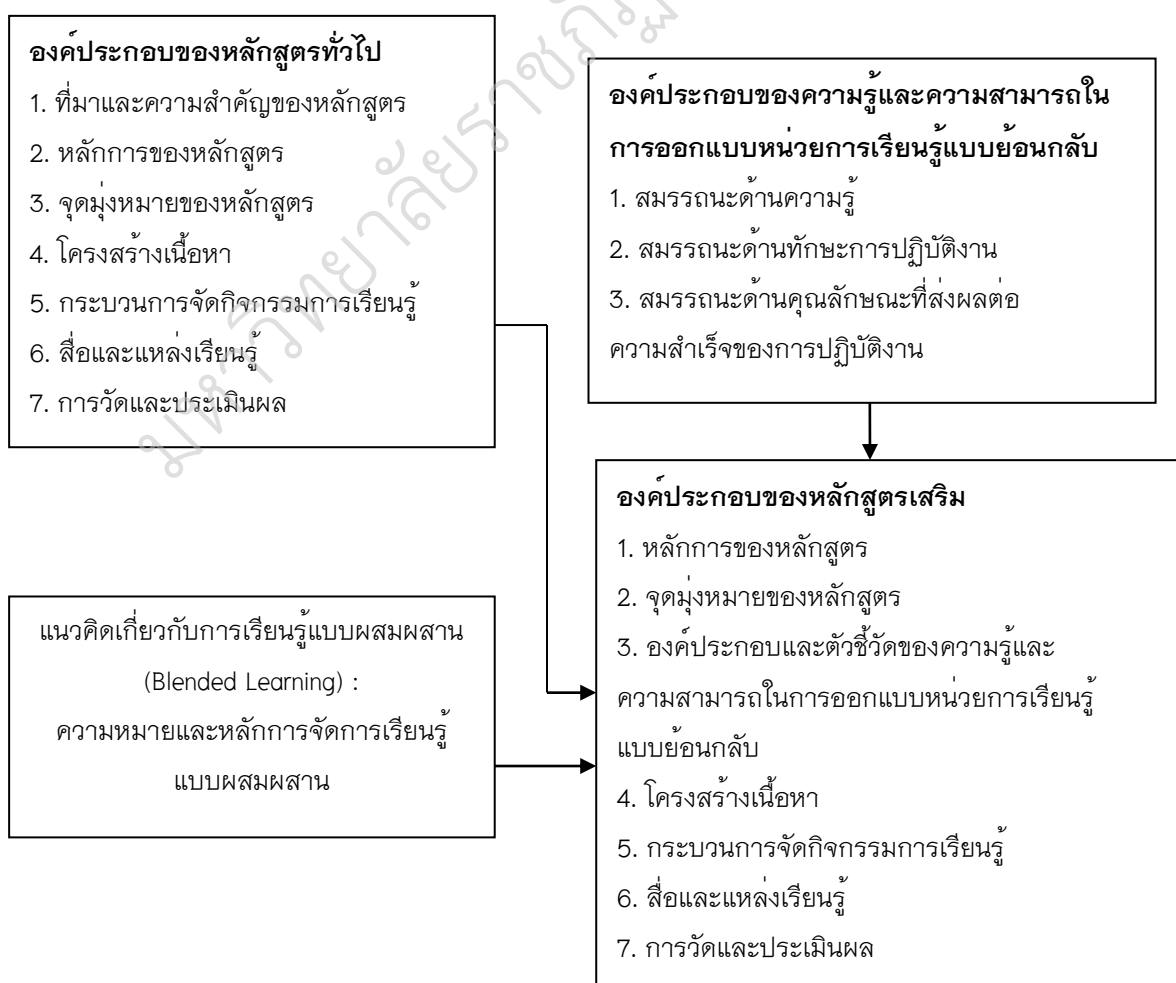
3. หลักสูตรเสริมที่เน้นผลผลิต (Product-oriented Approach)

เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นผลลัพธ์หรือผลงานที่เกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผลผลิตอาจอยู่ในรูปแบบที่เป็นรูปธรรม เช่น รายงาน งานเขียน หรือการนำเสนอ หรือเป็นนามธรรม เช่น การพัฒนาทักษะหรือคุณลักษณะส่วนบุคคล ทั้งนี้ แม้จะเน้นผลผลิต แต่กระบวนการเรียนรู้ยังคงมีความสำคัญ เนื่องจากเป็นปัจจัยที่นำไปสู่การสร้างผลงานที่มีคุณภาพและสะท้อนศักยภาพของผู้เรียน

จากที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า รูปแบบของหลักสูตรเสริมมีเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างรอบด้าน ทั้งด้านกระบวนการคิด องค์ความรู้ และผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยการเลือกใช้รูปแบบของหลักสูตรเสริมควรพิจารณาให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการพัฒนาและลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย ทั้งนี้ ในการพัฒนาหลักสูตรเสริมสมัยใหม่ มักมีการบูรณาการทั้ง 3 รูปแบบร่วมกัน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะที่จำเป็นต่อการจัดการศึกษา ในยุคปัจจุบัน

4. องค์ประกอบของหลักสูตรเสริม

จากการศึกษาองค์ประกอบของหลักสูตร กรอบความรู้และความสามารถในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ และแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์สอดคล้องกันเพื่อสังเคราะห์เป็นหลักสูตรเสริม ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 องค์ประกอบของหลักสูตรเสริม

จากภาพประกอบ พบว่า หลักสูตรเสริมมี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ ที่มาและความสำคัญของหลักสูตร แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐาน หลักการของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ โครงสร้างเนื้อหา กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล

จากการศึกษาสาระความรู้เกี่ยวกับสมรรถนะ การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ และการพัฒนาหลักสูตรที่กล่าวมาข้างต้น สามารถนำมากำหนดกรอบสมรรถนะและตัวชี้วัดในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความรู้ ด้านทักษะปฏิบัติการ และด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ได้ดังนี้ องค์ประกอบและตัวชี้วัดของความรู้และความสามารถในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างความรู้และความสามารถในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ได้กำหนดความรู้และความสามารถ ไว้ 3 ด้าน 9 องค์ประกอบ 40 ตัวชี้วัด ดังนี้

ด้านความรู้

1. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ตัวชี้วัด

- 1) ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา
- 2) ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 3) ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 4) ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

2. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ตัวชี้วัด

- 1) ระบุและอธิบายจุดมุ่งหมาย หลักการวัดและประเมินผล การเรียนรู้

2) อธิบายวิธีการประเมินผลการเรียนรู้จากการสื่อสารระหว่างบุคคล เช่น การถามตอบในชั้นเรียน เป็นต้น

3) บอกความหมาย ระบุและอธิบายหลักการ และกระบวนการประเมินการปฏิบัติ

4) บอกความหมาย ระบุและอธิบายหลักการ และกระบวนการประเมินตามสภาพจริง

5) บอกความหมาย ระบุและอธิบายหลักการ และกระบวนการประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน

6) บอกความหมาย ระบุและอธิบายองค์ประกอบ ประเภท และขั้นตอนการสร้างรูบริกส์

7) บอกความหมาย ระบุและอธิบายลักษณะ หลักการหรือแนวทางการสร้างแบบทดสอบชนิดต่าง ๆ

3. การวิเคราะห์ตัวชี้วัดในรายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

ตัวชี้วัด

1) บอกและอธิบายความหมายของมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

2) ระบุและอธิบายประเภทของตัวชี้วัด

3) ระบุและอธิบายหลักการกำหนดหลักฐานการเรียนรู้

4) ระบุและอธิบายหลักการวิเคราะห์ตัวชี้วัดเพื่อการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

4. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

ตัวชี้วัด

1) บอกและอธิบายความหมายของการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

2) บอกความหมาย ระบุและอธิบายองค์ประกอบของการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

3) ระบุและอธิบายขั้นตอนการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

5. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ตัวชี้วัด

- 1) ระบุและอธิบายลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี
- 2) ระบุและอธิบายองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
- 3) ระบุและอธิบายขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ด้านทักษะการปฏิบัติงาน

1. สามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานแบบย้อนกลับ (Backward Design)

ตัวชี้วัด

- 1) กำหนดภาระงานสอดคล้องกับตัวชี้วัดหรือเป้าหมายการเรียนรู้ ประจำหน่วยการเรียนรู้ และเหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน
 - 2) เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สอดคล้องและเหมาะสมกับภาระงาน และตัวชี้วัด
 - 3) กำหนดเกณฑ์การประเมินความสำเร็จในการปฏิบัติงาน หรือชิ้นงานได้เหมาะสม
 - 4) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องและเอื้อต่อความสำเร็จในการปฏิบัติการงานหรือชิ้นงานของผู้เรียน
2. สามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานแบบย้อนกลับ

ตัวชี้วัด

- 1) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ
- 2) เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ และครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้

3) กำหนดภาระงาน วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผล
เกณฑ์การประเมิน สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

4) เขียนลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสม
ตามรูปแบบการสอนที่เลือกใช้

5) กำหนดสื่อ อุปกรณ์ หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ
ได้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และเหมาะสมกับผู้เรียน

6) สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล และเลือกหรือผลิตสื่อได้
อย่างเหมาะสม

7) จัดทำรูปเล่มแผนการจัดการเรียนรู้ได้ครบถ้วนสมบูรณ์

ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน

1. เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ เพื่อแสวงหาความรู้ต่าง ๆ ที่ต้องนำมาใช้ในการ
การออกแบบหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาผู้เรียน

ตัวชี้วัด

1) มีความสนใจ อยากรู้อยากเห็น สนใจในการเรียนและทำงาน
ที่ได้รับมอบหมาย

2) มีความริเริ่มสร้างสรรค์ กล้าลองผิดลองถูก กล้าแสดง
ความคิดเห็นต่อสิ่งที่สงสัย

3) มีความเพียรพยายาม หมั่นศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง
แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ

4) มีเหตุมีผล ใช้เหตุผลในการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้
การดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้อง

2. มีเจตคติที่ดีต่อสาระความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

ตัวชี้วัด

1) เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์

2) เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
แบบย้อนกลับ

3) เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาและตัดสินผลการเรียน

4) เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่มีความสอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

เพชรปราณี อินทรพาณิชย์ (2558) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรเสริม เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาหลักสูตรเสริม 2) ศึกษาผลการใช้และประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตร และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยหลักสูตรเสริม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลสกลนคร ปีการศึกษา 2558 จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 153 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test แบบ dependent samples ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้ 1) หลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้นมี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) หลักการ (2) จุดมุ่งหมาย (3) ผลการเรียนรู้ (4) โครงสร้างเนื้อหา (5) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (6) สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ และ (7) การวัดและประเมินผล โดยที่หลักสูตรเสริมแบ่งโครงสร้างเนื้อหาเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ (1) เปิดประตูอาเซียน (2) เพียรอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (3) พร้อมพร้อมคุณธรรม จริยธรรม (4) น้อมนำใส่ใจชีวิ และ (5) มีวิถีอยู่อย่างสันติ รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น 28 ชั่วโมง 2) ผลการใช้หลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้น พบว่า 2.1 หลักสูตรเสริมมีประสิทธิภาพเท่ากับ $83.37/82.20$ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ $80/80$ 2.2 ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนด้วยหลักสูตรเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยหลักสูตรเสริมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีเฉลี่ยเท่ากับ 4.83

เรวณี ชัยเขาวรัตน์ (2560) ได้ทำการศึกษาสมรรถนะด้านการออกแบบ การเรียนการสอนของนักศึกษาครูที่เข้าร่วมเป็นสมาชิกชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยทดลองใช้กระบวนการเสริมสร้างสมรรถนะของนักศึกษาครูด้านการออกแบบการเรียน การสอนผ่านการเข้าร่วมเป็นสมาชิกชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพในรายวิชาการฝึกปฏิบัติ

วิชาที่พระนางเรียน ผลการทดลอง พบว่า การพัฒนาสมรรถนะด้านการออกแบบ การเรียนการสอนของนักศึกษาครูที่สร้างขึ้นประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่

- 1) ด้านการกำหนดโครงสร้างเนื้อหาสาระ 2) ด้านการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
- 3) ด้านการเลือกแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ด้านการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้
- 5) ด้านการกำหนดแนวทางการวัดและประเมินผล 6) ด้านการวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้

ซึ่งพัฒนาการของสมรรถนะด้านการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาครูจากการเข้าร่วมเป็นสมาชิกชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพในภาพรวมสูงขึ้น

อนุศรา อุดทะ และจิตติมา วรณศรี (2563) ได้พัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของครูปฐมวัย สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีวิธีดำเนินการทำวิจัย 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ศึกษาสมรรถนะและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของครูปฐมวัย สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทำการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและสอบถามความคิดเห็นของครูปฐมวัย 2) สร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของครูปฐมวัย สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจงจากที่มีความรู้ และเกี่ยวข้องกับด้านการศึกษาปฐมวัย ด้านการบริหารการศึกษา ด้านการบริหารสถานศึกษา และ 3) การประเมินรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของครูปฐมวัย สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยการสอบถามผู้อำนวยการสถานศึกษาและครูปฐมวัย ซึ่งได้ผลการวิจัย ดังนี้ รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของครูปฐมวัย สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่สร้างขึ้น ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) สมรรถนะของครูปฐมวัย ประกอบด้วย 7 ด้าน คือ ด้านการส่งเสริมพัฒนาการเด็ก ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ด้านการปฏิสัมพันธ์เชิงบวก ด้านการพัฒนาวิชาชีพ ด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน ด้านการวิเคราะห์และการวิจัยเพื่อพัฒนาและด้านการบริการชุมชน 2) วิธีการพัฒนาสมรรถนะ ได้แก่ การประชุมเชิงปฏิบัติการ พี่เลี้ยงสอนงาน การศึกษาดูงาน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้จากการปฏิบัติและชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และ 3) กระบวนการพัฒนาสมรรถนะ มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบหลักสูตร การดำเนินการพัฒนา การนิเทศติดตามผล และการประเมินผล ผลการประเมินรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของครูปฐมวัย ซึ่งรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของครูปฐมวัย ที่สร้างขึ้น เป็นรูปแบบที่ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองความเหมาะสม และได้รับการประเมินว่ามีประโยชน์ สามารถนำรูปแบบไปใช้ได้อยู่ในระดับมาก

นราญา สิริภาณวัฒน์ (2564) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้เป็นจริงเสริมและการเรียนรู้การออกแบบนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบเครื่องประดับเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพและความต้องการในการจัดการเรียนการสอน 2) สร้างรูปแบบการเรียนการสอน 3) ประเมินผลการทดลองใช้รูปแบบ และ 4) รับรองรูปแบบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเครื่องประดับอัญมณีและโลหะรูปพรรณ ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จำนวน 16 คน ที่เรียนรายวิชาต้นแบบและการหล่อ ภาค 2 ปีการศึกษา 2564 2) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสำรวจสภาพและความต้องการ 2) รูปแบบการเรียนการสอน 3) แบบประเมินความเหมาะสม รูปแบบการเรียนการสอน 4) แผนกิจกรรมการเรียนการสอน 5) สื่อเครื่องประดับความเป็นจริงเสริม 6) แบบประเมินผลงานออกแบบเครื่องประดับ 7) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอน และ 8) แบบประเมินเพื่อรับรองรูปแบบ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัจจุบันเทคโนโลยีส่วนใหญ่ที่นักศึกษาที่ใช้ คือ Line ร้อยละ 80.4 และเทคโนโลยีส่วนใหญ่ที่คณาจารย์ใช้ คือ Line และ Google Docs คิดเป็นร้อยละ 77.3 ความต้องการจัดการเรียนการสอน โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาสื่อที่สามารถใช้ได้ทั้งแบบการเรียนรู้ในชั้นเรียนและแบบออนไลน์ 2) รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) องค์ความรู้ 2) สภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอน 3) สื่อเครื่องประดับความเป็นจริงเสริม 4) ผู้สอน 5) ผู้เรียน 6) ผู้เชี่ยวชาญ 7) เทคโนโลยี และ 8) การวัดและประเมินผล กระบวนการเรียนการสอน 3 กระบวนการ ได้แก่ 1) กระบวนการแนะนำการเรียนรู้ 2) กระบวนการเรียนรู้การออกแบบเครื่องประดับเชิงสร้างสรรค์ ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 แนวความคิดการออกแบบเครื่องประดับ ขั้นที่ 2 การสร้างแบบร่าง ขั้นที่ 3 การพัฒนาออกแบบเครื่องประดับ ขั้นที่ 4 การนำเสนองาน ขั้นที่ 5 การผลิตต้นแบบ ขั้นที่ 6 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องประดับ 3) กระบวนการวัดและประเมินผล รูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด สื่อเครื่องประดับความเป็นจริงเสริมมีคุณภาพในระดับมากที่สุด 3) ผลการทดลองใช้รูปแบบ พบว่า ผู้เรียนมีผลคะแนนความสามารถในการออกแบบเครื่องประดับหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยรูปแบบในระดับมากที่สุด และ
4) ผลการรับรองรูปแบบ พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้
ได้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (ค่า IOC = 0.81)

มูลนิธิราชคม (2566) ได้ศึกษา การพัฒนาหลักสูตรเสริมสมรรถนะ
การจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทาง
วิชาชีพสำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน
ที่จำเป็น 2) สร้างหลักสูตร 3) ทดลองใช้หลักสูตร และ 4) ประเมินหลักสูตร การวิจัยนี้
เป็นการวิจัยและพัฒนา 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานโดยการสำรวจ
สภาพและความต้องการจำเป็นของครู การศึกษาแนวคิดและเอกสารที่เกี่ยวข้อง
การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนที่ 2 การสร้างหลักสูตรโดยการยกร่าง
สร้างหลักสูตร การตรวจสอบความเหมาะสมของหลักสูตร การทดลองนำร่องและ
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตรที่พัฒนาขึ้น โดยไปใช้
พัฒนาครูโรงเรียนอนุบาลจุน (บัวสถาน) จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นครูที่อาสาสมัครเข้าร่วมทำ
กิจกรรมของหลักสูตรในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน-
มกราคม 2567 และขั้นตอนที่ 4 การประเมินหลักสูตรด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ
และด้านผลผลิต เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสำรวจ แบบวิเคราะห์เอกสาร
แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบบสรุปข้อมูล และแบบประเมิน วิเคราะห์ข้อมูลโดยค่าเฉลี่ย
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที การวิเคราะห์เนื้อหา และสรุปข้อมูล ผลการวิจัย
พบว่า 1) ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น พบว่า 1) ครูมีสภาพการจัดการเรียนรู้เชิงรุก
ในระดับที่ปฏิบัติเป็นแบบอย่างที่ดี ปฏิบัติเป็นแบบอย่างได้บางส่วนและมีการปฏิบัติ
แต่ไม่สามารถเป็นแบบอย่างได้ และครูมีความต้องการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้
เชิงรุกในด้านการออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก การจัดการเรียนรู้เชิงรุก
ในชั้นเรียน การใช้สื่อนวัตกรรมและแหล่งเรียนรู้เพื่อการเรียนรู้ การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน
การประเมินผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนรู้เชิงรุก 2) แนวทางการพัฒนาหลักสูตรโดย
ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพโดยความร่วมมือ
ร่วมพลังในการทำงานของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผ่านการสำรวจและวิเคราะห์ปัญหา
การวางแผน การปฏิบัติตามแผน การสังเกตการปฏิบัติงาน การสะท้อนผลการปฏิบัติงาน
และเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนมีส่วนร่วมในการวิพากษ์วิจารณ์

สะท้อนผลการปฏิบัติงานและผลที่ได้รับเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของครูในโรงเรียนและเกิดผลลัพธ์เชิงประจักษ์แก่ผู้เรียน 2) หลักสูตรเสริมสมรรถนะเมืองประกอบ 6 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) หลักการ (2) จุดมุ่งหมาย (3) โครงสร้างและเนื้อหา (4) แนวทางการจัดกิจกรรม (5) สื่อการเรียนรู้ และ (6) การประเมินผล โดยมีการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสำรวจและวิเคราะห์ปัญหา (Situation Analysis) ขั้นวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติตามแผนโดยการเข้าร่วมอบรม (Act) ขั้นสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน (Observe) และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติงาน (Reflect) ซึ่งโดยรวมหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ผลการทดลองนำร่อง พบว่า ครูมีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลการทดลองใช้หลักสูตร พบว่า หลังการใช้หลักสูตรเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพสำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน ครูมีสมรรถนะอยู่ในระดับคุณภาพดีเยี่ยมและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ผลการประเมินหลักสูตร พบว่า ความคิดเห็นของครูที่มีต่อหลักสูตรเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพสำหรับครูการศึกษาระดับขั้นพื้นฐานด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

จิรภรณ์ กิจเจริญ (2566) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาหลักสูตรเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการบริบทชุมชนและวัฒนธรรมท้องถิ่น สำหรับนักศึกษาครู โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาหลักสูตรเสริมสมรรถนะ 2) ศึกษาประสิทธิผลของหลักสูตรเสริมสมรรถนะ ได้แก่ 2.1 ประเมินความรู้ความเข้าใจหลังเรียนหลักสูตรเสริมสมรรถนะ 2.2 ศึกษาพัฒนาการความสามารถการออกแบบการจัดการเรียนรู้ และ 3) รับรองหลักสูตรเสริมสมรรถนะ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 4, 5 คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ปีการศึกษา 2565 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) หลักสูตรเสริมสมรรถนะ 2) แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ 3) แบบประเมินพัฒนาการออกแบบการจัดการเรียนรู้ 4) แบบประเมินพัฒนาการจัดการเรียนรู้ และ 5) แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็น วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา การหาค่าร้อยละ หาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) หลักสูตรเสริมมี 7 องค์ประกอบ คือ หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้างหลักสูตร เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ มีขั้นตอนสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ เข้าสู่บทเรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ นำสู่เนื้อหา นำพาปฏิบัติ

วัดและประเมิน สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผล โดยหลักสูตรมีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมาก 2) ประสิทธิภาพหลักสูตรเสริมสมรรถนะ พบว่า 2.1 ความรู้ความเข้าใจหลักสูตรเสริมสมรรถนะอยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 85.92 2.2 พัฒนาการความสามารถการออกแบบการจัดการเรียนรู้ สูงขึ้น 2.3 พัฒนาการความสามารถในการจัดการเรียนรู้ สูงขึ้น 2.4 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมสมรรถนะ มีความคิดเห็นชอบ สนุก ได้รับความรู้เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับบริบทชุมชนและวัฒนธรรมท้องถิ่น สามารถนำไปใช้ได้ และ 3) หลักสูตรได้รับรองจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน เห็นว่า หลักสูตรสามารถนำไปใช้ได้

ประยูร บุญใช้ (2567) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาหลักสูตรเสริมฐานสมรรถนะตามแนวคิดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานและการรับใช้สังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการอยู่ในสังคมโลกที่มีความเป็นสากลของนักศึกษาครู มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน 2) พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรเสริมฐานสมรรถนะตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานและการรับใช้สังคม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการอยู่ในสังคมโลกที่มีความเป็นสากลของนักศึกษาครู 3) ทดลองใช้หลักสูตร และ 4) ประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) ดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน การสร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร การทดลองใช้ และการประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จำนวน 32 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง (One-group Pretest-Posttest Design) เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบบวัดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ แบบประเมินทักษะการอยู่ในสังคมโลกที่มีความเป็นสากล แบบวัดคุณลักษณะ แบบประเมินโครงการรับใช้สังคม แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบบันทึกการสะท้อนการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test) และวิเคราะห์เนื้อหา ซึ่งได้ผลการวิจัยดังนี้ องค์ประกอบหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ ได้แก่ ความเป็นมาและความสำคัญ หลักการ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะ และตัวบ่งชี้ โครงสร้างหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้ การจัดกระบวนการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยที่สมรรถนะการอยู่ในสังคมโลกที่มี

ความเป็นสากลของนักศึกษาครุมี 11 สมรรถนะ 47 ตัวบ่งชี้ และมีกระบวนการเรียนรู้ 2 ระยะ คือ การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน และการเรียนรู้ด้วยการรับใช้สังคม มีผลการทดลองใช้หลักสูตร ดังนี้ 1) นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในหลักการของการอยู่ในสังคมโลกที่มีความเป็นสากล หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ทักษะและคุณลักษณะของการอยู่ในสังคมโลกที่มีความเป็นสากล หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) สมรรถนะของการอยู่ในสังคมโลกที่มีความเป็นสากล ผ่านการดำเนินโครงการรับใช้สังคมอยู่ในระดับดี 4) มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรในระดับมากที่สุด

สุดาลักษณ์ ธัญญาหาร (2567) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานรวมกับการเรียนรู้แบบร่วมกันเพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ ระดับปริญญาตรี ในภาวะความปกติใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนการสอน 2) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอน 3) ศึกษาผลการใช้ การประเมิน และปรับปรุงรูปแบบ การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยมีการดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนการสอน ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน และขั้นตอนที่ 3 ศึกษาผลการใช้ การประเมิน และการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ระดับปริญญาตรี วิทยาลัยนครราชสีมา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 24 คน โดยสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น แบบประเมินทักษะการทำงานเป็นทีม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินชิ้นงาน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที ผลการวิจัยพบว่า 1) แนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ การสอนแบบบรรยายควรใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า และแบบออนไลน์ในสัดส่วน 60 : 40 และการสอนแบบปฏิบัติการใช้แบบเผชิญหน้า 100% ส่วนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมกันโดยผ่านการปฏิบัติแบบโครงงาน เกมพีเคชั่น และกรณีศึกษา 2) รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานรวมกับการเรียนรู้แบบร่วมกันมีชื่อว่า BLC_3E2R Model ประกอบด้วย (1) การมอบหมาย/การให้พลัง (2) การมีส่วนร่วม/ความผูกพัน (3) การเสริม/การให้กำลังใจ (4) การเสริมแรง

และ (5) การสะท้อนความคิด 3) ทักษะการทำงานเป็นทีมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) ผลการสร้างชิ้นงาน อยู่ในระดับดีมาก และ 6) ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่ปรับปรุงแล้วมีความคิดเห็นว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Pratiwi, & Yuliana (2020) ได้ศึกษาการพัฒนาเครื่องมือการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด Understanding by Design (UbD) ซึ่งเป็นแนวทางการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) โดยมุ่งเน้นการออกแบบการเรียนรู้ที่เริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ จากนั้นจึงกำหนดวิธีการประเมินผล และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันอย่างเป็นระบบ การวิจัยนี้ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยมีขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือการเรียนรู้ การตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ และการทดลองใช้ในชั้นเรียน ผลการวิจัยพบว่า เครื่องมือการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิด UbD มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มีความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ การประเมินผล และกิจกรรมการเรียนรู้ อีกทั้งยังมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทของการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมความเข้าใจเชิงมนทัศน์ของผู้เรียน และเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ โดยสรุปได้ว่า การพัฒนาเครื่องมือการเรียนรู้ตามแนวคิด Understanding by Design เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และช่วยให้การจัดการเรียนรู้มีความเป็นระบบ สอดคล้อง และมุ่งสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างชัดเจน

Martínez, Guíñez, Zamora, Bustos, & Rodríguez (2020) ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และความคงทนในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองกึ่งทดลองแบบกลุ่มควบคุมที่ไม่เท่าเทียมกัน และมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้เข้าร่วมการวิจัย คือ ผู้เรียนที่คัดเลือกมาจากโรงเรียนมัธยมศึกษา 2 แห่ง โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง จากนั้นใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายเพื่อแบ่งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (SS1) จากแต่ละโรงเรียนออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้เรียนในกลุ่มทดลองได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีแบบผสมผสาน ในขณะที่ผู้เรียนในกลุ่มควบคุมใช้วิธีการเรียน

การสอนแบบปกติ ทั้งสองกลุ่มได้รับการทดสอบก่อนเรียนในสัปดาห์ที่ 1 ตามด้วยระยะเวลาการจัดการเรียนการสอน 4 สัปดาห์ จากนั้นมีการทดสอบหลังเรียนในสัปดาห์ที่ 6 และการทดสอบวัดการคงลักษณะความรู้ (การทดสอบหลัง-หลังเรียน) ในอีก 4 สัปดาห์ ถัดมาหลังจากเสร็จสิ้นการทดสอบหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (MAT) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.86 ข้อมูลได้รับการวิเคราะห์และรายงานผลตามคำถามการวิจัยโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และมีการทดสอบสมมติฐานโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบผสมผสานมีพัฒนาการด้านคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคงลักษณะความรู้สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยระบุว่าไม่มีความแตกต่างทางเพศในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบผสมผสานอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างทางเพศในคะแนนเฉลี่ยการคงลักษณะความรู้ของผู้เรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีแบบผสมผสานอย่างมีนัยสำคัญ โดยพบว่า นักเรียนหญิงทำคะแนนได้ดีกว่า

Gombu, Utha, & Seden (2022) ได้ศึกษาประสิทธิผลของการวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการออกแบบย้อนกลับ (Backward Design) ในการสอนวิชาฟิสิกส์ โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพแบบกรณีศึกษา (Qualitative case study) กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยครูสอนวิชาฟิสิกส์ จำนวน 8 คน จาก 4 โรงเรียน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง การสังเกตในชั้นเรียน และการวิเคราะห์เอกสาร ผลการวิจัยพบว่า การวางแผนการสอนตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับช่วยส่งเสริมความเข้าใจเชิงมนทัศน์ของผู้เรียน และกระตุ้นการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างมีเป้าหมาย โดยการออกแบบที่เริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้และการประเมินผลก่อน ช่วยให้ครูสามารถเข้าใจพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน และออกแบบกิจกรรมที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และเสริมสร้างความมั่นใจในการจัดการเรียนการสอนของครู อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดในงานวิจัยนี้ได้แก่การใช้เวลาในการวางแผนค่อนข้างมาก ความไม่พร้อมของครูในการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้และการออกแบบเครื่องมือประเมิน รวมถึงข้อจำกัดในการถ่ายโอนความรู้ของผู้เรียนไปสู่สถานการณ์จริง

Egara, & Mosimege (2024) ได้ศึกษาการเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งผสานการอบรมแบบเผชิญหน้าเข้ากับการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยตนเอง กำลังกลายเป็นทางเลือกที่ดีในการออกแบบและดำเนินโครงการพัฒนาวิชาชีพ องค์ประกอบการเรียนรู้ออนไลน์สามารถปรับให้เข้ากับข้อจำกัดด้านเวลาของครู ใช้บุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรมจำนวนน้อยกว่าในการนำไปใช้ และช่วยเพิ่มโอกาสให้ผู้เข้าร่วมมีส่วนร่วมในการสำรวจและการสร้างภาพแทนของแนวคิดและโมทัศน์ทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ องค์ประกอบแบบเผชิญหน้าของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ยังเอื้อให้เกิดการสื่อสารอย่างเป็นธรรมชาติและการสร้างองค์ความรู้ร่วมกันในสถานการณ์จริง สามารถอธิบายรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของโครงการ Sumay Sique ซึ่งเป็นโครงการพัฒนาวิชาชีพครูแบบการเรียนรู้ผสมผสาน (B-Learning) สำหรับครูระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น โครงการดังกล่าวได้รับการออกแบบและดำเนินการในประเทศชิลีตั้งแต่ปี ค.ศ. 2015 โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อการสอน ลักษณะเด่นประการหนึ่งของโครงการคือระดับความสูงของการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยตนเองแบบอิสระ บทความนี้อธิบายถึงวิธีการเชื่อมโยงสถานการณ์ที่มีบริบทเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ซึ่งครูมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ประกอบหลายด้านของความรู้

Egara, & Mosimege (2024) ได้ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ซึ่งเป็นการผสานระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้า (Face-to-Face Learning) กับการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยตนเอง โดยพบว่าแนวทางดังกล่าวเป็นทางเลือกที่มีประสิทธิภาพในการออกแบบและดำเนินโครงการพัฒนาวิชาชีพครู เนื่องจากสามารถยืดหยุ่นต่อข้อจำกัดด้านเวลา ลดการใช้ทรัพยากรบุคคลในการดำเนินงาน และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการสำรวจและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับโมทัศน์ทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบเผชิญหน้ายังมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการสื่อสารอย่างเป็นธรรมชาติ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการสร้างองค์ความรู้ร่วมกันในบริบทจริง ซึ่งช่วยเสริมสร้างความเข้าใจเชิงลึกทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยดังกล่าวได้นำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของโครงการ Sumay Sique ซึ่งเป็นโครงการพัฒนาวิชาชีพครูในลักษณะการเรียนรู้แบบผสมผสาน สำหรับครูระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้นในประเทศชิลี โดยเริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี ค.ศ. 2015 โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อการสอน (Mathematical Knowledge for Teaching) โดยมีลักษณะเด่นคือการเน้นการเรียนรู้ออนไลน์

ด้วยตนเองในระดับสูง ควบคู่กับการจัดกิจกรรมแบบเผชิญหน้า ทั้งนี้รูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าวยังให้ความสำคัญกับการเชื่อมโยงสถานการณ์ในบริบทจริง เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วมของครูในการสร้างองค์ความรู้ในหลากหลายมิติ ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาความเข้าใจทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Lungu (2024) ได้ศึกษาการประยุกต์โดยใช้แนวคิดการออกแบบย้อนกลับ (Backward Design) ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา โดยเป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ก่อน จากนั้นจึงออกแบบการประเมินผลและกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกัน ผลการศึกษาพบว่า การออกแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดดังกล่าวช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ การประเมิน และกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเชิงลึก มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และสามารถถ่ายโอนความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมและความพึงพอใจของผู้เรียน อย่างไรก็ตาม การนำแนวคิดนี้ไปใช้ต้องอาศัยเวลาและการพัฒนาศักยภาพของผู้สอน แต่ถือเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งพัฒนาและศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยแบ่งวิธีดำเนินการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาสภาพที่คาดหวัง สภาพที่มีอยู่จริง และความต้องการจำเป็นของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาหลักสูตรและประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ซึ่งในแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์

ในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ เพื่อเป็นกรอบในการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งมีการดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ตำรา หนังสือ รายงานวิจัย วารสาร เว็บไซต์ เป็นต้น เพื่อให้ได้ความหมายและองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ โดยจำแนกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านทักษะการปฏิบัติงาน และ 3) ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการปฏิบัติงาน

2. ร่างองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งได้กำหนดสมรรถนะไว้ 3 ด้าน 9 องค์ประกอบ 40 ตัวชี้วัด ดังนี้ 1) ด้านความรู้ มี 5 องค์ประกอบ 21 ตัวชี้วัด 2) ด้านทักษะการปฏิบัติงาน มี 2 องค์ประกอบ 11 ตัวชี้วัด 3) ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน มี 2 องค์ประกอบ 8 ตัวชี้วัด จากนั้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณา

3. ประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ มีการให้คะแนนตามระดับความเหมาะสม โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2540)

ค่าเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายถึง ร่างองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ที่สังเคราะห์ขึ้น มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51–4.50 หมายถึง ร่างองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ที่สังเคราะห์ขึ้น มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51–3.50 หมายถึง ร่างองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ที่สังเคราะห์ขึ้น มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายถึง ร่างองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ที่สังเคราะห์ขึ้น มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00–1.50 หมายถึง ร่างองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ที่สังเคราะห์ขึ้น มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

จากนั้นได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขร่างองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ให้สมบูรณ์ โดยเกณฑ์ที่เหมาะสมจะต้องอยู่ในระดับมากขึ้นไปหรือมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมมากกว่าหรือเท่ากับ 3.51 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 ท่าน ประกอบด้วย

3.1 ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์

3.1.1 รองศาสตราจารย์ ดร.คำสิงห์ นนเลาพล

3.1.2 รองศาสตราจารย์สุตประไพ บุญศิริ

3.1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมจิตร บุญเทียม

3.2 ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการสอน

3.2.1 อาจารย์ ดร.ผกาพรรณ วัฒนานาม

3.2.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณิตตา อินทร์รักษา

3.2.3 อาจารย์ ดร.เพ็ญผกา ปัญชนะ

3.3 ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมการเรียนการสอน

3.3.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา นาแพงหมื่น

3.3.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ ศรีหิรัญ

3.3.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรดร จันวันดี

4. ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขบางรายการตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

5. คัดเลือกองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีความเหมาะสมตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้สำหรับใช้เป็นผลของการศึกษาหรือตัวแปรตามในการสร้างหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยประสานงานกับสำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อจัดทำหนังสือราชการขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของร่างองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาสภาพที่คาดหวัง สภาพที่มีอยู่จริง และความต้องการจำเป็น ของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์ของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ มีการดำเนินการ ดังนี้

1. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1.1 ประชากร คือ นักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ปีการศึกษา 2566 ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นที่ 4 จำนวน 222 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ปีการศึกษา 2566 ชั้นปีที่ 3 จำนวน 53 คน โดยใช้วิธีเลือก แบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามสภาพ ที่มีอยู่จริงและสภาพคาดหวังในการพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ โดยการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพที่มีอยู่จริง และสภาพคาดหวังในการพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ วิชาคณิตศาสตร์ และพัฒนาเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ ระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ตามแนวของลิเคิร์ต

3. การสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม สภาพที่มีอยู่จริงและสภาพคาดหวังในการพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์

3.2 กำหนดลักษณะของแบบประเมินเป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีการให้คะแนนเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 ซึ่งหมายถึง มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ

3.3 เขียนรายการของแบบสอบถามจำแนกตามองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์

3.4 นำร่างแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมแล้วปรับปรุงแก้ไขตามที่เสนอแนะ

3.5 นำร่างแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งใช้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกันกับการศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.80–1.00 อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขบางรายการตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

4. นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินที่สร้างขึ้น ซึ่งใช้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกันกับขั้นตอนการศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์

5. นำตัวชี้วัดที่ผ่านการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ มาจัดทำแบบสอบถามสภาพที่คาดหวังและสภาพที่มีอยู่จริงเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ตัวชี้วัดในแต่ละขององค์ประกอบของสมรรถนะมาจัดทำเป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 40 ข้อ ประกอบด้วย ด้านความรู้ มี 5 องค์ประกอบ จำนวน 21 ข้อ ด้านทักษะการปฏิบัติงาน มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 11 ข้อ และด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 8 ข้อ

6. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 47 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในการทดลองใช้หลักสูตรเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม ด้านอำนาจจำแนกรายข้อ โดยวิธี Item-total correlation และด้านความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของ Cronbach ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถาม

7. วิเคราะห์ค่าดัชนี PNI แบบปรับปรุง (PNI_{modified}) โดยคำนวณข้อคำถามในแต่ละข้อ โดยกำหนดความแตกต่างระหว่างระดับสภาพที่มีอยู่จริงกับสภาพคาดหวังแล้วเรียงลำดับของผลต่างของคะแนนเฉลี่ย ซึ่งการประเมินใช้ค่าดัชนีที่มีค่ามากแปลว่ามีความต้องการจำเป็นสูงที่ต้องการได้รับการพัฒนามากกว่าดัชนีที่มีค่าน้อย และเหตุผล

ที่ผู้วิจัยคำนวณด้วยค่าดัชนี เพราะวิธีนี้จะควบคุมขนาดของความต้องการจำเป็น ให้อยู่ในพิสัยที่ไม่มีช่องกว้างมากเกินไป อีกทั้งให้ความหมายในเชิงเปรียบเทียบ เนื่องจากใช้ระดับของสภาพที่เป็นจริงเป็นฐานในการคำนวณ และเมื่อได้ผลลัพธ์แล้วนำมาจัดลำดับ ความสำคัญก่อนหลังตามค่าดัชนีที่คำนวณซึ่งทำให้ได้สารสนเทศที่มีประโยชน์ในแง่การจัดการมากขึ้นด้วย

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาหลักสูตรและประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ในขั้นตอนการพัฒนาและประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน มีวิธีดำเนินการ ดังนี้

1. กำหนดองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1
2. ศึกษาแนวคิดทางการศึกษาที่จะใช้ในการสร้างหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ที่เชื่อมโยงกับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งในวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกเอาแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) มากำหนดเป็นหลักการของกระบวนการพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์
3. กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตร ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด หลักการและแนวทางการพัฒนาหลักสูตรเสริมด้วยกระบวนการออกแบบย้อนกลับ จากหนังสือ วารสาร เว็บไซต์ต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งแบ่งเป็น 7 องค์ประกอบ ดังนี้
 - 3.1 หลักการของหลักสูตร
 - 3.2 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร
 - 3.3 องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
 - 3.4 โครงสร้างเนื้อหา

3.5 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.6 สื่อและแหล่งเรียนรู้

3.7 การวัดและประเมินผล

4. ยกร่างหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ตามองค์ประกอบของหลักสูตรที่ได้รับการประเมินจากทรงคุณวุฒิในตอนต้นที่ 1 ซึ่งหลักสูตร ประกอบด้วย คู่มือการใช้และแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการหาความสัมพันธ์ความสอดคล้อง (Index-Objective Congruence : IOC)

5. สร้างและหาคุณภาพแบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตร เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครูด้านการวัดและประเมินผล หรือการจัดการเรียนการสอน ดังต่อไปนี้

5.1 อาจารย์ ดร.ปฐมนิธิ น้อยนนท์

5.2 อาจารย์ ดร.พัชรนันท์ ชมภูษ

5.3 อาจารย์ ดร.พจมาน ชำนาญกิจ

6. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการติดต่อเพื่อขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบร่างหลักสูตรเสริม และติดต่อสำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบ ประเมินความเหมาะสมและสอดคล้องของร่างหลักสูตรเสริมและเอกสารประกอบหลักสูตรเสริม และขอคำแนะนำเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย

6.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัทมिता อินทร์รักษา อาจารย์ประจำสาขาวิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

6.2 อาจารย์ ดร.นนทวรรณ แสนไพร อาจารย์ประจำสาขาวิชาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

6.3 รองศาสตราจารย์สุดประไทย บุพศิริ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

6.4 อาจารย์ ดร.ผกาพรรณ วัฒนนาม อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

6.5 นางสาวทัศนีย์ ทองตาสี ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนธาดุนารายณ์วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

6.6 นายอัษฎายุท โพธิ์นอก ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนธาดุนารายณ์วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

6.7 นายพัทธดนย์ วัฒนนาม ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนนาหว้า
พิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22

7. วิเคราะห์ความเหมาะสมของหลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้น โดยนำแบบประเมิน
มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์น้ำหนักของคะแนนที่กำหนดไว้ นำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์
หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์
การแปลความหมาย โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังต่อไปนี้
(บุญชม ศรีสะอาด, 2554)

4.51–5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

3.51–4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

2.51–3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

1.51–2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

1.00–1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

8. รวบรวมข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุง
แก้ไขให้ถูกต้องและสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้หลักสูตรเสริม
ในขั้นตอนต่อไป

9. จัดทำเอกสารหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้
แบบผสมผสาน และเอกสารประกอบหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะ ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชา คณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้าง
สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์
โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งมีวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1. กำหนดแบบแผนการทดลองใช้หลักสูตร

การทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานครั้งนี้ ใช้แบบแผนการทดลองชนิดกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลองที่เรียกว่า One group pretest-posttest design

ตาราง 7 แบบแผนการทดลอง

group	pretest	treatment	posttest
E	O ₁	Tr ₁	O ₂

เมื่อ E แทน กลุ่มตัวอย่าง

O₁ แทน การวัดก่อนทดลองใช้หลักสูตร ซึ่งมีการวัดสมรรถนะนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับในด้านความรู้ และด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการปฏิบัติงาน

Tr₁ แทน การจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ (เอกสารประกอบหลักสูตร) และมีการวัดสมรรถนะนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ในด้านทักษะการปฏิบัติงาน เมื่อจบหน่วยการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

O₂ แทน การวัดหลังทดลองใช้หลักสูตร ซึ่งมีการวัดสมรรถนะนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับในด้านความรู้ ด้านทักษะการปฏิบัติงาน และด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการปฏิบัติงาน

2. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างของการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน มีดังนี้

1. ประชากร เป็นนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ปีการศึกษา 2566 ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 จำนวนทั้งสิ้น 222 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2566 จำนวนทั้งสิ้น 47 คน ในการดำเนินการวิจัยพบว่า มีกลุ่มตัวอย่างบางส่วนที่ไม่สามารถเข้าร่วมการทดลองได้ เนื่องจากปัจจัยและข้อจำกัดหลายประการ เช่น กลุ่มตัวอย่างบางรายมีภาระงานหรือกิจกรรมอื่นที่ตรงกับช่วงเวลาการทดลอง จึงไม่สามารถเข้าร่วมได้

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ทดลองในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.1.1 หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบผสมผสาน

3.1.2 เอกสารประกอบหลักสูตรเสริม ได้แก่ คู่มือการใช้หลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบผสมผสาน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

3.2.1 แบบทดสอบด้านความรู้ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบผสมผสาน จำนวน 1 ฉบับ 55 ข้อ

3.2.2 แบบประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบผสมผสาน ด้านทักษะการปฏิบัติงาน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ

3.2.3 แบบประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบผสมผสาน ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ

4. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ประเภท ได้แก่ แบบทดสอบด้านความรู้และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

4.1 แบบทดสอบด้านความรู้ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

แบบผสมผสาน เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 70 ข้อ มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังต่อไปนี้

4.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้างและเนื้อหา การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ตัวชี้วัดในรายวิชาคณิตศาสตร์ สู่การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบทดสอบ

4.1.2 ศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดสมรรถนะด้านความรู้ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยศึกษาจากที่นักวิชาการศึกษาได้เสนอแนะไว้

4.1.3 สร้างแบบทดสอบจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานดังที่ได้กล่าวมาออกให้ครอบคลุมสอดคล้องตามเนื้อหาที่กำหนด เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ข้อละ 0 คะแนน รวมทั้งสิ้น 70 ข้อ

4.1.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) นำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คือ 1.00 และได้ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4.1.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.23–0.86 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.09–0.82 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.80

4.1.6 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดสมรรถนะด้านความรู้ ด้านทักษะการปฏิบัติงาน และด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานฉบับจริง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

5. ดำเนินการทดลองใช้หลักสูตรและเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการ ดังนี้

5.1 วัดและประเมินก่อนทดลองใช้หลักสูตร สิ่งที่ต้องการวัด คือ

1) สมรรถนะนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ด้านความรู้โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 2) สมรรถนะนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน โดยใช้แบบวัดคุณลักษณะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.2 ชี้แจงรายละเอียดโครงการจัดการเรียนการสอน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรที่สร้างขึ้น

5.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไว้ตามลำดับกิจกรรมในแต่ละแผน โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูล การประเมินการปฏิบัติจากการใช้แบบวัดคุณลักษณะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อให้ได้ข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์ผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.4 วัดและประเมินผลหลังการทดลองใช้หลักสูตร สิ่งที่ต้องการวัด คือ 1) สมรรถนะนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ด้านความรู้โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 2) สมรรถนะนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน โดยใช้แบบวัดคุณลักษณะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.5 เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้ทั้งหมด สำหรับนำไปใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อตรวจสอบสมมติฐานของการวิจัยต่อไป

6. ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐานของการวิจัย

การศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะ ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ผู้วิจัยมีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

6.1 ทดสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติของข้อมูลตัวแปรตาม (Normality) โดยวิธี Kolmogorov-Smirnov

6.2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะของนักศึกษาครู ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความรู้ ระหว่าง ก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตร โดยใช้ Dependent Samples t-test ซึ่งมีสูตร ดังนี้

$$t = \frac{\sum d}{\sqrt{\frac{n \sum d^2 - (\sum d)^2}{n-1}}}$$

$$df = n - 1$$

d แทนผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

6.3 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะของนักศึกษาครู ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความรู้ หลังการทดลองใช้รูปแบบ เทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม โดยใช้ One sample t-test

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

เมื่อ $df = n - 1$

$\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

μ_0 แทน ค่าเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น

S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรตาม

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

6.4 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะของนักศึกษาครู

ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านทักษะการปฏิบัติงานที่ได้จากการทดลองใช้หลักสูตร เทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม โดยใช้ One sample t-test

6.5 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะของนักศึกษาครู

ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ระหว่างก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตร โดยใช้ Dependent Samples t-test

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาคำประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาสภาพที่คาดหวัง สภาพที่มีอยู่จริง และความต้องการจำเป็นของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาและประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ตอนที่ 4 ผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาคำประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์

องค์ประกอบของของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน จากการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้กำหนดสมรรถนะ ไว้ 3 ด้าน 9 องค์ประกอบ 40 ตัวชี้วัด ดังนี้

ด้านความรู้ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 21 ตัวชี้วัด ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ตัวชี้วัดที่ 1 ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา

ตัวชี้วัดที่ 2 ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตัวชี้วัดที่ 3 ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ

ตัวชี้วัดที่ 4 ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

องค์ประกอบที่ 2 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ตัวชี้วัดที่ 1 ระบุและอธิบายจุดมุ่งหมาย หลักการวัดและประเมินผล การเรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 2 อธิบายวิธีการประเมินผลการเรียนรู้จากการสื่อสาร ระหว่างบุคคล เช่น การถามตอบในชั้นเรียน เป็นต้น

ตัวชี้วัดที่ 3 บอกความหมาย ระบุและอธิบายหลักการ และกระบวนการประเมินการปฏิบัติ

ตัวชี้วัดที่ 4 บอกความหมาย ระบุและอธิบายหลักการ และกระบวนการประเมินตามสภาพจริง

ตัวชี้วัดที่ 5 บอกความหมาย ระบุและอธิบายหลักการ และกระบวนการประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน

ตัวชี้วัดที่ 6 บอกความหมาย ระบุและอธิบายองค์ประกอบ ประเภท และขั้นตอนการสร้างรูบริกส์

ตัวชี้วัดที่ 7 บอกความหมาย ระบุและอธิบายลักษณะ หลักการ หรือแนวทางการสร้างแบบทดสอบชนิดต่าง ๆ

องค์ประกอบที่ 3 การวิเคราะห์ตัวชี้วัดในรายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 1 บอกและอธิบายความหมายของมาตรฐานการเรียนรู้และ ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดที่ 2 ระบุและอธิบายประเภทของตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดที่ 3 ระบุและอธิบายหลักการกำหนดหลักฐานการเรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 4 ระบุและอธิบายหลักการวิเคราะห์ตัวชี้วัดเพื่อการออกแบบ

หน่วยการเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 4 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

แบบย้อนกลับ (Backward Design)

ตัวชี้วัดที่ 1 บอกและอธิบายความหมายของการออกแบบ

หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ตัวชี้วัดที่ 2 บอกความหมาย ระบุและอธิบายองค์ประกอบ

ของการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ตัวชี้วัดที่ 3 ระบุและอธิบายขั้นตอนการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

แบบย้อนกลับ

องค์ประกอบที่ 5 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ตัวชี้วัดที่ 1 ระบุและอธิบายลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

ตัวชี้วัดที่ 2 ระบุและอธิบายองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ตัวชี้วัดที่ 3 ระบุและอธิบายขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ด้านทักษะการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ 11 ตัวชี้วัด ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 สามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน

แบบย้อนกลับ (Backward Design)

ตัวชี้วัดที่ 1 กำหนดภาระงานสอดคล้องกับตัวชี้วัดหรือเป้าหมาย

การเรียนรู้ ประจำหน่วยการเรียนรู้ และเหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน

ตัวชี้วัดที่ 2 เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สอดคล้องและเหมาะสมกับภาระงาน และตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดที่ 3 กำหนดเกณฑ์การประเมินความสำเร็จในการปฏิบัติงาน

หรือชิ้นงานได้เหมาะสม

- ตัวชี้วัดที่ 4 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องและเอื้อต่อ
ความสำเร็จในการปฏิบัติภาระงานหรือชิ้นงานของผู้เรียน
- องค์ประกอบที่ 2 สามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับ
การออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานแบบย้อนกลับ
- ตัวชี้วัดที่ 1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ
- ตัวชี้วัดที่ 2 เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ
และครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้
- ตัวชี้วัดที่ 3 กำหนดภาระงาน วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผล
เกณฑ์การประเมิน สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
- ตัวชี้วัดที่ 4 เขียนลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสม
ตามรูปแบบการสอนที่เลือกใช้
- ตัวชี้วัดที่ 5 กำหนดสื่อ อุปกรณ์ หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ
ได้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และเหมาะสมกับผู้เรียน
- ตัวชี้วัดที่ 6 สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล และเลือกหรือผลิตสื่อ
ได้อย่างเหมาะสม
- ตัวชี้วัดที่ 7 จัดทำรูปเล่มแผนการจัดการเรียนรู้ได้ครบถ้วนสมบูรณ์
- ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ประกอบด้วย**
- 2 องค์ประกอบ 8 ตัวชี้วัด ดังนี้
- องค์ประกอบที่ 1 เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ เพื่อแสวงหาความรู้ต่าง ๆ ที่ต้องนำมาใช้
ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาผู้เรียน
- ตัวชี้วัดที่ 1 มีความสนใจ อยากรู้ อยากเห็น สนใจในการเรียนและ
ทำงานที่ได้รับมอบหมาย
- ตัวชี้วัดที่ 2 มีความริเริ่มสร้างสรรค์ กล้าลองผิดลองถูก กล้าแสดง
ความคิดเห็นต่อสิ่งที่สงสัย
- ตัวชี้วัดที่ 3 มีความเพียรพยายาม หมั่นศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง
แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ
- ตัวชี้วัดที่ 4 มีเหตุผล ใช้เหตุผลในการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้
การดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้อง

องค์ประกอบที่ 2 มีเจตคติที่ดีต่อสาระความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

ตัวชี้วัดที่ 1 เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ตัวชี้วัดที่ 2 เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ตัวชี้วัดที่ 3 เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อพัฒนาและตัดสินผลการเรียน

ตัวชี้วัดที่ 4 เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

จากนั้นนำไปประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ มีผลปรากฏดังตาราง 8

ตาราง 8 ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
ด้านความรู้			
1. รู้และเข้าใจการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์			
1.1 ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา	4.56	0.68	มากที่สุด
1.2 ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	4.44	0.68	มาก
1.3 ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ	4.67	0.47	มากที่สุด
1.4 ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน	4.78	0.42	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.61	0.56	มากที่สุด

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
2. รู้และเข้าใจการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ คณิตศาสตร์			
2.1 ระบุและอธิบายจุดมุ่งหมาย หลักการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้	4.33	0.67	มาก
2.2 อธิบายวิธีการประเมินผลการเรียนรู้จากการสื่อสาร ระหว่างบุคคล เช่น การถามตอบในชั้นเรียน เป็นต้น	4.56	0.50	มากที่สุด
2.3 บอกความหมาย ระบุและอธิบายหลักการ และกระบวนการประเมินการปฏิบัติ	4.44	0.50	มาก
2.4 บอกความหมาย ระบุและอธิบายหลักการ และกระบวนการประเมินตามสภาพจริง	4.78	0.42	มากที่สุด
2.5 บอกความหมาย ระบุและอธิบายหลักการ และกระบวนการประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน	4.89	0.31	มากที่สุด
2.6 บอกความหมาย ระบุและอธิบายองค์ประกอบ ประเภท และขั้นตอนการสร้างรูบริกส์	4.67	0.67	มากที่สุด
2.7 บอกความหมาย ระบุและอธิบายลักษณะ หลักการ หรือแนวทางการสร้างแบบทดสอบชนิดต่าง ๆ	4.56	0.68	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.60	0.53	มากที่สุด
3. การวิเคราะห์ตัวชี้วัดในรายวิชาคณิตศาสตร์ สู่การออกแบบหน่วยการเรียนรู้			
3.1 บอกและอธิบายความหมายของมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด	4.44	0.50	มาก
3.2 ระบุและอธิบายประเภทของตัวชี้วัด	4.78	0.42	มากที่สุด
3.3 ระบุและอธิบายหลักการกำหนดหลักฐานการเรียนรู้	4.56	0.68	มากที่สุด
3.4 ระบุและอธิบายหลักการวิเคราะห์ตัวชี้วัด เพื่อการออกแบบหน่วยการเรียนรู้	4.33	0.67	มาก
เฉลี่ย	4.53	0.57	มากที่สุด

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
4. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)			
4.1 บอกและอธิบายความหมายของการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ	4.22	0.63	มาก
4.2 บอกความหมาย ระบุและอธิบายองค์ประกอบของการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ	4.78	0.42	มากที่สุด
4.3 ระบุและอธิบายขั้นตอนการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ	4.67	0.67	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.56	0.57	มากที่สุด
5. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ			
5.1 ระบุและอธิบายลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี	4.78	0.63	มากที่สุด
5.2 ระบุและอธิบายองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ	4.44	0.68	มาก
5.3 ระบุและอธิบายขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ	4.78	0.42	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.67	0.58	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านความรู้	4.59	0.56	มากที่สุด
ด้านทักษะการปฏิบัติงาน			
1. สามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานแบบย้อนกลับ (Backward Design)			
1.1 กำหนดภาระงานสอดคล้องกับตัวชี้วัดหรือเป้าหมายการเรียนรู้ ประจำหน่วยการเรียนรู้ และเหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน	4.67	0.47	มากที่สุด
1.2 เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผล การเรียนรู้สอดคล้องและเหมาะสมกับภาระงาน และตัวชี้วัด	4.56	0.68	มากที่สุด
1.3 กำหนดเกณฑ์การประเมินความสำเร็จในการปฏิบัติงานหรือชิ้นงานได้เหมาะสม	4.78	0.42	มากที่สุด

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
1.4 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องและเอื้อต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานหรือชิ้นงานของผู้เรียน	4.44	0.50	มาก
เฉลี่ย	4.61	0.52	มากที่สุด
2. สามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานแบบย้อนกลับ			
2.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	4.56	0.68	มากที่สุด
2.2 เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ และครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.47	มากที่สุด
2.3 กำหนดภาระงาน วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผล เกณฑ์การประเมิน สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และการออกแบบหน่วยการเรียนรู้	4.33	0.67	มาก
2.4 เขียนลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสมตามรูปแบบการสอนที่เลือกใช้	4.44	0.50	มาก
2.5 กำหนดสื่อ อุปกรณ์ หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และเหมาะสมกับผู้เรียน	4.56	0.47	มากที่สุด
2.6 สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล และเลือกหรือผลิตสื่อได้อย่างเหมาะสม	4.44	0.83	มาก
2.7 จัดทำรูปเล่มแผนการจัดการเรียนรู้ได้ครบถ้วนสมบูรณ์	4.67	0.47	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.54	0.58	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านทักษะการปฏิบัติงาน	4.57	0.56	มากที่สุด
ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน			
1. เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ เพื่อแสวงหาความรู้ต่าง ๆ ที่ต้องนำมาใช้ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผู้เรียน			
1.1 มีความสนใจ อยากรู้ อยากเห็น สนใจในการเรียน และทำงานที่ได้รับมอบหมาย	4.89	0.31	มากที่สุด
1.2 มีความริเริ่มสร้างสรรค์ กล้าลองผิดลองถูก กล้าแสดงความคิดเห็นต่อสิ่งที่สงสัย	4.67	0.47	มากที่สุด

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
1.3 มีความเพียรพยายาม หมั่นศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ	4.44	0.67	มาก
1.4 มีเหตุผล ใช้เหตุผลในการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้อง	4.56	0.50	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.69	0.49	มากที่สุด
2. มีเจตคติที่ดีต่อสาระความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การออกแบบหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์			
2.1 เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์	4.67	0.47	มากที่สุด
2.2 เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ	4.78	0.42	มากที่สุด
2.3 เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล การเรียนรู้เพื่อพัฒนาและตัดสินผลการเรียน	4.44	0.68	มาก
2.4 เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่มีความสอดคล้องกับการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ	4.56	0.50	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.61	0.52	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน	4.65	0.50	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.60	0.55	มากที่สุด

จากตาราง 8 พบว่า ความเหมาะสมขององค์ประกอบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาคณะ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 ด้านทักษะการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 และด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งแสดงว่า องค์ประกอบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาคณะ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้พัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะ
ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์
โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานได้

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาสภาพที่คาดหวัง สภาพที่มีอยู่จริง และความต้องการ จำเป็นของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ปีการศึกษา 2567 ชั้นปีที่ 3 จำนวน 53 คน
มีผลการวิจัย ดังนี้

ตาราง 9 สภาพที่คาดหวัง สภาพที่มีอยู่จริงและความต้องการจำเป็น “ด้านความรู้”
ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

องค์ประกอบ	สภาพที่คาดหวัง			สภาพที่มีอยู่จริง			PNI
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	
1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์	4.57	0.56	มากที่สุด	3.62	0.60	มาก	0.26
2. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์	4.58	0.59	มากที่สุด	3.84	0.63	มาก	0.19
3. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์ตัวชี้วัดในรายวิชาคณิตศาสตร์สู่การออกแบบหน่วยการเรียนรู้	4.65	0.52	มากที่สุด	3.83	0.65	มาก	0.21
4. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ	4.72	0.49	มากที่สุด	3.79	0.42	มาก	0.25
5. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ	4.63	0.54	มากที่สุด	3.72	0.61	มาก	0.25
รวม	4.62	0.55	มากที่สุด	3.77	0.60	มาก	0.23

จากตาราง 9 ความต้องการจำเป็น “ด้านความรู้” ในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้
แบบผสมผสาน เรียงลำดับองค์ประกอบตามลำดับความจำเป็นได้ ดังนี้ รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการ
จัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีค่าดัชนี PNI 0.26 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ มีค่าดัชนี PNI 0.25 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำแผน
การจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ มีค่าดัชนี
PNI 0.25 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์ตัวชี้วัดในรายวิชาคณิตศาสตร์สู่การออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้ มีค่าดัชนี PNI 0.21 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ มีค่าดัชนี PNI 0.19 ตามลำดับ โดยสภาพที่มีอยู่จริงองค์ประกอบของสมรรถนะ
ด้านความรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และสภาพที่คาดหวังองค์ประกอบของสมรรถนะ
ด้านความรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด

ตาราง 10 สภาพที่คาดหวัง สภาพที่มีอยู่จริงและความต้องการจำเป็น “ด้านทักษะ
การปฏิบัติงาน” ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู
สาขาวิชาคณิตศาสตร์

องค์ประกอบ	สภาพที่คาดหวัง			สภาพที่มีอยู่จริง			PNI
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	
1. สามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้ อิงมาตรฐานแบบย้อนกลับ	4.69	0.52	มากที่สุด	3.70	0.50	มาก	0.27
2. สามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน แบบย้อนกลับ	4.69	0.53	มากที่สุด	3.80	0.44	มาก	0.24
รวม	4.69	0.52	มากที่สุด	3.75	0.49	มาก	0.25

จากตาราง 10 ความต้องการจำเป็น “ด้านทักษะการปฏิบัติงาน” ในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้
แบบผสมผสาน เรียงลำดับองค์ประกอบตามลำดับความจำเป็น ได้ดังนี้ สามารถออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานแบบย้อนกลับ มีค่าดัชนี PNI 0.27 สามารถเขียนแผนการ
จัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานแบบย้อนกลับ

มีค่าดัชนี PNI 0.24 ตามลำดับ โดยสภาพที่มีอยู่จริงองค์ประกอบของสมรรถนะ ด้านทักษะการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และสภาพที่คาดหวังองค์ประกอบของสมรรถนะ ด้านทักษะการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด

ตาราง 11 สภาพที่คาดหวัง สภาพที่มีอยู่จริงและความต้องการจำเป็น “ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน” ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์

องค์ประกอบ	สภาพที่คาดหวัง			สภาพที่มีอยู่จริง			PNI
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	
1. เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ เพื่อแสวงหาความรู้ต่าง ๆ ที่ต้องนำมาใช้ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผู้เรียน	4.76	0.51	มากที่สุด	3.77	0.51	มาก	0.26
2. มีเจตคติที่ดีต่อสาระความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์	4.78	0.48	มากที่สุด	4.04	0.57	มาก	0.18
รวม	4.77	0.49	มากที่สุด	3.91	0.60	มาก	0.22

จากตาราง 11 ความต้องการจำเป็น “ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน” ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน เรียงลำดับองค์ประกอบตามลำดับความจำเป็น ได้ดังนี้ เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ เพื่อแสวงหาความรู้ต่าง ๆ ที่ต้องนำมาใช้ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาผู้เรียน มีค่าดัชนี PNI 0.26 มีเจตคติที่ดีต่อสาระความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ มีค่าดัชนี PNI 0.18 ตามลำดับ โดยสภาพที่มีอยู่จริงองค์ประกอบของสมรรถนะ ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และสภาพที่คาดหวังองค์ประกอบของสมรรถนะ ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด

จากการศึกษาความต้องการจำเป็นเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้
แบบผสมผสาน พบว่า สมรรถนะทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะการปฏิบัติงาน และ
ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน มีความคาดหวังเกี่ยวกับสภาพที่คาดหวัง
สูงกว่าสภาพที่มีอยู่จริง และมีค่า PNI ตั้งแต่ 0.18-0.27 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความจำเป็น
ต้องการในการพัฒนาให้มีสมรรถนะที่สูงขึ้น สามารถนำไปใช้พัฒนาสมรรถนะในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ได้

ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาและประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรเสริม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

จากการยกร่างหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้าง
สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชา
คณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ตามองค์ประกอบของหลักสูตรเสริมที่ได้รับ
การประเมินจากทรงคุณวุฒิ และนำร่างหลักสูตรเสริมเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร
และการสอน จำนวน 7 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของร่างหลักสูตรเสริมและประเมิน
ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ มีผลปรากฏ ดังนี้

1. ผลของการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้
แบบผสมผสาน ที่ได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิมีองค์ประกอบ ดังตาราง 12

ตาราง 12 องค์ประกอบของหลักสูตรเสริม

องค์ประกอบของหลักสูตร	สาระสำคัญโดยสังเขป
1. หลักการของหลักสูตร	1. เป็นหลักสูตรเสริมที่ใช้สมรรถนะเป็นฐาน ผสานตัวชี้วัด พัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน 2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษาพิจารณานำไปใช้พัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ เสริมจากหลักสูตรปกติ 3. เป็นหลักสูตรที่ใช้การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนร้อยละ 50 และแบบออนไลน์ร้อยละ 50 4. เป็นหลักสูตรที่เหมาะสมกับนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการออกฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา
2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร	1. ด้านความรู้ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน 2. ด้านทักษะการปฏิบัติงานในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน 3. ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการปฏิบัติงานในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน
3. องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ	กำหนดสมรรถนะ ไว้ 3 ด้าน 9 องค์ประกอบ 40 ตัวชี้วัด ดังนี้ 1. สมรรถนะด้านความรู้ มี 5 องค์ประกอบ 21 ตัวชี้วัด 2. สมรรถนะด้านทักษะการปฏิบัติงาน มี 2 องค์ประกอบ 11 ตัวชี้วัด 3. สมรรถนะด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน มี 2 องค์ประกอบ 8 ตัวชี้วัด
4. โครงสร้างเนื้อหา	กำหนดโครงสร้างของเนื้อหาเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาเรียนทั้งหมด 48 ชั่วโมง ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ตัวชี้วัดในรายวิชาคณิตศาสตร์ สู่การออกแบบหน่วยการเรียนรู้

ตาราง 12 (ต่อ)

องค์ประกอบของหลักสูตร	สาระสำคัญโดยสังเขป
	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
5. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	แนวทางในการดำเนินการ ดังนี้ 1. การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแนวตั้ง (Vertical Blended Learning) โดยผู้สอนจัดการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้ากับการเรียนแบบออนไลน์ผ่านระบบ Zoom Cloud Meetings 2. ประเมินสมรรถนะในการเตรียมฝึกปฏิบัติการสอนก่อนเรียน ผู้สอนดำเนินการวัดและประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ด้านความรู้ และด้านคุณลักษณะที่เอื้อต่อความสำเร็จของงาน โดยใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง พร้อมกับแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบก่อนเริ่มการเรียนการสอน 3. สร้างวินัยและความเข้าใจร่วมกันก่อนที่จะเริ่มการเรียนการสอน ผู้สอนทำข้อตกลงร่วมกับนักศึกษา โดยใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง 4. ดำเนินการจัดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ การดำเนินการจัดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ของหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้พัฒนาขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5. ประเมินสมรรถนะในการเตรียมฝึกปฏิบัติการสอนหลังเรียนขั้นตอนนี้ ผู้สอนดำเนินการวัดและประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะการปฏิบัติงาน และด้านคุณลักษณะที่เอื้อต่อการปฏิบัติงาน พร้อมกับแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบเพื่อตรวจสอบพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง

ตาราง 12 (ต่อ)

องค์ประกอบของหลักสูตร	สาระสำคัญโดยสังเขป
6. สื่อและแหล่งเรียนรู้	1. สื่อการเรียนการสอนประเภทเอกสาร ได้แก่ ใบความรู้ ใบงาน หนังสือ ตำรา รูปภาพ 2. สื่อการเรียนการสอนประเภทวัสดุ-อุปกรณ์ ได้แก่ โต๊ะ เก้าอี้ ป้ายนิเทศ 3. สื่อการเรียนการสอนประเภทเครื่องมือ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ โทรทัศน์ วิทยุ เครื่องเล่นซีดี หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซีดี-รอม 4. แหล่งเรียนรู้ ได้แก่ ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ บุคคลสำคัญ
7. การวัดและประเมินผล	1. วัดและประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานก่อนเรียน ผู้สอนดำเนินการวัดและประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ใน 2 ด้าน สำหรับนำไปใช้เปรียบเทียบกับหลังเรียน ได้แก่ 1.1 สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานก่อนเรียนด้านความรู้ ซึ่งประกอบด้วย 5 สมรรถนะ และ 21 ตัวชี้วัด โดยใช้แบบทดสอบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน “ด้านความรู้” ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก ที่สร้างขึ้น” 1.2 สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานก่อนเรียนด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ซึ่งประกอบด้วย 2 สมรรถนะ 8 ตัวชี้วัด โดยใช้แบบวัดสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน “ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน” ชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับที่สร้างขึ้น” 2. วัดและประเมินผลการเรียนรู้ในระหว่างการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในระหว่างการจัดการเรียนการสอนดำเนินการใน 2 ลักษณะ

ตาราง 12 (ต่อ)

องค์ประกอบของหลักสูตร	สาระสำคัญโดยสังเขป
	2.1 วัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วางไว้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เน้นการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องโดยใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย ตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ 2.2 วัดและประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ด้านทักษะการปฏิบัติงาน ซึ่งประกอบด้วย 2 สมรรถนะ และ 11 ตัวชี้วัด โดยประเมินจากหลักฐานการเรียนรู้ต่าง ๆ (ผลการปฏิบัติงาน และ/หรือชิ้นงาน) ที่ได้รับการพัฒนาหรือปรับปรุงแล้วจากการประเมินในลักษณะตามข้อ 2.1 โดยใช้แบบประเมินชนิดที่ให้คะแนนแบบ Rubrics ที่สร้างขึ้น ซึ่งการบรรลุความสำเร็จของการพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ด้านทักษะการปฏิบัติงาน แต่ละสมรรถนะจะต้องมีคะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม และรวมคะแนนทุกสมรรถนะจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 3. วัดและประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน หลังเรียน ผู้สอนดำเนินการวัดและประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ใน 2 ด้าน คือ ด้านความรู้ และด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน โดยใช้เครื่องมือชุดเดียวกันกับก่อนเรียน โดยการบรรลุความสำเร็จของการพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ทั้ง 2 ด้าน มีดังนี้ 3.1 ด้านความรู้ 3.1.1 ในแต่ละสมรรถนะจะต้องมีคะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม และรวมคะแนนทุกสมรรถนะจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ตาราง 12 (ต่อ)

องค์ประกอบของหลักสูตร	สาระสำคัญโดยสังเขป
	3.1.2 สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ด้านความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 3.2 ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. การประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะ
ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์
โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน มีผลดังตาราง

ตาราง 13 ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรเสริม โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
1. หลักการของหลักสูตร			
1.1 หลักการของหลักสูตรเสริมได้กำหนดแนวทางการพัฒนาไว้ อย่างชัดเจน	4.71	0.45	มากที่สุด
1.2 มีความเหมาะสมของความจำเป็นและเหตุผลในการพัฒนา หลักสูตรเสริม	4.57	0.49	มากที่สุด
1.3 หลักการของหลักสูตรเสริมสามารถใช้เป็นกรอบในการกำหนด สาระสำคัญในองค์ประกอบ ของหลักสูตรเสริม	4.71	0.45	มากที่สุด
1.4 หลักการของหลักสูตรเสริมมีการใช้ภาษา ได้ครอบคลุม ใช้ภาษาในการเรียบเรียงเข้าใจง่ายต่อเนื่องสัมพันธ์ทุกประเด็น	4.86	0.35	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.71	0.45	มากที่สุด
2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร			
2.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรเสริมมีความเป็นไปได้ สามารถ พัฒนาผู้เรียนได้จริง	4.57	0.73	มากที่สุด
2.2 มีความสอดคล้อง ครอบคลุมกับแนวคิด ทฤษฎีและอยู่ภายใต้ หลักการของหลักสูตรเสริม	4.71	0.45	มากที่สุด

ตาราง 13 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
2.3 มีความชัดเจนแสดงถึงสิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดกับผู้เรียน	4.86	0.35	มากที่สุด
2.4 มีการใช้ภาษาที่มีความเหมาะสม เข้าใจง่ายและเอื้อต่อการนำไปปฏิบัติ	4.43	0.49	มาก
เฉลี่ย	4.64	0.55	มากที่สุด
3. องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ			
3.1 องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะ มีความสอดคล้องกับหลักการของหลักสูตรเสริม	4.57	0.49	มากที่สุด
3.2 องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะ มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเสริม	4.43	0.49	มาก
3.3 องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะ มีความเหมาะสมกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์	4.57	0.73	มากที่สุด
3.4 องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะ สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ แนวทางการวัดและประเมินผลและภาระงาน/ชิ้นงาน	4.71	0.45	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.57	0.56	มากที่สุด
4. โครงสร้างเนื้อหา			
4.1 โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรเสริม มีความสอดคล้องกับหลักการของหลักสูตรเสริม	4.57	0.73	มากที่สุด
4.2 โครงสร้างเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเสริม	4.57	0.49	มากที่สุด
4.3 เนื้อหาของหลักสูตรเสริมมีความเหมาะสมกับการพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์	4.43	0.73	มาก
4.4 ขอบเขตของโครงสร้างเนื้อหาที่มีความเหมาะสม สามารถนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์	4.71	0.45	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.57	0.62	มากที่สุด

ตาราง 13 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
5. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
5.1 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตรเสริม มีความสอดคล้องกับแนวคิดพื้นฐาน ภายใต้หลักการที่กำหนด	4.29	0.45	มาก
5.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอนมีลำดับ สัมพันธ์ เชื่อมโยงและต่อเนื่องกัน	4.43	0.73	มาก
5.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับการพัฒนา องค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับของนักศึกษาครุสาขาวิชาคณิตศาสตร์	4.29	0.70	มาก
5.4 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตรเสริม มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุจุดหมาย ของหลักสูตรเสริมได้	4.43	0.73	มาก
เฉลี่ย	4.36	0.67	มาก
6. สื่อและแหล่งเรียนรู้			
6.1 สื่อและแหล่งเรียนรู้สอดคล้องกับหลักการและจุดมุ่งหมาย ของหลักสูตรเสริม	4.71	0.45	มากที่สุด
6.2 สื่อและแหล่งเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรเสริม	4.86	0.35	มากที่สุด
6.3 สื่อและแหล่งเรียนรู้มีความน่าสนใจ มีความหลากหลาย และครอบคลุมเนื้อหาของหลักสูตรเสริม	4.86	0.35	มากที่สุด
6.4 สื่อและแหล่งเรียนรู้สามารถเสริมสร้างสมรรถนะ ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์	4.57	0.73	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.75	0.51	มากที่สุด
7. การวัดและประเมินผล			
7.1 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย ของหลักสูตรเสริม	4.43	0.49	มาก
7.2 วิธีการ เครื่องมือ ในการวัดและประเมินผลมีความหลากหลาย	4.71	0.45	มากที่สุด
7.3 วิธีการ เครื่องมือในการวัดและประเมินผล สอดคล้องกับ เนื้อหาของหลักสูตรเสริม	4.29	0.70	มาก

ตาราง 13 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
7.4 การวัดและประเมินผลสะท้อนให้เห็นถึงการพัฒนาเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างแท้จริง	4.86	0.35	มากที่สุด
7.5 มีเกณฑ์ในการวัดและประเมินผลที่ชัดเจน การใช้ภาษาเหมาะสม เข้าใจง่าย	4.57	0.49	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.57	0.55	มากที่สุด
8. คู่มือหลักสูตร			
8.1 คำชี้แจงชัดเจน เข้าใจง่าย	4.57	0.73	มากที่สุด
8.2 วัดดูประสงค์สอดคล้องกับความมุ่งหมายของหลักสูตร และสามารถวัดและประเมินผลได้	4.43	0.73	มาก
8.3 เนื้อหาสาระเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตร	4.43	0.49	มาก
8.4 กิจกรรมและขั้นตอนการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับหลักการของหลักสูตร	4.57	0.73	มากที่สุด
8.5 สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับกิจกรรม	4.43	0.73	มาก
8.6 การวัดและประเมินผลเหมาะสม และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.71	0.45	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.52	0.66	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.58	0.59	มากที่สุด

จากตาราง 13 พบว่า ความเหมาะสมของหลักสูตรเสริมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ส่วนใหญ่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ สื่อและแหล่งเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 หลักการของหลักสูตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 โครงสร้างเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57

และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 การวัดและประเมินผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่า หลักสูตรเสริมที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้พัฒนาเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ได้

3. การประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน พบว่า ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 และเมื่อพิจารณาเป็นหน่วยการเรียนรู้ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63 แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การวัดและประเมินผล การเรียนรู้คณิตศาสตร์สาระสำคัญ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ตัวชี้วัดในรายวิชาคณิตศาสตร์สู่การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้หลักสูตรเสริมมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ได้

**ตอนที่ 4 ผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะ
ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน**

ในการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้
แบบผสมผสาน ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรเสริมที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
ไปทดลองใช้กับนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 47 คน
มีผลการทดลอง ดังนี้

1. ทดสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติของข้อมูลตัวแปรตาม (Normality)
โดยวิธี Kolmogorov-Smirnov พบว่า เมื่อทดสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติของข้อมูล
(Normality) โดยวิธี Kolmogorov-Smirnov คะแนนด้านความรู้หลังการทดลองใช้หลักสูตร
คะแนนด้านทักษะการปฏิบัติงาน และคะแนนด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จ
ของงาน หลังการทดลองใช้หลักสูตร มีค่า p เท่ากับ 0.200 .015 และ 0.032 ตามลำดับ
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สรุปได้ว่า ข้อมูลที่ได้มาจากการทดลองมีการแจกแจง
แบบโค้งปกติ สามารถนำมาวิเคราะห์ทางสถิติได้

2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความรู้ ระหว่างก่อนและหลัง
การทดลองใช้หลักสูตร โดยใช้ Dependent samples t-test

ตาราง 14 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความรู้ ระหว่างก่อนและหลังการทดลองใช้
หลักสูตร

การทดสอบ	จำนวน นักศึกษา	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าสถิติ (t)	p
ก่อน	47	55	23.26	5.28	32.70 **	0.00
หลัง			40.64	3.50		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความรู้ หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความรู้ หลังการทดลองใช้รูปแบบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ที่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม โดยใช้ One sample t-test

ตาราง 15 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความรู้ หลังการทดลองเทียบกับเกณฑ์

จำนวน นักศึกษา	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	เกณฑ์ (70% ของคะแนนเต็ม)	ค่าสถิติ (t)	p
47	55	40.64	3.50	38.50	4.20 **	0.00

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักเรียนมีคะแนนด้านความรู้ หลังการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 40.64 แสดงว่าผู้เรียนมีคะแนนด้านความรู้หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ที่ตั้งไว้

4. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านทักษะการปฏิบัติงาน ที่ได้จากการทดลองใช้หลักสูตร เทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ที่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม โดยใช้ One sample t-test

ตาราง 16 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านทักษะการปฏิบัติงานเทียบกับเกณฑ์

จำนวน นักศึกษา	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	เกณฑ์ (70% ของคะแนนเต็ม)	ค่าสถิติ (t)	p
47	40	30.38	2.72	28.00	6.02 **	0.00

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 16 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักเรียนมีคะแนนด้านทักษะการปฏิบัติงานหลังการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.38 แสดงว่าผู้เรียนมีคะแนนด้านทักษะการปฏิบัติงานหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มที่ตั้งไว้

5. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ระหว่างก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตร โดยใช้ Dependent samples t-test

ตาราง 17 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง

การทดสอบ	จำนวน นักศึกษา	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าสถิติ (t)	p
ก่อน	47	40	26.36	2.05	13.81 **	0.00
หลัง			32.38	1.93		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 17 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้
แบบผสมผสาน แสดงให้เห็นว่า หลักสูตรเสริมมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ ผู้เรียน
กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความรู้ ด้านทักษะการปฏิบัติงาน และด้านคุณลักษณะ
ที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .01 และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน สามารถสรุปผลตามลำดับ ดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร
3. สรุปผล
4. อภิปรายผล
5. ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์
2. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน
3. เพื่อพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน
4. เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ในประเด็นดังนี้

4.1 เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ “ด้านความรู้” ระหว่างก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตร และหลังการทดลองใช้หลักสูตรเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

4.2 เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ “ด้านทักษะการปฏิบัติงาน” หลังการทดลองใช้หลักสูตรเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

4.3 เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ “ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการปฏิบัติงาน” หลังการทดลองใช้หลักสูตรเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์

ในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ เพื่อเป็นกรอบในการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งมีการดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะ

ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ความหมายและองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์โดยจำแนกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านทักษะการปฏิบัติงาน และ 3) ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการปฏิบัติงาน

2. ร่างองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งได้กำหนดสมรรถนะ ไว้ 3 ด้าน 9 องค์ประกอบ 40 ตัวชี้วัด ดังนี้ 1) ด้านความรู้ มี 5 องค์ประกอบ 21 ตัวชี้วัด 2) ด้านทักษะการปฏิบัติงาน มี 2 องค์ประกอบ 11 ตัวชี้วัด 3) ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน มี 2 องค์ประกอบ 8 ตัวชี้วัด

3. ประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. คัดเลือกองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีความเหมาะสมตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้สำหรับใช้เป็นผลของการศึกษาหรือตัวแปรตามในการสร้างหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาสภาพที่คาดหวัง สภาพที่มีอยู่จริง และความต้องการจำเป็นของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ มีการดำเนินการดังนี้

1. นำตัวชี้วัดที่ผ่านการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ มาจัดทำแบบประเมินความความต้องการจำเป็นเพื่อเสริมสร้างความรู้และความสามารถในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

2. นำแบบประเมินความความต้องการจำเป็นเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาหลักสูตรและประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ในขั้นตอนประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน มีวิธีดำเนินการดังนี้

1. ยกร่างหลักสูตรเสริมและเอกสารประกอบหลักสูตรเสริม
ตามองค์ประกอบของหลักสูตรเสริมที่ได้รับการประเมินจากทรงคุณวุฒิ ซึ่งหลักสูตรเสริมประกอบด้วยคู่มือการใช้และแผนการจัดการเรียนรู้
2. สร้างและหาคุณภาพแบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรเสริม
โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครูด้านการวัดและประเมินผล
หรือการจัดการเรียนการสอน
3. ปรับปรุงร่างเอกสารหลักสูตรเสริม และเอกสารประกอบหลักสูตรเสริม
ตามการประเมินความเหมาะสมและสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ

**ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะ
ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์
โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน**

การทดลองใช้หลักสูตรเสริมครั้งนี้ ใช้แบบแผนการทดลองชนิดกลุ่มเดียว
วัดก่อนและหลังการทดลองที่เรียกว่า One group pretest-posttest design ไปทดลองกับ
นักศึกษาครูคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2566
เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรเสริม

สรุปผล

จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปผล เป็น 4 ตอน ดังนี้

**ตอนที่ 1 ผลการศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์**

จากการศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน
จากผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งประกอบด้วย 3 ด้าน 11 องค์ประกอบ 47 ตัวชี้วัด ดังนี้ 1) ด้านความรู้
มี 5 องค์ประกอบ 21 ตัวชี้วัด 2) ด้านทักษะการปฏิบัติงาน มี 4 องค์ประกอบ 18 ตัวชี้วัด
3) ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน มี 2 องค์ประกอบ 8 ตัวชี้วัด ได้ผล
การประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท่ากับ 0.55 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 และ
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 ด้านทักษะการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59

และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 และด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งแสดงว่า องค์ประกอบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้เพื่อเป็นกรอบในการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานได้

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาสภาพที่คาดหวัง สภาพที่มีอยู่จริง และความต้องการจำเป็นของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

จากการศึกษาความต้องการจำเป็นเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ผู้วิจัยได้สังเคราะห์สมรรถนะออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

1. ด้านความรู้ มี 5 องค์ประกอบ คือ

1.1 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีค่าดัชนี PNI เท่ากับ 0.26

1.2 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีค่าดัชนี PNI เท่ากับ 0.19

1.3 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์ตัวชี้วัดในรายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ มีค่าดัชนี PNI เท่ากับ 0.21

1.4 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ มีค่าดัชนี PNI เท่ากับ 0.25

1.5 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ มีค่าดัชนี PNI เท่ากับ 0.25

2. ด้านทักษะการปฏิบัติงาน มี 2 องค์ประกอบ คือ

2.1 สามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานแบบย้อนกลับ มีค่าดัชนี PNI เท่ากับ 0.27

- 2.2 สามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับ
การออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานแบบย้อนกลับ มีค่าดัชนี PNI เท่ากับ 0.24
3. ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน มีองค์ประกอบ คือ
- 3.1 เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ เพื่อแสวงหาความรู้ต่าง ๆ ที่ต้องนำมาใช้ในการ
การออกแบบหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาผู้เรียน มีค่าดัชนี PNI เท่ากับ 0.26
- 3.2 มีเจตคติที่ดีต่อสาระความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ มีค่าดัชนี PNI เท่ากับ 0.18

**ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาหลักสูตรและประเมินความเหมาะสม
ของหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้การเรียนรู้
แบบผสมผสาน**

1. จากการยกร่างหลักสูตรเสริมและเอกสารประกอบหลักสูตรเสริม
ซึ่งประกอบด้วยคู่มือการใช้และแผนการจัดการเรียนรู้ ได้องค์ประกอบของหลักสูตรเสริม
ดังนี้ หลักการของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะ
ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ โครงสร้างเนื้อหากระบวนการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และองค์ประกอบของคู่มือการใช้
หลักสูตรเสริม คือ คำแนะนำสำหรับผู้สอน องค์ประกอบของหลักสูตรเสริม กิจกรรม
การเรียนรู้ โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ มีผลการประเมิน
ความเหมาะสมของหลักสูตรเสริม โดยผู้เชี่ยวชาญดังนี้ ความเหมาะสมของหลักสูตรเสริม
โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ
0.53 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ส่วนใหญ่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
ได้แก่ สื่อและแหล่งเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47
หลักการของหลักสูตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44
จุดมุ่งหมายของหลักสูตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51
องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 โครงสร้างเนื้อหา
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 การวัดและประเมินผล
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 กระบวนการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.65 ตามลำดับ

ซึ่งแสดงว่า หลักสูตรเสริมที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้พัฒนาเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ได้

2. ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 และเมื่อพิจารณาเป็นหน่วยการเรียนรู้ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์สาระสำคัญ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ตัวชี้วัดในรายวิชาคณิตศาสตร์สู่การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้พัฒนาเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ได้

ตอนที่ 4 ผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

1. ผู้เรียนมีคะแนนสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความรู้ หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลอง ใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผู้เรียนมีคะแนนด้านความรู้หลังการทดลองใช้หลักสูตรเสริม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ วิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 40.64 แสดงว่าผู้เรียนมีคะแนนด้านความรู้หลังเรียน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มที่ตั้งไว้

3. ผู้เรียนมีคะแนนด้านทักษะการปฏิบัติงานหลังการทดลองใช้ หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.38 แสดงว่าผู้เรียนมีคะแนนด้านทักษะ การปฏิบัติงานหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มที่ตั้งไว้

4. ผู้เรียนมีคะแนนสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จ ของงาน หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะ ของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรเสริมครั้งนี้ ผู้วิจัยได้อภิปรายผล ตามความมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. ผลการศึกษาค้นประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ได้ข้อสรุปว่า

องค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน องค์ประกอบ ของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชา คณิตศาสตร์ ออกเป็น 3 ด้าน 11 องค์ประกอบ 47 ตัวชี้วัด ดังนี้ 1) ด้านความรู้ มี 5 องค์ประกอบ 21 ตัวชี้วัด 2) ด้านทักษะการปฏิบัติงาน มี 4 องค์ประกอบ 18 ตัวชี้วัด 3) ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน มี 2 องค์ประกอบ 8 ตัวชี้วัด ได้ผลการ ประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 ซึ่งแสดงว่า องค์ประกอบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้เพื่อเป็นกรอบในการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบผสมผสานได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ จีรภรณ์ กิจเจริญ (2566) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาหลักสูตรเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการบริบทชุมชนและวัฒนธรรมท้องถิ่น สำหรับนักศึกษาครู ซึ่งสอดคล้องกันว่า สมรรถนะหมายถึง การที่บุคคลสามารถปฏิบัติงานได้ตามหน้าที่ ความรับผิดชอบให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายหรือสูงกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ อันเป็นผลมาจากคุณลักษณะที่อยู่ในตัวของบุคคลแต่ละคน คือ ความรู้ ความสามารถ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ซึ่งสมรรถนะสามารถเสริมสร้างขึ้นมาได้ด้วยการฝึกอบรมหรือการพัฒนา

2. การศึกษาสภาพที่คาดหวัง สภาพที่มีอยู่จริง และความต้องการจำเป็นของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบผสมผสาน จากการศึกษาพบว่า นักศึกษาวิชาชีพครู มีความคาดหวังเกี่ยวกับสภาพที่คาดหวังสูงกว่าสภาพที่มีอยู่จริงทั้ง 3 ด้าน นั่นคือ นักศึกษาครู วิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ยังมีความต้องการจำเป็นต้องเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ที่เป็นเช่นนี้ เพราะการเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องอาจยังไม่เพียงพอต่อการออกแบบการเรียนการสอน สอดคล้องกับ สำราญ กำจัดภัย (2560) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาครูในการเตรียมฝึกปฏิบัติการสอน โดยการใช้การเสริมสร้างพลังและการจัดการเรียนรู้เชิงรุก : กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร พบว่า สมรรถนะครูในการเตรียมฝึกปฏิบัติการสอนทั้งหมดมีความจำเป็นต้องได้รับการพัฒนา

3. การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ โดยการเรียนรู้แบบผสมผสาน ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรเสริม โดยผู้เชี่ยวชาญ มีความเหมาะสมของหลักสูตรเสริมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 และผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 ซึ่งแสดงว่า หลักสูตรเสริมที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้พัฒนาเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการพัฒนาหลักสูตร ดังกล่าว ได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยผ่านกระบวนการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ หลักการ จุดมุ่งหมายของหลักสูตร องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะ โครงสร้างเนื้อหา กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผล ส่งผลให้หลักสูตรมีความเหมาะสม เป็นไปได้ และสามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของเพชรปราณี อินทรพาณิชย์ (2558) ที่พบว่า การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า หลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้น มี 7 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ 2) จุดมุ่งหมาย 3) ผลการเรียนรู้หรือตัวชี้วัด 4) โครงสร้างเนื้อหา 5) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6) สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้ 7) การวัดและประเมินผล นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิด Tabca (1962) ซึ่งมี 7 ขั้นตอน คือ 1) วิเคราะห์ความต้องการ 2) กำหนดจุดมุ่งหมาย 3) เลือกเนื้อหา 4) จัดเนื้อหา 5) เลือกประสบการณ์การเรียนรู้ 6) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ 7) การวัดและประเมินผล

ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า การพัฒนาหลักสูตรเสริมที่ยึดหลักการออกแบบอย่างเป็นระบบ และผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้หลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับสูง และสามารถนำไปใช้ในการเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูได้

4. ผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริม

สำหรับการผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน แบ่งเป็น 4 ส่วน ดังต่อไปนี้

4.1 ผู้เรียนมีคะแนนสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความรู้ หลังการทดลอง สูงกว่า ก่อนการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.2 ผู้เรียน มีคะแนนด้านความรู้หลังการทดลองใช้หลักสูตรเสริม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ วิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 40.64 แสดงว่าผู้เรียนมีคะแนนด้านความรู้หลังเรียน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มที่ตั้งไว้

4.3 ผู้เรียนมีคะแนนด้านทักษะการปฏิบัติงานหลังการทดลองใช้ หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.38 แสดงว่าผู้เรียนมีคะแนนด้านทักษะ การปฏิบัติงานหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มที่ตั้งไว้

4.4 ผู้เรียนมีคะแนนสมรรถนะของนักศึกษาครูในการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จ ของงาน หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะ ของนักศึกษาครูในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทั้งนี้ ผลการวิจัยที่ปรากฏดังกล่าวอาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ดำเนินการ พัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานอย่างเป็นระบบ และเป็นขั้นตอนตามระเบียบวิธีวิจัย กล่าวคือ มีการศึกษาและสังเคราะห์องค์ประกอบ ของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับอย่างชัดเจน ก่อนนำมาพัฒนา เป็นหลักสูตรเสริมที่มีโครงสร้างและองค์ประกอบครบถ้วน จากนั้นจึงผ่านกระบวนการ ตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้หลักสูตรมีคุณภาพและ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เมื่อได้นำหลักสูตรเสริมดังกล่าวไปทดลองใช้กับ นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 พบว่า นักศึกษามีการพัฒนาสมรรถนะในทุกด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะการปฏิบัติงาน และด้านคุณลักษณะที่เอื้อต่อความสำเร็จ ในการปฏิบัติงาน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสามารถส่งเสริม การเรียนรู้ได้

ผลการวิจัยดังกล่าวจึงเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งในรูปแบบออนไลน์และแบบเผชิญหน้า ส่งเสริมให้เกิดความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ การมีส่วนร่วม และการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการออกแบบหลักสูตรที่ยืดแนวทางการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ซึ่งมุ่งเน้นการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นสำคัญ แล้วจึงออกแบบกิจกรรมและการประเมินผลให้สอดคล้องกัน ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาสมรรถนะได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิผล

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุตาลักษณ์ ธีรญาหาร (2567) ที่ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานรวมกับการเรียนรู้แบบร่วมกัน เพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด และสามารถส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะการทำงานเป็นทีมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมทั้งผู้เรียนมีผลงานอยู่ในระดับดีมากและมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับสูง ทั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานรวมกับการเรียนรู้แบบร่วมกันสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ นราญา สิริภาณุวัต (2564) ที่ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมรวมกับการเรียนรู้การออกแบบนวัตกรรม ซึ่งพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด และสามารถพัฒนาความสามารถของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการออกแบบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมทั้งมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นรูปแบบที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งในสภาพแวดล้อมแบบเผชิญหน้าและแบบออนไลน์ ส่งผลให้เกิดความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ และเอื้อต่อการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ประกอบกับการบูรณาการแนวทางการเรียนรู้แบบร่วมกันและการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่

ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ออกแบบอย่างเป็นระบบ และบูรณาการกับรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยครั้งนี้ ที่พบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านสมรรถนะและความพึงพอใจหลังการเรียนรู้เพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำหลักสูตรไปใช้

1.1 ผู้สอนควรศึกษารายละเอียดของหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรอย่างรอบคอบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในแนวคิด หลักการ และองค์ประกอบของหลักสูตรอย่างชัดเจน อันจะส่งผลให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงการวัดและประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.2 ผู้สอนควรเตรียมความพร้อมด้านสื่อการเรียนรู้และเอกสารประกอบการจัดกิจกรรม เช่น ใบความรู้ ใบกิจกรรม และสื่อการสอนต่าง ๆ ให้ครบถ้วนและเหมาะสม ก่อนนำหลักสูตรไปใช้ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้ดำเนินไปอย่างราบรื่นและบรรลุผลตามที่กำหนด

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาหลักสูตรเสริมสำหรับนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ในด้านสมรรถนะอื่น ๆ นอกเหนือจากการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ เช่น สมรรถนะด้านการแก้ปัญหา การคิดคำนวณ และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งในชีวิตประจำวันและการจัดการเรียนการสอนในอนาคต

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ โดยบูรณาการแนวคิดหรือทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อเพิ่มความหลากหลายของรูปแบบการเรียนรู้ และยกระดับประสิทธิภาพในการพัฒนาผู้เรียน

2.3 ควรมีการติดตามผลระยะยาวกับนักศึกษากลุ่มเป้าหมายที่ได้เข้าร่วมการทดลองใช้หลักสูตรเสริม เพื่อศึกษาความคงทนของสมรรถนะ โดยเฉพาะสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับในวิชาคณิตศาสตร์ ว่ายังคงอยู่ในระดับใด และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้จริงเพียงใด

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*.
กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กุลธิดา พุงคาโน. (2564). การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ในวิถี New Normal. *ครุศาสตร์สาร*, 15(1), 29-43.
- คณิงนิต ประกิจระนัง. (2568). การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางคณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคด้วยปัญญา ร่วมกันการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. *วิทยานิพนธ์* ปริญญาโท. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- จันทิมา แสงเลิศอุทัย. (2550). การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู. *ปริญญานิพนธ์* กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จิรภรณ์ กิจเจริญ. (2566). การพัฒนาหลักสูตรเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการบริบทชุมชนและวัฒนธรรมท้องถิ่น สำหรับนักศึกษาครู. *วิทยานิพนธ์* ปริญญาโท. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชัชวาล อรวงศ์ศุภพัทธ์. (2567). *สมรรถนะ Competency แนวคิดและวรรณกรรมวิจัย*. กรุงเทพฯ: โอดี ออล ดิจิตอลพริ้นท์.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2564). รูปแบบการพัฒนาความสามารถในการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครู โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพในการศึกษาชั้นเรียนและการชี้แนะโดยพี่เลี้ยงของมหาวิทยาลัย. *วารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ*, 11(2), 75-92.
- ชาติชาย ม่วงปฐม. (2557). *เอกสารประกอบการสอน การพัฒนาหลักสูตร*. อุตรธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- ญาณิฐา ราชคม. (2566). การพัฒนาหลักสูตรเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพสำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน. *วิทยานิพนธ์* กศ.ด. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.

- จิตติชัย รักบำรุง. (2555). การเรียนรู้แบบผสมผสาน. *วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 9(1), 31-40.
- จิตติพัฒน์ พิษณุธาดาพงศ์. (2549). ยุทธวิธีการใช้ระบบสมรรถนะในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ เพื่อผลักดันองค์กรสู่ความเป็นเลิศเหนือคู่แข่ง. *วารสารดำรงราชานุภาพ*, 6(20), 16-61.
- ทิตินา แชมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อามร บัวศรี. (2542). *ทฤษฎีหลักสูตร การออกแบบและพัฒนา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ธารจักรพิมพ์.
- นราญา สิริภาณุวัฒน์. (2564). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้เป็นจริงเสริมและการเรียนรู้การออกแบบนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบเครื่องประดับเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาตรี. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2540). *การวิจัยเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2546). *การพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2554). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปริญญญา โกศลศิริพจน์. (2547). *การพัฒนาสมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากร*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประภัทร์ กุดหอม. (2560). *การพัฒนาหลักสูตรเสริมตามแนวคิดเมตาคognition และการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาตรี. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ประยูร บุญใช้. (2567). *การพัฒนาหลักสูตรเสริมฐานสมรรถนะตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานและการใช้สังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการอยู่ในสังคมโลกที่มีความเป็นสากลของนักศึกษาครู*. *วารสารบัณฑิตวิจัย*, 15(1), 109-130.
- ปรัญญนันท์ นิลสุข และปณิดา วรณพิรุณ. (2556). *การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน : สัดส่วนการผสมผสาน*. *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา*, 25(85), 31-36.

- แฟงกมล เพชรเกลี้ยง. (2563). การเรียนรู้แบบผสมผสาน Blended Learning. *วารสารการ
จัดการทางการศึกษาปฐมวัย*, 2(2), 67–79. [https://so02.tci-
thaijo.org/index.php/ECEM/article/view/254801](https://so02.tci-thaijo.org/index.php/ECEM/article/view/254801)
- พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ. (2548). การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้: ประตูลู่ความสำเร็จ
ในการพัฒนาผู้เรียน. กรุงเทพฯ: เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พัชรี ชันอาสาชะ. (2544). การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครู
ด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2550). กระบวนการออกแบบย้อนกลับ การพัฒนาหลักสูตรและ
ออกแบบการสอนอิงมาตรฐาน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พีระ พนาสุภน. (2557). การออกแบบการจัดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พุทธชาติ ชุมแวงวาปี และลัดดา คีลน้อย. (2554). การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้
แบบย้อนกลับ (Backward Design) เรื่อง ชีวิตสุขี ตามวิถีพอเพียง ด้วยการสอน
แบบเปิด (Open Approach) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิต
มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ศึกษาศาสตร์). *วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัย
บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 5(1), 101–109.
- เพชรปราณี อินทรพาณิชย์. (2558). การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิด
วิเคราะห์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท.
สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- รุจิร ภูสาระ. (2551). การพัฒนาหลักสูตร: การประเมินหลักสูตร. กรุงเทพฯ: บัณฑิต
เผยแพร่งานวิจัย. (2560). สมรรถนะด้านการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษา
ครูที่เข้าร่วมเป็นสมาชิกชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ. *วารสารครุศาสตร์*, 45(4),
143–164.
- วัลลยา ธรรมอภิบาล. (2555). การพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างจิตสาธารณะ สำหรับนิสิต
ระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา. วิทยานิพนธ์ กศ.ด.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒผล. (2562). การจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ. กรุงเทพฯ:
ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้.

- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2537). *กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน: ภาคปฏิบัติ*.
กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2552). *การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2552). *หลักสูตรและการพัฒนา*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2554). *การพัฒนาหลักสูตรระดับอุดมศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ:
อาร์ แอนด์ ปริ้นท์.
- สังัด อุทรานันท์. (2532). *พื้นฐานและการพัฒนาหลักสูตร*. กรุงเทพฯ: มิตรสยาม.
- สมพร หลิมเจริญ. (2552). *การพัฒนาหลักสูตรเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2*. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- สาขาวิชาคณิตศาสตร์. (2562). *หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (4 ปี)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562*. สกลนคร: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สกลนคร.
- สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2562).
แนวทางการประเมินสมรรถนะผู้เรียน. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำราญ กำจัดภัย. (2560). *รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาครูในการเตรียมฝึก
ปฏิบัติการสอน โดยใช้การเสริมสร้างพลังและการจัดการเรียนรู้เชิงรุก :
กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สกลนคร.
- _____. (2560). *สถิติเพื่อการวิจัยทางหลักสูตรและการสอน*. สกลนคร:
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- _____. (2560). *เอกสารคำสอน รายวิชาการวัดและประเมินผลการเรียนรู้*. สกลนคร:
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สุดาลักษณ์ ธัญญาหาร. (2567). *การพัฒนาแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน
ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมกันเพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีม สำหรับ
นักศึกษาเทคนิคการแพทย์ ระดับปริญญาตรี ในภาวะความปกติใหม่*.
วิทยานิพนธ์ ป.ด. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

- สุทธิวรรณ ตันติรจนางค์. (2560). *การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ และคณะ. (2549). *การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สุวิมล ว่องวาณิช. (2548). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2550). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อนุสร อุดทะ และจิตติมา วรรณศรี. (2563). รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของครูปฐมวัย สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. *Journal of Education Naresuan University*, 22(4), 305–316.
- อรอนงค์ นิยมธรรม. (2555). *การพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างคุณลักษณะด้านความเมตตา กรุณา ตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงสำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อานนท์ ศักดิ์วรวิชญ์. (2553). *การบริหารทรัพยากรมนุษย์เชิงสมรรถนะ (Competency-Based Human Resource Management)*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.
- Allen, I. E., & Seaman, J. (2006). Growing by degrees: Online education in the United States, Sloan Consortium (NJ1).
- Allen, I. E., & Seaman, J. (2010). *Learning on demand: Online education in the United States*, Sloan Consortium. PO Box 1238, Newburyport, MA 01950.
- Ausburn, L. J. (2004). Course design elements most valued by adult learners in blended online education environments: An American perspective. *Educational Media International*, 41(4), 327–337.
- Beauchamp, G. A. (1981). *Curriculum theory* (4th ed.). Itasca, IL: F. E. Peacock.
- Bernath, U. (2012). Quality in e-learning and distance education: The role of accreditation and evaluation. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 2012(1), 1–10.

- Boyatzis, R. E. (1991). *The competent manager: A model for effective performance*. New York: John Wiley & Sons.
- Clark, B. (1997). *Growing up gifted: Developing the potential of children at home and at school* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Cronbach, L. J. (1970). *Course improvement through evaluation*. Teachers College, Columbia University.
- Dowling, C., Godfrey, J. M., & Gyles, N. (2003). Do hybrid flexible delivery teaching methods improve accounting students' learning outcomes?. *Accounting Education*, 12(4), 373–391.
- Egara, F. O., & Mosimege, M. (2024). Effect of blended learning approach on secondary school learners' mathematics achievement and retention. *Education and Information Technologies*, 29(15), 19863–19888.
- Garrison, D. R. (2004). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. London: Routledge Falmer.
- Gombu, P., Utha, K., & Seden, K. (2022). Effectiveness of backward design lesson planning in teaching and learning physics: A case study. *International Journal of English Literature and Social Sciences*, 7(5), 20–28.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of education* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems definition, current trends, and future directions.
- Graham, C. R. (2012). Emerging practice and research in blended learning. In M. G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education* (3rd ed., pp. 333–350). Routledge. *approach on secondary school learners' mathematics achievement and retention*. Education and Information Technologies. Springer.
- Gulbahar, Y., & Madran, R. O. (2009). Communication and Collaboration, Satisfaction, Equity, and Autonomy in Blended Learning Environments: A Case from Turkey. *International review of research in open and distance learning*, 10(2), n2.

- Hamel, G., & Prahalad, C. K. (1994). Competing for the future. *Harvard business review*, 72(4), 122–128.
- Hogg, B. (1993). *Competency and its role in human resource development*. London: Institute of Personnel Management.
- Horn, M. B., & Staker, H. (2011). The rise of K–12 blended learning. *Social Innovations Journal*, (6).
- Hornby, D., & Thomas, R. (1989). Towards a better standard of management. *Personnel Management*, 21(1), 52–55.
- Jacobs, R. (1989). Getting the measure of management competence. *Personnel Management*, 21(6), 32–37.
- Kaufman, R. A., & English, F. W. (1979). *Needs assessment: Concept and application*. Educational Technology.
- Kaur, M. (2013). Blended learning–Its challenges and future. *Procedia–Social and Behavioral Sciences*, 93, 612–617.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.09.248>
- Klemp, G. O. (1980). *The Assessment of Occupational Competence*. Washington, DC: National Institute of Education.
- Lungu, I. (2024). Backward Design—an innovative instructional model in planning higher education courses. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov, Series VII: Social Sciences and Law*, 17(2.2–Suppl), 99–108.
- Marsh, C. J., & Willis, G. (2003). *Curriculum: Alternative approaches, ongoing issues* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.
- Martínez, S., Guíñez, F., Zamora, R., Bustos, S., & Rodríguez, B. (2020). On the instructional model of a blended learning program for developing mathematical knowledge for teaching. *ZDM Mathematics Education*, 52(5), 877–891.
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for intelligence. *American Psychologist*, 28(1), 1–14.

- McKillip, J. (1987). *Need analysis: Tools for the human services and education*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Oliva, P. F. (2005). *Developing the curriculum* (6th ed.). Boston, MA: Pearson Education.
- Parry, S. B. (1996). The quest for competencies. *Training*, 33(7), 48–56.
- Perkins, D. N., Lochhead, J., & Bishop, J. (1978). *Thinking: The second international conference*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Posner, G. J. (1992). *Analyzing the curriculum*. New York: McGraw–Hill.
- Pratiwi, D. E., & Yuliana, L. (2020). *Development of learning tools based on Understanding by Design*. *Curricula: Journal of Curriculum Development*.
- Reviere, R., Berkowitz, S., Carter, C. C., & Ferguson, C. G. (1996). *Needs assessment: A creative and practical guide for social scientists*. Washington, DC: Taylor & Francis.
- Rovai, A. P., & Jordan, H. M. (2004). Blended learning and sense of community: A comparative analysis with traditional and fully online graduate courses. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 5(2), 1–13.
- Saylor, J. G., & Alexander, W. M. (1974). *Planning curriculum for schools*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Saylor, J. G., Alexander, W. M., & Lewis, A. J. (1981). *Curriculum planning for better teaching and learning* (4th ed.). Holt, Rinehart and Winston.
- Spencer, L. M., & Spencer, S. M. (1993). *Competence at work: Models for superior performance*. New York: John Wiley & Sons.
- Stufflebeam, D. L. (1973). *An introduction to the CIPP model for evaluation*. In D. L. Stufflebeam et al. (Eds.), *Educational evaluation and decision making*. Peacock.
- Taba, H. (1962). *Curriculum development: Theory and practice*. New York: Harcourt, Brace & World.

- Tyler, R. W. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- _____. (1950). *Basic principles of curriculum and instruction*. University of Chicago Press.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (1998). *Understanding by design*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Witkin, B. R., & Altschuld, J. W. (1995). *Planning and conducting needs assessments: A practical guide*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Woodall, J., & Winstanley, D. (1998). *Management development: Strategy and practice*. Blackwell Business.

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ และสำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

1. นายพัทธดนย์ วัฒนานาม ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22
2. นายอัษฎายุท โพธิ์นอก ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23
3. นางสาวทัศนีย์ ทองตาสี ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23
4. อาจารย์ ดร.ผกาพรรณ วัฒนานาม อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
5. รองศาสตราจารย์สุดประไทย บุพศิริ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
6. อาจารย์ ดร.นนทวรรณ แสนไพร อาจารย์ประจำสาขาวิชาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณิตตา อินทร์รักษา อาจารย์ประจำ สาขาวิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๔๐๙

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

๒ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณสมบัติเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายพัทธดนย์ วัฒนานาม

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ
๒. เครื่องมือการวิจัย
๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายก้องภพ ศิริบุตร รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๙๖๓๒๒๒๗๑๐๕ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างความรู้และความสามารถในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ธนานันต์ กุลไพบุตร เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายก้องภพ ศิริบุตร โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๑๐๓๘ ๗๕๗๒



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๔๐๙

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

๒ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย
เรียน นายอัษฎายุทธ โพธิ์นอก

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ
๒. เครื่องมือการวิจัย
๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายก่อภพ ศิริบุตร รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๙๖๓๒๒๗๑๐๕ ซึ่งเป็นนักศึกษา
ปริญญาเอก สาขาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างความรู้และความสามารถในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย
เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ธนาพันธุ์ กุลไพฑูรย์ เป็นกรรมการที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ
และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบ
เครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี
และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายก่อภพ ศิริบุตร โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๑๐๓๘ ๗๕๗๒



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๔๐๙

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

๒ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางสาวทัศนีย์ ทองตาสี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ
๒. เครื่องมือการวิจัย
๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายก่อภพ ศิริบุตร รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๙๖๓๒๒๒๗๑๐๕ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างความรู้และความสามารถในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ธนานันต์ กุลไพบุตร เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายก่อภพ ศิริบุตร โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๑๐๓๘ ๗๕๗๒

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๔๐๙



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

๒ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขออนุมัติเป็นผู้อยู่เกี่ยวข้องตรวจสอบคุณเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.ผกาพรรณ วัฒนานาม

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ
๒. เครื่องมือการวิจัย
๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายกองภ ศิริบุตร รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๙๖๓๒๒๒๗๑๐๕ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างความรู้และความสามารถในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ธนาพันธุ์ กุลโพธิ์ตร เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุมัติท่านเป็นผู้เกี่ยวข้องในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายกองภ ศิริบุตร โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๑๐๓๘ ๗๕๗๒



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๔๐๙

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

๒ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณเครื่องมือการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์สุตประไพ บุพศิริ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ
๒. เครื่องมือการวิจัย
๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายก้องภพ ศิริบุตร รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๙๖๓๒๒๒๗๑๐๕ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างความรู้และความสามารถในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ธนานันต์ กุลไพบุตร เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายก้องภพ ศิริบุตร โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๑๐๓๘ ๗๕๗๒

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๔๐๙



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

๒ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขออนุญาตเป็นผู้ใช้วิชาญตรวจสอบคุณเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.นันทวรรณ แสนไพร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายก้องภพ ศิริบุตร รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๙๖๓๒๒๒๗๑๐๕ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างความรู้และความสามารถในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ธนานันต์ กุลไพบุตร เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุญาตให้ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายก้องภพ ศิริบุตร โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๑๐๓๘ ๗๕๗๒



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๔๐๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม

อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๒ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.ปณิตตา อินทรรักษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายก้องภพ ศิริบุตร รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๙๖๓๒๒๗๑๐๕ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างความรู้และความสามารถในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ธนาพันธ์ กุลไพบุตร เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นายก้องภพ ศิริบุตร โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๑๐๓๘ ๗๕๗๒

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถาม “สภาพที่คาดหวัง และสภาพที่มีอยู่จริง”
เกี่ยวกับสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน
(สำหรับนักศึกษา)

คำชี้แจง

1. แบบสอบถาม “สภาพที่คาดหวัง และสภาพที่มีอยู่จริง” เกี่ยวกับสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ดังนั้น จึงขอความร่วมมือตอบตามความเป็นจริง
2. ให้นักศึกษาทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความเหมาะสมของตนเองในแต่ละข้อเพียงข้อเดียว ซึ่งในแต่ละข้อมี 5 ระดับ ดังนี้
 - 5 หมายถึง มีสภาพที่คาดหวัง และสภาพที่มีอยู่จริง ในระดับมากที่สุด
 - 4 หมายถึง มีสภาพที่คาดหวัง และสภาพที่มีอยู่จริง ในระดับมาก
 - 3 หมายถึง มีสภาพที่คาดหวัง และสภาพที่มีอยู่จริง ในระดับปานกลาง
 - 2 หมายถึง มีสภาพที่คาดหวัง และสภาพที่มีอยู่จริง ในระดับน้อย
 - 1 หมายถึง มีสภาพที่คาดหวัง และสภาพที่มีอยู่จริง ในระดับน้อยที่สุด
3. ขอขอบคุณนักศึกษาที่เสียสละเวลาอันมีค่าในการตอบแบบสอบถาม “สภาพที่คาดหวัง และสภาพที่มีอยู่จริง” เกี่ยวกับสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

นายก้องภพ ศิริบุตร

นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต

สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

- ส่วนที่ 2** แบบสอบถาม “สภาพที่คาดหวัง และสภาพที่มีอยู่จริง” ในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้
แบบผสมผสาน

[illegible]

[illegible]

สมรรถนะและตัวชี้วัด	สภาพที่มีอยู่จริง					สภาพที่คาดหวัง				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
7.6 สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล และเลือกหรือผลิตสื่อได้อย่างเหมาะสม										
7.7 จัดทำรูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ได้ครบถ้วนสมบูรณ์										
ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน สมรรถนะที่ 8 เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ เพื่อแสวงหาความรู้ต่าง ๆ ที่ต้องนำมาใช้ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาผู้เรียน 8.1 มีความสนใจ อยากรู้ อยากเห็น สนใจในการเรียน และทำงานที่ได้รับมอบหมาย										
8.2 มีความริเริ่มสร้างสรรค์ กล้าลองผิดลองถูก กล้าแสดงความคิดเห็นต่อสิ่งที่สงสัย										
8.3 มีความเพียรพยายาม หมั่นศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ										
8.4 มีเหตุผล ใช้เหตุผลในการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้อง										
สมรรถนะที่ 9 มีเจตคติที่ดีต่อสาระความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ 9.1 เห็นความสำคัญเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์										
9.2 เห็นความสำคัญเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ										
9.3 เห็นความสำคัญเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล การเรียนรู้เพื่อพัฒนาและตัดสินผลการเรียน										
9.4 เห็นความสำคัญเกี่ยวกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่มีความสอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ										

ขอขอบคุณที่กรุณาให้ความร่วมมืออย่างดียิ่ง

**แบบประเมินหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์
โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน**

คำชี้แจง

แบบประเมินหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้
แบบผสมผสานนี้ใช้ตรวจสอบความเหมาะสมของหลักสูตรเสริมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
ประกอบด้วย องค์ประกอบของหลักสูตรเสริม ดังนี้

1. หลักการของหลักสูตร
2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร
3. องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

แบบย้อนกลับ

4. โครงสร้างเนื้อหา
5. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
6. สื่อและแหล่งเรียนรู้
7. การวัดและประเมินผล

ขอให้ท่านได้พิจารณาความเหมาะสมของหลักสูตรเสริมตามรายการประเมิน
ที่กำหนดไว้ตามแบบประเมินนี้โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องอันดับคุณภาพที่ตรงกับ
ความคิดเห็นของท่านและได้โปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมลงในช่องว่างท้ายรายการประเมิน
ทั้งนี้เพื่อจะเป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยในการปรับปรุงหลักสูตรเสริมให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นต่อไป

ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านเป็นอย่างสูง

นายก้องภพ ศิริบุตร

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ผู้วิจัย

แบบประเมินหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์
โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. หลักการของหลักสูตร					
1.1 หลักการของหลักสูตรเสริมได้กำหนด แนวทางการพัฒนาไว้อย่างชัดเจน					
1.2 มีความเหมาะสมของความจำเป็นและ เหตุผลในการพัฒนาหลักสูตรเสริม					
1.3 หลักการของหลักสูตรเสริมสามารถ ใช้เป็นกรอบในการกำหนดสาระสำคัญ ในองค์ประกอบของหลักสูตรเสริม					
1.4 หลักการของหลักสูตรเสริมมีการใช้ ภาษาได้ครอบคลุมใช้ภาษาในการเรียบเรียง เข้าใจง่ายต่อเนื่องสัมพันธ์ทุกประเด็น					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					
2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร					
2.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรเสริม มีความเป็นไปได้ สามารถพัฒนาผู้เรียนได้จริง					
2.2 มีความสอดคล้อง ครอบคลุมกับ แนวคิด ทฤษฎี และอยู่ภายใต้หลักการ ของหลักสูตรเสริม					
2.3 มีความชัดเจนแสดงถึงสิ่งที่มุ่งหวังให้ เกิดกับผู้เรียน					
2.4 มีการใช้ภาษาที่มีความเหมาะสม เข้าใจง่ายและเอื้อต่อการนำไปปฏิบัติ					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
3. องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ					
3.1 องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะมีความสอดคล้องกับหลักการของหลักสูตรเสริม					
3.2 องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเสริม					
3.3 องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะมีความเหมาะสมกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์					
3.4 องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ แนวทางการวัดและประเมินผลและการะงาน/ชิ้นงาน					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					
4. โครงสร้างเนื้อหา					
4.1 โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรเสริมมีความสอดคล้องกับหลักการของหลักสูตรเสริม					
4.2 โครงสร้างเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเสริม					
4.3 เนื้อหาของหลักสูตรเสริมมีความเหมาะสมกับการพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4.4 ขอบเขตของโครงสร้างเนื้อหา มีความเหมาะสมสามารถนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					
5. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
5.1 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตรเสริมมีความสอดคล้องกับแนวคิดพื้นฐาน ภายใต้หลักการที่กำหนด					
5.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอนมีลำดับ สัมพันธ์เชื่อมโยงและต่อเนื่องกัน					
5.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับการพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์					
5.4 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตรเสริม มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุจุดหมายของหลักสูตรเสริมได้					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					
6. สื่อและแหล่งเรียนรู้					
6.1 สื่อและแหล่งเรียนรู้สอดคล้องกับหลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเสริม					
6.2 สื่อและแหล่งเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรเสริม					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
6.3 สื่อและแหล่งเรียนรู้มีความน่าสนใจ มีความหลากหลายและครอบคลุมเนื้อหา ของหลักสูตรเสริม					
6.4 สื่อและแหล่งเรียนรู้สามารถเสริมสร้าง สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชา คณิตศาสตร์					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					
7. การวัดและประเมินผล					
7.1 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้อง กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเสริม					
7.2 วิธีการ เครื่องมือ ในการวัดและ ประเมินผลมีความหลากหลาย					
7.3 วิธีการ เครื่องมือในการวัดและประเมินผล สอดคล้องกับเนื้อหาของหลักสูตรเสริม					
7.4 การวัดและประเมินผลสะท้อนให้เห็นถึง การพัฒนาเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างแท้จริง					
7.5 มีเกณฑ์ในการวัดและประเมินผล ที่ชัดเจน การใช้ภาษาเหมาะสม เข้าใจง่าย					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					
8. คู่มือหลักสูตร					
8.1 คำชี้แจงชัดเจน เข้าใจง่าย					
8.2 วัตถุประสงค์สอดคล้องกับความมุ่งหมาย ของหลักสูตร และสามารถวัดและประเมินผล ได้					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
8.3 เนื้อหาสาระเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตร					
8.4 กิจกรรมและขั้นตอนการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม และสอดคล้องกับหลักการของหลักสูตร					
8.5 สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับกิจกรรม					
8.6 การวัดและประเมินผลเหมาะสม และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่น ๆ

.....

ลงชื่อ ผู้เชี่ยวชาญ
 (.....)

**แบบประเมินความเหมาะสมของสมรรถนะในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน**

คำชี้แจง

แบบประเมินความเหมาะสมของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย สมรรถนะ 3 ด้าน 9 องค์ประกอบ ดังนี้

ด้านความรู้

1. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. การวิเคราะห์ตัวชี้วัดในรายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับการออกแบบ

หน่วยการเรียนรู้

4. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

(Backward design)

5. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับ

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ด้านทักษะการปฏิบัติงาน

1. สามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานแบบย้อนกลับ

(Backward design)

2. สามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการออกแบบ

หน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานแบบย้อนกลับ

ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน

1. เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ เพื่อแสวงหาความรู้ต่าง ๆ ที่ต้องนำมาใช้ในการออกแบบ

หน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาผู้เรียน

2. มีเจตคติที่ดีต่อสาระความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

หน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

ขอให้ท่านได้พิจารณาความเหมาะสมของสมรรถนะตามรายการประเมินที่กำหนดไว้ตามแบบประเมินนี้โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องอันดับคุณภาพที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านและได้โปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมลงในช่องว่างท้ายรายการประเมิน ทั้งนี้เพื่อจะเป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยในการปรับปรุงองค์ประกอบของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นต่อไป

ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านเป็นอย่างสูง

นายก้องภพ ศิริบุตร

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ผู้วิจัย

**แบบประเมินความเหมาะสมของสมรรถนะในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์
โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน**

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านความรู้					
1. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์					
1.1 ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา					
1.2 ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน					
1.3 ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ					
1.4 ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					
2. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์					
2.1 ระบุและอธิบายจุดมุ่งหมาย หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้					
2.2 อธิบายวิธีการประเมินผลการเรียนรู้จากการสื่อสารระหว่างบุคคล เช่น การถามตอบในชั้นเรียน เป็นต้น					
2.3 บอกความหมาย ระบุและอธิบายหลักการ และกระบวนการประเมินการปฏิบัติ					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2.4 บอกความหมาย ระบุและอธิบาย หลักการ และกระบวนการประเมิน ตามสภาพจริง					
2.5 บอกความหมาย ระบุและอธิบาย หลักการ และกระบวนการประเมิน โดยใช้แฟ้มสะสมงาน					
2.6 บอกความหมาย ระบุและอธิบาย องค์ประกอบ ประเภท และขั้นตอน การสร้างรูปรีกส์					
2.7 บอกความหมาย ระบุและอธิบาย ลักษณะ หลักการหรือแนวทางการสร้าง แบบทดสอบชนิดต่าง ๆ					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					
3. การวิเคราะห์ตัวชี้วัดในรายวิชา คณิตศาสตร์ สู่การออกแบบ หน่วยการเรียนรู้					
3.1 บอกและอธิบายความหมาย ของมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด					
3.2 ระบุและอธิบายประเภทของตัวชี้วัด					
3.3 ระบุและอธิบายหลักการกำหนด หลักฐานการเรียนรู้					
3.4 ระบุและอธิบายหลักการวิเคราะห์ ตัวชี้วัด เพื่อการออกแบบหน่วยการเรียนรู้					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward design)					
4.1 บอกและอธิบายความหมาย ของการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ					
4.2 บอกความหมาย ระบุและอธิบาย องค์ประกอบของการออกแบบหน่วยการ เรียนรู้แบบย้อนกลับ					
4.3 ระบุและอธิบายขั้นตอนการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					
5. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำ แผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับ การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ					
5.1 ระบุและอธิบายลักษณะของ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี					
5.2 ระบุและอธิบายองค์ประกอบ ของแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับ การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ					
5.3 ระบุและอธิบายขั้นตอนการเขียน แผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับ การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านทักษะการปฏิบัติงาน 1. สามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้ อิงมาตรฐานแบบย้อนกลับ (Backward design)					
1.1 กำหนดภาระงานสอดคล้องกับตัวชี้วัดหรือเป้าหมายการเรียนรู้ ประจำหน่วยการเรียนรู้ และเหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน					
1.2 เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องและเหมาะสมกับการะงาน และตัวชี้วัด					
1.3 กำหนดเกณฑ์การประเมินความสำเร็จในการปฏิบัติงานหรือชิ้นงานได้เหมาะสม					
1.4 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องและเอื้อต่อความสำเร็จในการปฏิบัติภาระงานหรือชิ้นงานของผู้เรียน					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					
2. สามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วย การเรียนรู้อิงมาตรฐานแบบย้อนกลับ					
2.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ					
2.2 เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ และครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้					
2.3 กำหนดภาระงาน วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผล เกณฑ์การประเมินสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และการออกแบบหน่วยการเรียนรู้					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2.4 เขียนลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสมตามรูปแบบการสอนที่เลือกใช้					
2.5 กำหนดสื่อ อุปกรณ์ หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และเหมาะสมกับผู้เรียน					
2.6 สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลและเลือก หรือผลิตสื่อได้อย่างเหมาะสม					
2.7 จัดทำรูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ได้ครบถ้วนสมบูรณ์					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					
ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน 1. เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ เพื่อแสวงหาความรู้ต่าง ๆ ที่ต้องนำมาใช้ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาผู้เรียน					
1.1 มีความสนใจ อยากรู้อยากเห็น สนใจในการเรียนและทำงานที่ได้รับมอบหมาย					
1.2 มีความริเริ่มสร้างสรรค์ กล้าลองผิดลองถูก กล้าแสดงความคิดเห็นต่อสิ่งที่สงสัย					
1.3 มีความเพียรพยายาม หมั่นศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ					
1.4 มีเหตุผล ใช้เหตุผลในการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้อง					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2. มีเจตคติที่ดีต่อสาระความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหน่วย การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์					
2.1 เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับแนวทาง การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์					
2.2 เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ					
2.3 เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้เพื่อพัฒนาและตัดสิน ผลการเรียน					
2.4 เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการจัดทำ แผนการจัดการเรียนรู้ ที่มีความสอดคล้องกับ การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่น ๆ

.....

ลงชื่อ ผู้ทรงคุณวุฒิ
 (.....)

**แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้หลักสูตรเสริม
เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน**

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านมีความคิดเห็นต่อประเด็นที่กำหนดให้
พร้อมกับให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในแต่ละประเด็น

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์					
สาระสำคัญ					
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร					
2. มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
3. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
4. นำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้การสอนได้					
จุดประสงค์การเรียนรู้					
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร					
2. สอดคล้องกับสาระสำคัญ					
3. สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้อย่างแท้จริง					
4. การใช้ภาษาเหมาะสม เข้าใจง่ายและเอื้อต่อ การนำไปปฏิบัติ					
สาระการเรียนรู้					
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์ การเรียนรู้					
2. มีความทันสมัยและถูกต้องตามหลักวิชาการ					
3. มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน					
4. เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
กิจกรรมการเรียนรู้					
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมกับสาระการเรียนรู้					
2. มีความน่าสนใจ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้					
4. มีความการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม และส่งเสริมสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ของผู้เรียน					
5. เวลาที่มีความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรม					
สื่อและแหล่งการเรียนรู้					
1. มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้					
2. สร้างความสนใจให้กับของผู้เรียน					
3. มีการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้					
4. มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
การวัดและประเมินผล					
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้					
2. มีวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม					
3. มีการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่มีความเหมาะสม					
4. มีเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่มีความชัดเจน					
สาระสำคัญ					
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร					
2. มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
3. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
4. นำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้การสอนได้					
จุดประสงค์การเรียนรู้					
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร					
2. สอดคล้องกับสาระสำคัญ					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
3. สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง					
4. การใช้ภาษาเหมาะสม เข้าใจง่าย และเอื้อต่อการนำไปปฏิบัติ					
สาระการเรียนรู้					
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้					
2. มีความทันสมัยและถูกต้องตามหลักวิชาการ					
3. มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน					
4. เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน					
กิจกรรมการเรียนรู้					
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมกับสาระการเรียนรู้					
2. มีความน่าสนใจ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้					
4. มีความการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม และส่งเสริมสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ของผู้เรียน					
5. เวลาที่มีความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรม					
สื่อและแหล่งการเรียนรู้					
1. มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้					
2. สร้างความสนใจให้กับของผู้เรียน					
3. มีการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้					
4. มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
การวัดและประเมินผล					
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้					
2. มีวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
3. มีการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่มี ความเหมาะสม					
4. มีเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่มีความชัดเจน					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					
แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์					
สาระสำคัญ					
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร					
2. มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
3. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
4. นำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้การสอนได้					
จุดประสงค์การเรียนรู้					
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร					
2. สอดคล้องกับสาระสำคัญ					
3. สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้อย่างแท้จริง					
4. การใช้ภาษาเหมาะสม เข้าใจง่ายและเอื้อต่อ การนำไปปฏิบัติ					
สาระการเรียนรู้					
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์ การเรียนรู้					
2. มีความทันสมัยและถูกต้องตามหลักวิชาการ					
3. มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน					
4. เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน					
กิจกรรมการเรียนรู้					
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมกับ สาระการเรียนรู้					
2. มีความน่าสนใจ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม									
	5	4	3	2	1					
4. มีความการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมและส่งเสริมสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ของผู้เรียน										
5. เวลาที่มีความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรม										
สื่อและแหล่งการเรียนรู้										
1. มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้										
2. สร้างความสนใจให้กับของผู้เรียน										
3. มีการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้										
4. มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน										
การวัดและประเมินผล										
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้										
2. มีวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม										
3. มีการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่มีความเหมาะสม										
4. มีเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่มีความชัดเจน										
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ										
.....										
แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ตัวชี้วัดในรายวิชาคณิตศาสตร์										
สู่การออกแบบหน่วยการเรียนรู้										
สาระสำคัญ										
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร										
2. มีความชัดเจนเข้าใจง่าย										
3. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน										
4. นำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้การสอนได้										
จุดประสงค์การเรียนรู้										
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร										
2. สอดคล้องกับสาระสำคัญ										

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
3. สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง					
4. การใช้ภาษาเหมาะสม เข้าใจง่ายและเอื้อต่อ การนำไปปฏิบัติ					
สาระการเรียนรู้					
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์ การเรียนรู้					
2. มีความทันสมัยและถูกต้องตามหลักวิชาการ					
3. มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน					
4. เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน					
กิจกรรมการเรียนรู้					
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมกับ สาระการเรียนรู้					
2. มีความน่าสนใจ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้					
4. มีความการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมและ ส่งเสริมสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ของผู้เรียน					
5. เวลามีความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรม					
สื่อและแหล่งการเรียนรู้					
1. มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้					
2. สร้างความสนใจให้กับของผู้เรียน					
3. มีการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้					
4. มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
การวัดและประเมินผล					
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์ การเรียนรู้					
2. มีวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
3. มีการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่มี ความเหมาะสม					
4. มีเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่มีความชัดเจน					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					
แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ					
สาระสำคัญ					
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร					
2. มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
3. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
4. นำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้การสอนได้					
จุดประสงค์การเรียนรู้					
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร					
2. สอดคล้องกับสาระสำคัญ					
3. สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้อย่างแท้จริง					
4. การใช้ภาษาเหมาะสม เข้าใจง่ายและเอื้อต่อ การนำไปปฏิบัติ					
สาระการเรียนรู้					
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์ การเรียนรู้					
2. มีความทันสมัยและถูกต้องตามหลักวิชาการ					
3. มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน					
4. เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน					
กิจกรรมการเรียนรู้					
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมกับสาระ การเรียนรู้					
2. มีความน่าสนใจ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
4. มีความการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมและส่งเสริมสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ของผู้เรียน					
5. เวลาที่มีความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรม					
สื่อและแหล่งการเรียนรู้					
1. มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้					
2. สร้างความสนใจให้กับของผู้เรียน					
3. มีการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการการเรียนรู้					
4. มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
การวัดและประเมินผล					
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้					
2. มีวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม					
3. มีการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่มีความเหมาะสม					
4. มีเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่มีความชัดเจน					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					
แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ					
สาระสำคัญ					
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร					
2. มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
3. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
4. นำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้การสอนได้					
จุดประสงค์การเรียนรู้					
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร					
2. สอดคล้องกับสาระสำคัญ					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
3. สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง					
4. การใช้ภาษาเหมาะสม เข้าใจง่ายและเอื้อต่อการนำไปปฏิบัติ					
สาระการเรียนรู้					
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้					
2. มีความทันสมัยและถูกต้องตามหลักวิชาการ					
3. มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน					
4. เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน					
กิจกรรมการเรียนรู้					
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมกับสาระการเรียนรู้					
2. มีความน่าสนใจ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้					
4. มีความการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมและส่งเสริมสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ของผู้เรียน					
5. เวลาที่มีความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรม					
สื่อและแหล่งการเรียนรู้					
1. มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้					
2. สร้างความสนใจให้กับของผู้เรียน					
3. มีการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้					
4. มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
การวัดและประเมินผล					
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้					
2. มีวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
3. มีการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่มี ความเหมาะสม					
4. มีเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่มีความชัดเจน					
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ					

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่น ๆ

.....

ลงชื่อ ผู้เชี่ยวชาญ
 (.....)

แบบทดสอบด้านความรู้

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก มีทั้งหมด 55 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ใช้เวลาทำ 1 ชั่วโมง
2. ให้ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในช่องตัวเลือกที่ต้องการในกระดาษคำตอบ เพียงข้อละหนึ่งตัวเลือกเท่านั้น
3. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบ

1. ข้อใดคือเป้าหมายสำคัญที่สุด (ขาดไม่ได้) ซึ่งต้องกำหนดตั้งแต่ในขั้นระบุผลลัพธ์ที่ต้องการของการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน โดยใช้กระบวนการออกแบบย้อนกลับ
 - ก. คุณลักษณะที่พึงประสงค์
 - ข. ทักษะและกระบวนการคิดขั้นสูง
 - ค. สมรรถนะสำคัญที่ต้องการพัฒนา
 - ง. มาตรฐานและตัวชี้วัดประจำหน่วยการเรียนรู้
2. ข้อใดต้องทำเป็นขั้นตอนแรกของการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน โดยใช้กระบวนการออกแบบย้อนกลับ
 - ก. วิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล
 - ข. กำหนดหลักฐานการเรียนรู้ที่ยอมรับได้
 - ค. วางแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
 - ง. ระบุผลลัพธ์ที่ต้องการ (เป้าหมายการเรียนรู้)
3. “ร่องรอยจากการปฏิบัติการงานหรือสร้างชิ้นงาน และได้รับการประเมินตามวิธีการที่ออกแบบไว้” เรียกว่าอะไรจึงจะเหมาะสมที่สุด
 - ก. ผลลัพธ์การเรียนรู้
 - ข. หลักฐานการเรียนรู้
 - ค. ผลการปฏิบัติงาน
 - ง. ดัชนีบ่งชี้การเรียนรู้

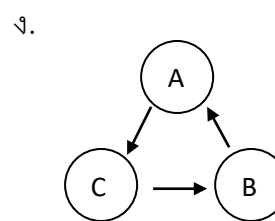
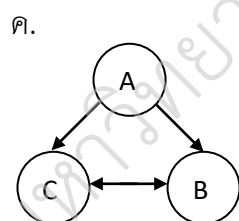
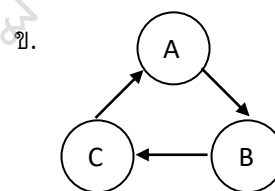
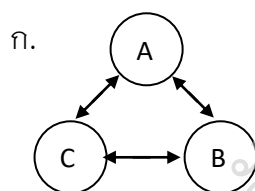
4. องค์ประกอบของการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน โดยใช้กระบวนการออกแบบย้อนกลับ ข้อใดต่อไปนี้มีค่าน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับข้ออื่น ๆ

- ก. ชื่อหน่วยการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้
- ข. มาตรฐานและตัวชี้วัดประจำหน่วยการเรียนรู้
- ค. หลักฐานการเรียนรู้ และวิธีการวัดและประเมินผล
- ง. กิจกรรมการเรียนรู้หรือวิธีการจัดการเรียนการสอน

5. ข้อใดแสดงแผนภูมิการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) ได้เหมาะสมที่สุด ถ้าให้

- A แทน การกำหนดผลลัพธ์ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (เป้าหมายการเรียนรู้)
- B แทน การออกแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ (กิจกรรมการเรียนการสอน)
- C แทน การกำหนดหลักฐานการเรียนรู้ที่ยอมรับได้ รวมทั้งวิธีการวัดและ

ประเมินผล



6. “ตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้, สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน, คุณลักษณะอันพึงประสงค์” สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ คืออะไรของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

- ก. หลักฐานการเรียนรู้
- ข. เป้าหมายการเรียนรู้
- ค. กิจกรรมการเรียนรู้
- ง. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

7. ให้พิจารณาข้อความเกี่ยวกับ “การออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน” ต่อไปนี้ว่าข้อความใด “ถูก หรือ ผิด” จากนั้นเลือกคำตอบที่กำหนด

(1) เป็นการวางแผนและจัดทำหน่วยการเรียนรู้โดยยึดเอา “มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด” เป็นเป้าหมายสำคัญของการเรียนรู้

(2) ผู้รับผิดชอบโดยตรงในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน” คือ คณะกรรมการในกลุ่มสาระการเรียนรู้ นั้น ๆ ที่สถานศึกษาแต่งตั้ง

ก. ข้อ (1) ถูก แต่ข้อ (2) ผิด

ข. ข้อ (1) ผิด แต่ข้อ (2) ถูก

ค. ถูกทั้งสองข้อ

ง. ผิดทั้งสองข้อ

8. ถ้ากำหนดให้

A แทน กำหนดหลักฐานการเรียนรู้

B แทน ระบุวิธีการวัด การประเมินและเครื่องมือที่ใช้

C แทน วิเคราะห์ตัวชี้วัด

D แทน กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้หลัก

ข้อใดเรียงลำดับการทำงานเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยเรียนแบบย้อนกลับได้ถูกต้อง

ก. C B A D ตามลำดับ

ข. C D A B ตามลำดับ

ค. C D B A ตามลำดับ

ง. C A B D ตามลำดับ

9. “แนวการจัดการเรียนการสอนภายใต้กรอบเนื้อหาสาระที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนยึดเป็นหลักสำคัญที่สุดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ และดำเนินการสอนได้ราบรื่น” คือข้อใด

ก. หลักสูตรสถานศึกษา

ข. แผนการจัดการเรียนรู้

ค. โครงสร้างรายวิชา

ง. มาตรฐานและตัวชี้วัด

10. “สิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ และปฏิบัติ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน” ข้อความดังกล่าวนี้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 กล่าวถึงสิ่งใด

ก. ตัวชี้วัด

ข. ผลการเรียนรู้

ค. มาตรฐานการเรียนรู้

ง. เป้าหมายการเรียนรู้

11. “บอกลักษณะของปริซึม” ตัวชี้วัดนี้ จัดเป็นตัวชี้วัดประเภทใด
- ตัวชี้วัดด้านผลผลิต
 - ตัวชี้วัดด้านความรู้ความเข้าใจ
 - ตัวชี้วัดด้านทักษะการปฏิบัติ
 - ตัวชี้วัดด้านความสามารถในการคิด
12. “สร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ เมื่อกำหนดความยาวของด้านและขนาดของมุม หรือเมื่อกำหนดความยาวของเส้นทแยงมุม” ตัวชี้วัดนี้ จัดเป็นตัวชี้วัดประเภทใด
- ตัวชี้วัดด้านความรู้ความเข้าใจ
 - ตัวชี้วัดด้านความสามารถในการคิด
 - ตัวชี้วัดด้านทักษะการปฏิบัติ
 - ตัวชี้วัดด้านผลผลิต
13. “ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง”
- ตัวชี้วัดด้านความรู้ความเข้าใจ
 - ตัวชี้วัดด้านความสามารถในการคิด
 - ตัวชี้วัดด้านทักษะการปฏิบัติ
 - ตัวชี้วัดด้านจิตินัลัย
14. การกำหนดเวลาเรียนในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ต้องพิจารณาจากส่วนใด
- โครงสร้างเวลาเรียนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
 - โครงสร้างเวลาเรียนหลักสูตรสถานศึกษา
 - โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้
 - โครงสร้างรายวิชา
15. ข้อใดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการจัดทำคำอธิบายรายวิชา
- สาระการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการ คุณลักษณะ ตัวชี้วัด
 - สาระการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการ คุณลักษณะ จุดประสงค์
 - มาตรฐานการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการ สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด
 - มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการ จุดประสงค์

16. การเขียนสาระสำคัญในหน่วยการเรียนรู้ ต้องสัมพันธ์กับสิ่งใด

- ก. มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด กิจกรรมการเรียนรู้
- ข. มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้
- ค. สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ตัวชี้วัด
- ง. สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ ตัวชี้วัด

17. การกำหนดชิ้นงานหรือภาระงานในหน่วยการเรียนรู้ ต้องคำนึงถึงสิ่งใดเป็นสำคัญ

- ก. การวัดและประเมินผล
- ข. กิจกรรมการเรียนรู้
- ค. สาระสำคัญ
- ง. ตัวชี้วัด

18. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของโครงสร้างรายวิชา

- ก. ตัวชี้วัด
- ข. ชิ้นงานหรือภาระงาน
- ค. เวลาเรียน
- ง. ชื่อหน่วยการเรียนรู้

19. กิจกรรมในข้อใดที่สำคัญที่สุด ที่ผู้สอนควรให้ความสนใจอย่างจริงจัง เพราะมันคือเป้าหมายการเรียนรู้ที่ผู้สอนต้องยึดในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน

- ก. การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ในรายวิชาที่สอน
- ข. การวิเคราะห์ตัวชี้วัดในรายวิชาที่สอน
- ค. การวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ที่สอนให้เข้าใจ
- ง. การวิเคราะห์ผู้เรียนในรายวิชาที่สอน

20. “สิ่งประดิษฐ์, แบบจำลอง, แผนภูมิ, รายงาน, โครงการงาน” จัดเป็นหลักฐานการเรียนรู้ (Learning evidence) ประเภทใด

- ก. ผลผลิต
- ข. ผลการปฏิบัติ
- ค. ผลลัพธ์
- ง. ถูกทุกข้อ

21. ข้อใดไม่ใช่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ตัวชี้วัดเพื่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ประจำแต่ละหน่วยการเรียนรู้

- ก. กำหนดหลักฐานการเรียนรู้
- ข. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้
- ค. ค้นหาคำสำคัญซึ่งแสดงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในตัวชี้วัด
- ง. กำหนดวิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้

22. ขั้นตอนเตรียมการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ข้อใดมีความสำคัญน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับข้ออื่น ๆ

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| ก. ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา | ข. ศึกษาแหล่งเรียนรู้ |
| ค. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ | ง. ศึกษาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน |

23. การวิเคราะห์ “ตัวชี้วัด” ประจำหน่วยการเรียนรู้ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ จะส่งผลต่อกิจกรรมใดในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เป็นอันดับแรก

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| ก. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ | ข. กำหนดภาระงานหรือชิ้นงาน |
| ค. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ | ง. กำหนดวิธีการวัดและประเมินผล |

24. “เขียนบรรยายให้รู้ว่า จากการประเมินสิ่งประเมินทั้งหมดของนักเรียนนั้น มีผ่านเกณฑ์กี่คน ไม่ผ่านกี่คน ในกรณีคนที่ไม่ผ่านจะต้องนำไปแก้ไขอย่างไร” ข้อความนี้ เป็นข้อแนะนำเกี่ยวกับสิ่งใดในแผนการจัดการเรียนรู้

- | |
|---|
| ก. การเขียนบันทึกหลังสอน |
| ข. การเขียนวิธีการวัดและประเมินผล |
| ค. การเขียนวางแผนแก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียน |
| ง. การเขียนรายงานการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ |

25. “ข้อสรุปที่แสดงถึงความเข้าใจขั้นสุดท้ายหรือตะกอนของความรู้ที่ฝังตรึงติดแน่นในตัวผู้เรียน (ความเข้าใจที่คงทน) ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในอนาคต” ข้อความข้างต้นเป็นการอธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบใดของแผนการจัดการเรียนรู้

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| ก. สาระการเรียนรู้ | ข. สาระสำคัญ |
| ค. หลักฐานการเรียนรู้ | ง. จุดประสงค์การเรียนรู้ |

26. ข้อใดต่อไปนี้เป็นองค์ประกอบในส่วนที่เป็นเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้อิงมาตรฐาน โดยใช้กระบวนการออกแบบย้อนกลับ

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| ก. ภาระงานหรือชิ้นงาน | ข. ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ |
| ค. บันทึกหลังสอน | ง. ความคิดเห็นของผู้บริหาร |

27. ข้อใดต่อไปนี้เป็นลักษณะที่สำคัญที่สุดของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

- ก. มีความยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ ในกรณีมีปัญหาเมื่อนำไปใช้จริง
- ข. ทันสมัย ทันเหตุการณ์ ความเคลื่อนไหวต่าง ๆ และสอดคล้องตามสภาพจริงในชีวิตประจำวัน

ค. เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างตื่นตัว สามารถนำพาผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้

ง. มีการเชื่อมโยงความรู้ไปใช้อย่างต่อเนื่อง กับการเรียนในเรื่องต่อ ๆ ไป และในการดำเนินชีวิต

28. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวเกี่ยวกับ “หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้” ตามแนวปฏิบัติของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ไม่ถูกต้อง

- ก. ประเมินผลการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอน
- ข. ประเมินผลการเรียนรู้มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อพัฒนาผู้เรียนและตัดสินผลการเรียน

ค. การประเมินการอ่าน การคิดวิเคราะห์ และการเขียนเป็นหน้าที่ของเขตพื้นที่การศึกษา

ง. การประเมินผลการเรียนรู้ตามตัวชี้วัดต่าง ๆ ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้เป็นหน้าที่ของครูผู้สอนวิชานั้น ๆ

29. ข้อใด ไม่ใช่ลักษณะของการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน

- ก. เป็นการวัดและประเมินผลระหว่างการเรียนการสอนแต่ละครั้งอย่างต่อเนื่อง
- ข. จะต้องเก็บคะแนนไว้เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งในการตัดสินผลการเรียนเมื่อจบรายวิชานั้น

ค. ให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน เพื่อแก้ไขปรับปรุงให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้

ง. นำผลการประเมินมาใช้ส่งเสริม/แก้ไขการเรียนรู้ของผู้เรียนและการสอน

ของครู

30. ให้พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ว่าข้อความใด “ถูก หรือผิด” จากนั้นเลือกคำตอบจากตัวเลือกที่กำหนด

(1) ในการตัดสินผลการเรียนจะใช้เฉพาะคะแนนจากการทดสอบกลางภาคและปลายภาคเท่านั้น

(2) การประเมินผลเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้หนึ่ง ๆ ไม่ถือว่าเป็นการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน

(3) นักเรียนจะได้รับการตัดสินผ่านในรายวิชา มี 2 เงื่อนไข คือ มีเวลาเรียนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด และมีคะแนนในรายวิชาผ่านร้อยละ 50

ก. ถูกข้อเดียวคือข้อ (3)

ข. ผิดข้อเดียวคือข้อ (1)

ค. ถูกข้อเดียวคือข้อ (2)

ง. ผิดทั้งสามข้อ

31. จากขั้นตอน “การวางแผนประเมินการปฏิบัติงาน” ที่กำหนดให้ ข้อใดจัดเรียงลำดับได้เหมาะสมที่สุด

(1) ออกแบบภาระงานให้ผู้เรียนปฏิบัติ

(2) จัดทำใบงานเพื่อชี้แจงการปฏิบัติงานอย่างชัดเจน

(3) พัฒนาเกณฑ์การประเมินการปฏิบัติงาน

(4) กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ต้องการประเมิน

(5) เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้

ก. (1), (4), (3), (2), และ (5)

ข. (1), (4), (2), (3), และ (5)

ค. (4), (1), (3), (2) และ (5)

ง. (4), (1), (2), (3) และ (5)

32. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับการประเมินตามสภาพจริง

ก. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดภาระงานเกณฑ์การประเมินลงมือปฏิบัติจริง และประเมินตนเอง

ข. ใช้ได้ทั้งในแง่การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน และเพื่อตัดสินผลการเรียนแต่นั่นเพื่อพัฒนาผู้เรียนมากกว่า

ค. มีทั้งการประเมินแบบอิงเกณฑ์ที่ตัดสินปฏิบัติงานตามระดับคุณภาพของงานและตัดสินโดยการเปรียบเทียบกับผู้เรียนคนอื่น

ง. ผู้เรียนได้ตอบสนองหรือแสดงออกอย่างหลากหลาย ได้ใช้ทั้งความเข้าใจที่ลึกซึ้งทักษะในการแก้ปัญหา ทักษะทางสังคม และเจตคติ

33. “ภาระงาน” ในข้อใดออกแบบได้สอดคล้องกับความหมายและหลักการของการประเมินตามสภาพจริงมากที่สุด

ก. แบ่งกลุ่มนักเรียนทำ “โครงการสร้างสิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ตามความสนใจ”

ข. แบ่งกลุ่มนักเรียนลงมือทำ “ต้มยำกุ้ง” ตามสูตรอาหารที่กำหนดให้

ค. ให้นักเรียนแต่ละคนสร้างโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับร้อยละที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน พร้อมแสดงวิธีหาคำตอบ

ง. ให้นักเรียนแต่ละคนออกมาเล่า “ประสบการณ์ที่ประทับใจที่สุดในชีวิต” คนละ 5 นาที เพื่อประเมินทักษะการพูดหน้าชั้นเรียน

34. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับการประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน

ก. สามารถทำตลอดการเรียนรู้ในรายวิชานั้น ๆ หรือทำเฉพาะหน่วยการเรียนรู้หนึ่ง

ข. แฟ้มที่สะสมผลงานที่สมบูรณ์ ผู้สอนสามารถนำไปประเมินเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการตัดสินผลการเรียนรู้ได้

ค. ผลงานที่เก็บลงในแฟ้มแล้ว ไม่ควรอนุญาตให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยนหรือปรับปรุง เพื่อความยุติธรรมกับผู้อื่น

ง. ต้องมีการวางแผนเพื่อกำหนด “ผลงานหรือหลักฐานการเรียนรู้” ประจำหน่วยการเรียนรู้ ไว้อย่างชัดเจน

35. ขั้นตอนการประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมผลงานข้อใด น่าจะดำเนินการก่อนข้ออื่น ๆ

ก. คัดเลือกผลงานดีเด่น

ข. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลงานกับผู้อื่น

ค. สะท้อนและประเมินผลงานตนเอง

ง. รวบรวมผลงานไว้ในแฟ้มหรือที่เก็บสะสม

36. ข้อใดไม่ใช่การใช้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้จากการสื่อสารระหว่างบุคคล

ก. การถามตอบในชั้นเรียน

ข. การพูดคุยกับผู้เรียน

ค. การประเมินการปฏิบัติงาน

ง. การตรวจการบ้านหรือแบบฝึกหัด

37. ข้อใดกล่าวถึง Rubrics ได้ถูกต้อง

- ก. เป็นแบบวัดทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน
- ข. เป็นวิธีการวัดและประเมินการเรียนรู้ประเภทหนึ่ง
- ค. เป็นเครื่องมือหรือแนวทางการให้คะแนนการปฏิบัติงานของผู้เรียน
- ง. เป็นทั้งวิธีการ และเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

38. ข้อใดต่อไปนี้ กล่าวไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับข้อสอบปรนัย

- ก. ข้อมูลย้อนกลับที่ได้คลุมเครือไม่ชัดเจน
- ข. วัดได้ครอบคลุมเนื้อหามากกว่าข้อสอบอัตนัย
- ค. ตรวจให้คะแนนง่าย และแปลผลคะแนนได้ตรงกัน
- ง. วัดความสามารถได้เฉพาะความจำและความเข้าใจ

39. คุณสมบัติของแบบทดสอบประเภทอิงเกณฑ์ข้อใด มีความสำคัญน้อยที่สุด

- ก. ความยาก (Difficulty) ข. ความเชื่อมั่น (Reliability)
- ค. อำนาจจำแนก (Discriminant) ง. ความเที่ยงตรง (Validity)

40. ข้อใดเป็นคุณสมบัติที่ดีของข้อสอบแต่ละข้อ และแบบทดสอบทั้งฉบับ ที่บ่งบอกว่าสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดหรือต้องการศึกษาได้ถูกต้องและครบถ้วน

- ก. ความเป็นปรนัย (Objectivity) ข. ความเที่ยงตรง (Validity)
- ค. ความเชื่อมั่น (Reliability) ง. อำนาจจำแนก (Discriminant)

41. การจัดกลุ่มผู้เรียนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีคุณภาพควรดำเนินการอย่างไร

- ก. ใช้การจับสลากเข้ากลุ่ม ข. ใช้การสมัครใจของผู้เรียน
- ค. ครูเป็นผู้จัดกลุ่มให้กับผู้เรียน ง. นักเรียนจัดกลุ่มกันเอง

42. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือสำคัญต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อย่างไร

- ก. การเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มส่งผลให้ผู้เรียนมั่นใจยิ่งขึ้น
- ข. การแบ่งกลุ่มอย่างเหมาะสมส่งผลให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข
- ค. การแบ่งกลุ่มมีการวางแผนในการทำงานเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
- ง. การจัดกลุ่มในการจัดการเรียนรู้ส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีและรวดเร็วขึ้น

43. ข้อใดไม่ใช่หลักการสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

- ก. การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพากัน
- ข. การเรียนรู้ร่วมกันต้องอาศัยทักษะทางสังคม
- ค. การเรียนรู้ร่วมกันต้องช่วยเหลือเพื่อนทุกคนในกลุ่มให้เรียนรู้ไปพร้อม ๆ กัน
- ง. การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม

44. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเหมาะสำหรับการสอนวิชาคณิตศาสตร์อย่างไร

- ก. เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทุกคนในกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกัน
- ข. เป็นการจัดการเรียนรู้ตามความต้องการของแต่ละบุคคล
- ค. เป็นการจัดการเรียนรู้ที่สมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบในการทำงานของกลุ่มให้ได้รับความสำเร็จ
- ง. ถูกทุกข้อ

45. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานข้อใดไม่ควรปฏิบัติ

- ก. บอกคำตอบในบางปัญหาที่มีความยาก
- ข. ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก หรือให้คำแนะนำ
- ค. ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้
- ง. ผู้เรียนเป็นผู้แก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ ด้วยตนเอง

46. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สถานการณ์ปัญหาที่ครูควรนำมาใช้ที่ดีที่สุดควรเป็นกระบวนการแก้ปัญหาในลักษณะใด

- ก. ปัญหาที่สมมุติขึ้น
- ข. ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง
- ค. ปัญหาที่มีโครงสร้างชัดเจน
- ง. ปัญหาที่สามารถเชื่อมโยงไปใช้ในชีวิตจริงได้

47. สิ่งใดสำคัญที่สุดในกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

- ก. ผู้เรียนประเมินการเรียนรู้ของตนเองและของกลุ่ม
- ข. ครูผู้สอนจะทำหน้าที่สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน
- ค. ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาตนเอง
- ง. ใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมกับการสร้างความรู้ใหม่

48. ผู้สอนควรดำเนินการตามข้อใดเพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อม สำหรับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

- ก. ทดสอบความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะสอนก่อนเรียน
- ข. ให้ความรู้เบื้องต้นก่อนเริ่มกิจกรรมการเรียนรู้
- ค. สร้างกติกาในการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน
- ง. เปิดโอกาสให้เด็กเสนอสิ่งที่อยากเรียนรู้

49. ข้อใดอธิบายหลักการของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานได้ถูกต้องที่สุด

- ก. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง
- ข. เน้นทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบจากสถานการณ์ใกล้ตัว
- ค. ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้เน้นการบูรณาการความรู้
- ง. เน้นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้เพื่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

50. ข้อใดคือหลักการสำคัญของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา

- ก. การให้เหตุผลในการแก้ปัญหา
- ข. การทำความเข้าใจปัญหา
- ค. การกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา
- ง. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล

51. ขั้นตอนใดในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด

- ก. ขั้นตรวจสอบผล
- ข. ขั้นวางแผนแก้ปัญหา
- ค. ขั้นดำเนินการตามแผน
- ง. ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

52. ข้อใดอธิบายผลของการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้ถูกต้องที่สุด

- ก. กำหนดแนวทางหรือแผนในการแก้ปัญหาได้
- ข. เข้าใจปัญหาและระบุส่วนสำคัญของปัญหาได้
- ค. ค้นหาความเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้
- ง. มีเหตุผลและสามารถหาแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย

53. ข้อใดเป็นขั้นตอนกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของ โพลยา

- ก. เข้าใจปัญหา วางแผน ดำเนินงานตามแผน และตรวจสอบ
- ข. เข้าใจปัญหา ตรวจสอบ ดำเนินการตามแผน และวางแผน
- ค. วางแผน เข้าใจปัญหา ดำเนินการตามแผน และตรวจสอบ
- ง. เข้าใจปัญหา วางแผน ทดลอง และตรวจสอบ

54. แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อย่างไร

- ก. ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะต่าง ๆ ด้วยตนเองทุกขั้นตอน
- ข. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
- ค. ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะการปรับตัวและความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม

ง. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้และพัฒนาตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและสามารถนำความรู้ไปใช้สร้างผลงานได้

55. หลักการใดในแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

- ก. ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นและเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ
- ข. ผู้เรียนสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ของตนเองจากประสบการณ์เป็นนามธรรม
- ค. ผู้เรียนคิดสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหา และคิดรับผิดชอบต่อความสำเร็จ

ของส่วนรวม

ง. ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับสิ่งที่กำลังเรียนรู้และบูรณาการความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ

.....

**แบบประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน
ด้านทักษะการปฏิบัติงาน**

คำชี้แจง

แบบประเมินนี้มุ่งเน้นการประเมินผลงาน “การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน” ตามแบบฟอร์มที่กำหนด โดยมีการให้คะแนนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ได้แก่ ดี (2 คะแนน) พอใช้ (1 คะแนน) และปรับปรุง (0 คะแนน)

1. สามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานแบบย้อนกลับ (Backward design)

ตัวบ่งชี้ 1.1 กำหนดภาระงานสอดคล้องกับตัวชี้วัดหรือเป้าหมายการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้ และเหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน

ตัวบ่งชี้ 1.2 เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องและเหมาะสมกับภาระงาน และตัวชี้วัด

ตัวบ่งชี้ 1.3 กำหนดเกณฑ์การประเมินความสำเร็จในการปฏิบัติงานหรือชิ้นงานได้เหมาะสม

ตัวบ่งชี้ 1.4 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องและเอื้อต่อความสำเร็จในการปฏิบัติภาระงานหรือชิ้นงานของผู้เรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	คำอธิบาย
1. กำหนดภาระงานสอดคล้องกับตัวชี้วัดหรือเป้าหมายการเรียนรู้ ประจำหน่วยการเรียนรู้ และเหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน (ค่าน้ำหนัก 3)	ดี (2)	กำหนดภาระงานสอดคล้องกับตัวชี้วัดได้อย่างชัดเจน ครบถ้วนทุกประเด็น และกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ในทุกหน่วยการเรียนรู้ และมีความเหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน
	พอใช้ (1)	กำหนดภาระงานสอดคล้องกับตัวชี้วัดได้อย่างชัดเจน บางประเด็น และกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ ในทุกหน่วยการเรียนรู้ และมีความเหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน
	ปรับปรุง (0)	กำหนดภาระงานสอดคล้องกับตัวชี้วัดได้ไม่ชัดเจน หรือไม่มีการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ ประจำหน่วยการเรียนรู้ ไม่มีความเหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	คำอธิบาย
2. เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สอดคล้องและเหมาะสมกับภาระงาน และตัวชี้วัด (ค่าน้ำหนัก 3)	ดี (2)	เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้อง ชัดเจน และมีความเหมาะสมกับทุกภาระงาน และตัวชี้วัด ครบถ้วนทุกประเด็น
	พอใช้ (1)	เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้อง ชัดเจน และมีความเหมาะสมกับทุกภาระงาน และตัวชี้วัด ครบถ้วนบางประเด็น
	ปรับปรุง (0)	เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้อง ชัดเจน และมีความเหมาะสมกับทุกภาระงาน และตัวชี้วัด ครบถ้วนบางประเด็น
3. กำหนดเกณฑ์การประเมินความสำเร็จในการปฏิบัติงานหรือชิ้นงานได้เหมาะสม (ค่าน้ำหนัก 2)	ดี (2)	กำหนดเกณฑ์การประเมินความสำเร็จในการปฏิบัติงานหรือชิ้นงานได้เหมาะสม ครบถ้วนทุกประเด็น
	พอใช้ (1)	กำหนดเกณฑ์การประเมินความสำเร็จในการปฏิบัติงานหรือชิ้นงานได้เหมาะสม ครบถ้วนบางประเด็น
	ปรับปรุง (0)	กำหนดเกณฑ์การประเมินความสำเร็จในการปฏิบัติงานหรือชิ้นงานไม่เหมาะสม ไม่มีความครบถ้วน
4. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องและเอื้อต่อความสำเร็จในการปฏิบัติภาระงานหรือชิ้นงานของผู้เรียน (ค่าน้ำหนัก 2)	ดี (2)	กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความสอดคล้องและเอื้อต่อความสำเร็จในการปฏิบัติภาระงานทุกชิ้นงานของผู้เรียน
	พอใช้ (1)	กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความสอดคล้องและเอื้อต่อความสำเร็จในการปฏิบัติภาระงานบางชิ้นงานของผู้เรียน
	ปรับปรุง (0)	ไม่มีการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ไม่มีความสอดคล้องและไม่มีความเอื้อต่อความสำเร็จในการปฏิบัติภาระงานชิ้นงานของผู้เรียน

2. สามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ อิงมาตรฐานแบบย้อนกลับ

ตัวบ่งชี้ 2.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ

ตัวบ่งชี้ 2.2 เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ และครอบคลุม
จุดประสงค์การเรียนรู้

ตัวบ่งชี้ 2.3 กำหนดภาระงาน วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผล
เกณฑ์การประเมิน สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้ 2.4 เขียนลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสม
ตามรูปแบบการสอนที่เลือกใช้

ตัวบ่งชี้ 2.5 กำหนดสื่อ อุปกรณ์ หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้สอดคล้องกับ
กิจกรรมการเรียนรู้และเหมาะสมกับผู้เรียน

ตัวบ่งชี้ 2.6 สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล และเลือกหรือผลิตสื่อได้อย่าง
เหมาะสม

ตัวบ่งชี้ 2.7 จัดทำรูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ได้ครบถ้วนสมบูรณ์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	คำอธิบาย
1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้สอดคล้องกับ เนื้อหาสาระ (ค่าน้ำหนัก 2)	ดี (2)	กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้สอดคล้องกับ เนื้อหาสาระ ได้อย่างชัดเจน ครบทุกประเด็น
	พอใช้ (1)	ได้กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้สอดคล้องกับ เนื้อหาสาระ ได้อย่างชัดเจน ครบทุกประเด็น
	ปรับปรุง (0)	ไม่กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ไม่มีสอดคล้องกับ เนื้อหาสาระ ได้อย่างชัดเจน ไม่ครบประเด็น
2. เขียนสาระสำคัญ ได้สอดคล้องกับเนื้อหา สาระ และครอบคลุม จุดประสงค์ การเรียนรู้ (ค่าน้ำหนัก 1)	ดี (2)	เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ และครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ ครบทุกประเด็น
	พอใช้ (1)	เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ และครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ ครบบางประเด็น
	ปรับปรุง (0)	ไม่เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ และครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้
3. กำหนดภาระงาน วิธีการและเครื่องมือ วัดและประเมินผล เกณฑ์การประเมิน สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ และการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้ (ค่าน้ำหนัก 2)	ดี (2)	กำหนดภาระงาน วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผล เกณฑ์การประเมิน สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ได้ครบถ้วน
	พอใช้ (1)	กำหนดภาระงาน วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผล เกณฑ์การประเมิน สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ได้บางส่วน
	ปรับปรุง (0)	ไม่มีการกำหนดภาระงาน วิธีการและเครื่องมือวัดและ ประเมินผล เกณฑ์การประเมิน สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้ และการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	คำอธิบาย
4. เขียนลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมตามรูปแบบการสอนที่เลือกใช้ (ค่าน้ำหนัก 2)	ดี (2)	เขียนลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสมตามรูปแบบการสอนที่เลือกใช้ ได้อย่างเหมาะสม ครบถ้วนทุกขั้นตอน
	พอใช้ (1)	เขียนลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสมตามรูปแบบการสอนที่เลือกใช้ ได้อย่างเหมาะสม บางขั้นตอน
	ปรับปรุง (0)	ไม่เขียนลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมตามรูปแบบการสอนที่เลือกใช้
5. กำหนดสื่อ อุปกรณ์ หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ สอดคล้องกับ กิจกรรมการเรียนรู้ และเหมาะสมกับ ผู้เรียน (ค่าน้ำหนัก 1)	ดี (2)	กำหนดสื่อ อุปกรณ์ หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ สอดคล้องทุกประเด็นกับกิจกรรมการเรียนรู้ และมีความเหมาะสมกับผู้เรียน
	พอใช้ (1)	กำหนดสื่อ อุปกรณ์ หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ สอดคล้องบางประเด็นกับกิจกรรมการเรียนรู้ และมีความเหมาะสมกับผู้เรียน
	ปรับปรุง (0)	ไม่กำหนดสื่อ อุปกรณ์ หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยไม่มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และกับผู้เรียน
6. สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล และเลือกหรือผลิตสื่อได้อย่างเหมาะสม (ค่าน้ำหนัก 1)	ดี (2)	สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล และเลือกหรือผลิตสื่อ ได้อย่างเหมาะสม ครบถ้วน
	พอใช้ (1)	สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล และเลือกหรือผลิตสื่อ ได้อย่างเหมาะสม บางส่วน ไม่ครบถ้วน
	ปรับปรุง (0)	ไม่สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล และเลือกหรือผลิตสื่อ
7. จัดทำรูปเล่มแผนการจัดการเรียนรู้ได้ครบถ้วนสมบูรณ์ (ค่าน้ำหนัก 1)	ดี (2)	จัดทำรูปเล่มแผนการจัดการเรียนรู้ได้ครบถ้วนสมบูรณ์
	พอใช้ (1)	จัดทำรูปเล่มแผนการจัดการเรียนรู้ได้บางส่วน ขาดความสมบูรณ์
	ปรับปรุง (0)	ไม่จัดทำรูปเล่มแผนการจัดการเรียนรู้

**แบบวัดสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน
ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน**

คำชี้แจง

ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนก่อนเรียนและในระหว่างเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนนคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ตามแบบฟอร์มที่กำหนดโดยมีการให้คะแนนเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ

1. เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ เพื่อแสวงหาความรู้ต่าง ๆ ที่ต้องนำมาใช้ในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาผู้เรียน

รายการประเมิน	คะแนนประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. มีความสนใจ อยากรู้อยากเห็น สนใจในการเรียนและทำงานที่ได้รับมอบหมาย					
2. มีความริเริ่มสร้างสรรค์ กล้าลองผิดลองถูก กล้าแสดงความคิดเห็นต่อสิ่งที่สงสัย					
3. มีความเพียรพยายาม หมั่นศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ					
4. มีเหตุผล ใช้เหตุผลในการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้อง					
รวม					

2. มีเจตคติที่ดีต่อสาระความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
วิชาคณิตศาสตร์

รายการประเมิน	คะแนนประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์					
2. เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ					
3. เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อพัฒนาและตัดสินผลการเรียน					
4. เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ					
รวม					

ภาคผนวก ค

หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์
โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน



หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะ ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน.



ท້องภพ ศิริบุตร

นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร



กรอบแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์
โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

1. หลักการของหลักสูตร

สังคมโลกในศตวรรษที่ 21 มีความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ที่ทำให้โลกทั้งโลกเชื่อมโยงและสื่อสารถึงกันได้อย่างรวดเร็ว การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีความสามารถ มีทักษะการคิด เพื่อให้พร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลง จากนโยบายรัฐบาลด้านการศึกษาที่จะยกระดับคุณภาพการศึกษา ด้วยการปฏิรูปการเรียนรู้ ให้มีคุณภาพมาตรฐานในระดับสากล และสอดคล้องกับสังคมโลกยุคใหม่ ทั้งนี้ได้กำหนดเป้าหมายมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถคิด วิเคราะห์ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2559) ซึ่งผู้สอนเป็นหลักสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะดังกล่าว

นโยบายของรัฐบาล เน้นการปฏิรูปครู ยกฐานะให้เป็นวิชาชีพชั้นสูงอย่างแท้จริง โดยปฏิรูประบบการผลิตครูให้มีคุณภาพทัดเทียมกับนานาชาติ สร้างแรงจูงใจให้คนเรียนดี และมีคุณธรรมเข้าสู่วิชาชีพครู ปรับปรุงระบบเงินเดือนและค่าตอบแทนครู พัฒนาระบบความก้าวหน้า ของครูโดยใช้การประเมินเชิงประจักษ์ที่อิงขีดความสามารถและวัดสัมฤทธิ์ผลของการจัดการศึกษาเป็นหลัก จัดระบบการศึกษาและฝึกอบรมเพื่อพัฒนาคุณภาพครูอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาครูในด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พัฒนานวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาในด้านหลักสูตร และการเรียนการสอนให้ก้าวหน้าและก้าวไกลเพื่อนำประเทศไทยไปสู่การเป็นประชาคมอาเซียนอย่างสมบูรณ์ โดยสร้างความพร้อมและความเข้มแข็งทางการศึกษา เศรษฐกิจ สังคม ตลอดจนวัฒนธรรม วิทยาศาสตร์ และภาษา เป็นต้น (คณะครูศาสตร์, 2565)

ซึ่งหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาได้มีคุณลักษณะ ดังนี้ มีความรู้ความสามารถในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ศึกษา และวิชาชีพครู เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ มีความรู้ความสามารถในศาสตร์การสอน และบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ มีทักษะและกระบวนการ ตลอดจนเลือกใช้เทคนิควิธีการสอนที่เหมาะสม

มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ ตลอดจนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ มีความสามารถและทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้กับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย มีความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อออกแบบและจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์นอกชั้นเรียน มีทักษะในการค้นคว้า แสวงหาความรู้ และมีความสามารถในการออกแบบและทำการวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียน พัฒนางานในหน้าที่และเส้นทางวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความเสียสละ และมีจิตสาธารณะ (คณะครุศาสตร์, 2565)

เห็นได้ว่าการออกแบบการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญต่อนักศึกษาที่จะจบไป เป็นครูเป็นอย่างยิ่ง ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ที่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอน คือ การบูรณาการ ทักษะเข้าในการสอนเนื้อหาหลักด้านวิชาการ โดยผสมผสานองค์ความรู้ ทักษะเฉพาะด้าน ความชำนาญการและความรู้เท่าทันด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้ประสบความสำเร็จทั้งในด้านการทำงานและการดำเนินชีวิตนักเรียนต้องเรียนรู้ทักษะที่จำเป็นเพื่อให้ประสบความสำเร็จในโลกทุกวันนี้ (ลลิตา คงภักดี และสิทธิศักดิ์ จุลศิริพงษ์, 2561) ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถจัดการเรียนการสอนที่เป็นไปเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเต็มตามศักยภาพ ฉะนั้น การพัฒนา นักศึกษาครูให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย สนองต่อการพัฒนา ผู้เรียนทั้งในด้านเนื้อหา ทักษะ และกระบวนการอย่างรอบด้านนั้น ต้องสอดคล้องกับ ความต้องการ ความธรรมชาติของผู้เรียน ผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักการ ของการจัดการเรียนรู้ ทั้งในด้านของการวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐาน ตัวชี้วัด เชื่อมโยง ไปสู่การออกแบบการจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล นำไปสู่การจัดทำแผน การเรียนรู้ที่นำไปใช้กับผู้เรียนอย่างมีคุณภาพตามเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนด จากสภาพ ปัญหาที่ผ่านมา พบว่า ผลการประเมินก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษา นักศึกษาศาขาคณิตศาสตร์ ได้ทำการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ในเกณฑ์ที่ขาดทักษะ ออกแบบหน่วยการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่ในหลักสูตรสถานศึกษา ระดับการศึกษา ขั้นพื้นฐาน อยู่ในระดับพอใช้

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงพัฒนา “เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน” เพื่อให้ให้นักศึกษาครู สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล นำไปสู่การจัดทำแผนการเรียนรู้ที่นำไปใช้กับผู้เรียนอย่างมีคุณภาพ เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต่อไป

หลักการของหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานมี ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรเสริมที่ใช้สมรรถนะเป็นฐาน ผสานตัวชี้วัด พัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน
2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษาพิจารณานำไปใช้พัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ เสริมจากหลักสูตรปกติ
3. เป็นหลักสูตรที่ใช้การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนร้อยละ 50 และแบบออนไลน์ร้อยละ 50
4. เป็นหลักสูตรที่เหมาะสมกับนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการออกฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะสำคัญ 3 ด้าน ประกอบด้วย

1. ด้านความรู้ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน
2. ด้านทักษะการปฏิบัติงานในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน
3. ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการปฏิบัติงานในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

3. องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานได้กำหนดสมรรถนะ ไว้ 3 ด้าน 9 องค์ประกอบ 40 ตัวชี้วัด ดังนี้

องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด
สมรรถนะด้านความรู้	
1.การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์	1.1 ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา 1.2 ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 1.3 ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ 1.4 ระบุและอธิบายหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
2. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์	2.1 ระบุและอธิบายจุดมุ่งหมาย หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 2.2 อธิบายวิธีการประเมินผลการเรียนรู้จากการสื่อสารระหว่างบุคคล เช่น การถามตอบในชั้นเรียน เป็นต้น 2.3 บอกความหมาย ระบุและอธิบายหลักการ และกระบวนการประเมินการปฏิบัติ 2.4 บอกความหมาย ระบุและอธิบายหลักการ และกระบวนการประเมินตามสภาพจริง 2.5 บอกความหมาย ระบุและอธิบายหลักการ และกระบวนการประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน 2.6 บอกความหมาย ระบุและอธิบายองค์ประกอบ ประเภท และขั้นตอนการสร้างรูบริกส์ 2.7 บอกความหมาย ระบุและอธิบายลักษณะ หลักการหรือแนวทางการสร้างแบบทดสอบชนิดต่าง ๆ

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด
3. การวิเคราะห์ ตัวชี้วัดในรายวิชา คณิตศาสตร์ สู่การออกแบบ หน่วยการเรียนรู้	3.1 บอกและอธิบายความหมายของมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด 3.2 ระบุและอธิบายประเภทของตัวชี้วัด 3.3 ระบุและอธิบายหลักการกำหนดหลักฐานการเรียนรู้ 3.4 ระบุและอธิบายหลักการวิเคราะห์ตัวชี้วัดเพื่อการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้
4. รู้และเข้าใจ เกี่ยวกับ การออกแบบ หน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับ	4.1 บอกและอธิบายความหมายของการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับ 4.2 บอกความหมาย ระบุและอธิบายองค์ประกอบของการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ 4.3 ระบุและอธิบายขั้นตอนการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
5. รู้และเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดทำ แผนการจัดการ เรียนรู้ที่สอดคล้อง กับการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับ	5.1 ระบุและอธิบายลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี 5.2 ระบุและอธิบายองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้อง กับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ 5.3 ระบุและอธิบายขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้อง กับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
สมรรถนะด้านทักษะการปฏิบัติงาน	
1. สามารถออกแบบ หน่วยการเรียนรู้ อิงมาตรฐาน แบบย้อนกลับ (Backward Design)	1.1 กำหนดภาระงานสอดคล้องกับตัวชี้วัดหรือเป้าหมายการเรียนรู้ ประจำหน่วยการเรียนรู้ และเหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน 1.2 เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้อง และเหมาะสมกับภาระงาน และตัวชี้วัด 1.3 กำหนดเกณฑ์การประเมินความสำเร็จในการปฏิบัติงานหรือชิ้นงานได้ เหมาะสม 1.4 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องและเอื้อต่อความสำเร็จ ในการปฏิบัติภาระงานหรือชิ้นงานของผู้เรียน

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด
2. สามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานแบบย้อนกลับ	2.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ 2.2 เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ และครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ 2.3 กำหนดภาระงาน วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผล เกณฑ์การประเมินสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ 2.4 เขียนลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสมตามรูปแบบการสอนที่เลือกใช้ 2.5 กำหนดสื่อ อุปกรณ์ หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และเหมาะสมกับผู้เรียน 2.6 สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล และเลือกหรือผลิตสื่อได้อย่างเหมาะสม 2.7 จัดทำรูปเล่มแผนการจัดการเรียนรู้ได้ครบถ้วนสมบูรณ์
ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน	
1. เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ เพื่อแสวงหาความรู้ต่าง ๆ ที่ต้องนำมาใช้ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผู้เรียน	1.1 มีความสนใจ อธิบายหรืออยากเห็น สนใจในการเรียนและทำงานที่ได้รับมอบหมาย 1.2 มีความริเริ่มสร้างสรรค์ กล้าลองผิดลองถูก กล้าแสดงความคิดเห็นต่อสิ่งที่สงสัย 1.3 มีความเพียรพยายาม หมั่นศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ 1.4 มีเหตุผล ใช้เหตุผลในการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้อง
2. มีเจตคติที่ดีต่อสาระความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์	2.1 เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 2.2 เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ 2.3 เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อพัฒนาและตัดสินผลการเรียน 2.4 เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

4. โครงสร้างเนื้อหา

หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างความรู้ความสามารถในการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้
แบบผสมผสาน ได้กำหนดโครงสร้างของเนื้อหาเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาเรียน
ทั้งหมด 48 ชั่วโมง ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

หน่วยที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	หัวข้อเนื้อหา	ระยะเวลา
-	-	ประเมินความรู้ความสามารถก่อนเรียน และทำข้อตกลงร่วมกัน	4 ชั่วโมง
1	การจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์	1. หลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา 2. หลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิด การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 3. หลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ 4. หลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิด การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน	Online 4 ชั่วโมง Onsite 4 ชั่วโมง
2	การวัดและ ประเมินผล การเรียนรู้ คณิตศาสตร์	1. ความหมาย จุดมุ่งหมาย หลักการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ 2. การให้ระดับผลการเรียนระดับผลการเรียน ตามแนวปฏิบัติของหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง 2560) 3. วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้จากการสื่อสาร ระหว่างบุคคล 4. วิธีการประเมินการปฏิบัติงาน (Performance Assessment) 5. วิธีประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 6. วิธีการประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio Assessment) 7. การให้คะแนนปฏิบัติงานแบบรูบริกส์ (Rubrics) 8. วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้โดยการทดสอบ (Testing)	Online 4 ชั่วโมง Onsite 4 ชั่วโมง

หน่วยที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	หัวข้อเนื้อหา	ระยะเวลา
3	การวิเคราะห์ ตัวชี้วัดในรายวิชา คณิตศาสตร์ สู่การออกแบบ หน่วยการเรียนรู้	1. ความหมายของมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด 2. ประเภทของตัวชี้วัด 3. หลักการกำหนดหลักฐานการเรียนรู้ 4. หลักการวิเคราะห์ตัวชี้วัดเพื่อการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้	Online 4 ชั่วโมง Onsite 4 ชั่วโมง
4	การออกแบบ หน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับ (Backward Design)	1. ความหมายของการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับ 2. องค์ประกอบของการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับ 3. ขั้นตอนของการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับ	Online 4 ชั่วโมง Onsite 4 ชั่วโมง
5	การจัดทำ แผนการจัด การเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับ การออกแบบ หน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับ	1. ลักษณะแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี 2. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับ 3. ขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับ	Online 4 ชั่วโมง Onsite 4 ชั่วโมง
-	ปัจฉิมนิเทศ และ ประเมินสมรรถนะ หลังเรียน	ประเมินสมรรถนะหลังเรียน	4 ชั่วโมง
รวมเวลา			48 ชั่วโมง

5. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะ
ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์
โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน มีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแนวตั้ง (Vertical Blended Learning)

โดยผู้สอนจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ผ่านระบบ Zoom Cloud Meetings กับการสอนแบบปกติ

2. ประเมินสมรรถนะในการเตรียมฝึกปฏิบัติการสอนก่อนเรียน

ผู้สอนดำเนินการวัดและประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ด้านความรู้ และด้านคุณลักษณะที่เอื้อต่อความสำเร็จของงาน โดยใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง พร้อมกับแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบก่อนเริ่มการเขียนการสอน

3. สร้างวินัยและความเข้าใจร่วมกัน

ก่อนที่จะเริ่มการเรียนการสอน ผู้สอนทำข้อตกลงร่วมกันกับนักศึกษา โดยใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมสำคัญ ดังนี้

3.1 สร้างความคุ้นเคย ความรู้สึกประทับใจแรกเจอ (First impression) และความรู้สึกไว้วางใจซึ่งกันและกัน

3.2 สร้างกติกาการเรียนร่วมกันเกี่ยวกับ “วินัยในการเรียน”

3.3 สร้างความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

4. ดำเนินการจัดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ของหลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้น ได้ใช้หลักการแนวคิด การเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การเรียนแบบออนไลน์

ในส่วนของการเรียนแบบออนไลน์ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 แนะนำวิธีการเรียน

เป็นขั้นที่ผู้สอนแนะนำวิธีการเรียนให้กับผู้เรียน เพื่อได้เรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์

ขั้นที่ 2 เรียนรู้ด้วยตนเอง

เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนศึกษาเรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ ที่ผู้สอนได้จัดเตรียม และแนะนำไว้ ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์

ขั้นที่ 3 อภิปรายออนไลน์

เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ร่วมกันสรุปเนื้อหา เพื่อเตรียมความรู้ไปใช้ในห้องเรียนปกติ

ส่วนที่ 2 การเรียนแบบปกติ

การดำเนินการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ของหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้พัฒนาขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ประกอบด้วย 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ

เป็นขั้นที่ผู้สอนเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาโดยการแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ วิธีและเงื่อนไขการเรียนการสอน พร้อมทั้งกระตุ้นเร้าความสนใจที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ขั้นที่ 2 ขั้นนำเสนอบทเรียน

เป็นขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริง เกี่ยวกับเนื้อหาต่าง ๆ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ของรูปแบบการพัฒนสมรรถนะนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ โดยแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องส่งเสริมให้นักศึกษาได้ใช้และพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็น ได้แก่ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ได้ใช้และพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ได้มีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย

เป็นขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากกันและกันภายในกลุ่มย่อย หรือเพื่อน ๆ คนอื่นในชั้นเรียน โดยแบ่งหน้าภายในกลุ่มให้ชัดเจนให้นักศึกษาทุกคนในกลุ่มได้มีส่วนร่วมในการทำงาน ปฏิบัติภาระงานหรือสร้างสรรค์ผลงานตามที่คุณสอนมอบหมายอย่างกระตือรือร้น ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน รวมทั้งส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ในปฏิบัติงานซึ่งกันและกัน ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้ทุกคนได้แสดงความสามารถในการปฏิบัติงาน และได้เรียนรู้จากผู้อื่น เพื่อนำไปสู่การสร้าง

ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสาระความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับด้วยตนเอง

ขั้นที่ 4 ขั้นทดสอบรายบุคคล

เป็นขั้นที่ผู้สอนให้นักศึกษา ปฏิบัติภาระงานหรือสร้างสรรค์ผลงานตามที่คุณสอนมอบหมาย ทดสอบความรู้ตามบทเรียนเป็นรายบุคคลและตรวจให้คะแนน

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปบทเรียน

อาจารย์และนักศึกษาช่วยกันสรุปการเรียนรู้ โดยอภิปรายถึงผลงานของนักศึกษา และวิธีการทำงานของนักศึกษารวมถึงวิธีการปรับปรุงการทำงานของกลุ่มด้วย ซึ่งจะให้นักศึกษารู้ความก้าวหน้าของตนเอง ทั้งทางด้านวิชาการและด้านสังคม

5. ประเมินสมรรถนะในการเตรียมฝึกปฏิบัติการสอนหลังเรียน

ขั้นตอนนี้ ผู้สอนดำเนินการวัดและประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะการปฏิบัติงาน และด้านคุณลักษณะที่เอื้อต่อการปฏิบัติงาน พร้อมกับแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบเพื่อตรวจสอบพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง

6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

ลักษณะของสื่อการเรียนรู้ที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย เหมาะสมสอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตร เนื้อหา และกิจกรรมที่กำหนดในการเรียนการสอน ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ ดังนี้

1. สื่อการเรียนการสอนประเภทเอกสาร ได้แก่ ใบความรู้ ใบงาน หนังสือ ตำรา รูปภาพ
2. สื่อการเรียนการสอนประเภทวัสดุ-อุปกรณ์ ได้แก่ โต๊ะ เก้าอี้ ป้ายนิเทศ
3. สื่อการเรียนการสอนประเภทเครื่องมือ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ โทรทัศน์ วิทยุ เครื่องเล่นซีดี หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซีดี-รอม
4. แหล่งเรียนรู้ ได้แก่ ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ บุคคลสำคัญ

7. การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างความรู้และความสามารถในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน มีดังนี้

7.1 วัดและประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ก่อนเรียน

ผู้สอนดำเนินการวัดและประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ใน 2 ด้าน สำหรับนำไปใช้เปรียบเทียบกับหลังเรียน ได้แก่

7.1.1 สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ก่อนเรียน ด้านความรู้ ซึ่งประกอบด้วย 5 สมรรถนะ และ 21 ตัวชี้วัด โดยใช้แบบทดสอบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน “ด้านความรู้ ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือกที่สร้างขึ้น”

7.1.2 สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ก่อนเรียน ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ซึ่งประกอบด้วย 2 สมรรถนะ 8 ตัวชี้วัด โดยใช้แบบวัดสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน “ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับที่สร้างขึ้น”

7.2 วัดและประเมินผลการเรียนรู้ในระหว่างการจัดการเรียน

การสอน

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในระหว่างการจัดการเรียน การสอนดำเนินการใน 2 ลักษณะ

7.2.1 วัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ที่วางไว้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เน้นการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เขียนเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

โดยใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย ตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้

7.2.2 วัดและประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ด้านทักษะการปฏิบัติงาน ซึ่งประกอบด้วย 2 สมรรถนะ และ 11 ตัวชี้วัด โดยประเมินจากหลักฐานการเรียนรู้ต่าง ๆ (ผลการปฏิบัติภาระงาน และ/หรือชิ้นงาน) ที่ได้รับการพัฒนาหรือปรับปรุงแล้วจากการประเมินในลักษณะตามข้อ 7.2.1 โดยใช้แบบประเมินชนิดที่ให้คะแนนแบบ Rubrics ที่สร้างขึ้น ซึ่งการบรรลุความสำเร็จของการพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ด้านทักษะการปฏิบัติงาน แต่ละสมรรถนะจะต้องมีคะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม และรวมคะแนนทุกสมรรถนะจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

7.3 วัดและประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้

แบบผสมผสาน หลังเรียน

ผู้สอนดำเนินการวัดและประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ใน 2 ด้าน คือ ด้านความรู้ และด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน โดยใช้เครื่องมือชุดเดียวกันกับก่อนเรียน โดยการบรรลุความสำเร็จของการพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ทั้ง 2 ด้าน มีดังนี้

7.3.1 ด้านความรู้

1) ในแต่ละสมรรถนะจะต้องมีคะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม และรวมคะแนนทุกสมรรถนะจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

2) สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ด้านความรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

7.3.2 ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน

สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ด้านคุณลักษณะ
ที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงานงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

คู่มือการใช้หลักสูตรเสริม

เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

คำชี้แจง

คู่มือการใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วย
การเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้
แบบผสมผสาน ฉบับนี้ เป็นเอกสารแนะนำและอธิบายรายละเอียด ดังนี้ 1) เงื่อนไขในการใช้
หลักสูตรเสริม 2) เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตรเสริม 2.1) เอกสารหลักสูตรเสริม
2.2) คู่มือการใช้หลักสูตรเสริม 2.3) แผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้าง
สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์
โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน 2.4) แบบทดสอบแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ 3) แนวทางในการนำหลักสูตรเสริมไปใช้ 3.1) ขั้นตอนเตรียมการ
ก่อนนำหลักสูตรเสริมไปใช้ 3.2) ขั้นตอนดำเนินการในระหว่างใช้หลักสูตรเสริม 3.3) ขั้นตอนดำเนินการ
หลังใช้หลักสูตรเสริม 4) แนวทางในการวัดและประเมินผล 4.1) การวัดและประเมินผล
การเรียนรู้ก่อนเรียน 4.2) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างเรียน 4.3) การวัดและ
ประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียน 4.4) แบบทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียน
ระดับ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตรเสริม

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตรเสริมมี ดังนี้

1. เอกสารหลักสูตรเสริม
2. คู่มือการใช้หลักสูตรเสริม
3. แผนการจัดการเรียนรู้หลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะ

ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์
โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

4. แบบทดสอบแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
แบบย้อนกลับ

แนวทางในการนำหลักสูตรเสริมไปใช้

สำหรับอาจารย์หรือผู้ที่มีความสนใจจะนำหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานนี้ไปใช้พัฒนาด้านการออกแบบการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักศึกษาครูคณิตศาสตร์หรือครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนในการดำเนินการใช้หลักสูตรเสริม ดังนี้ 1) ขั้นเตรียมการก่อนนำหลักสูตรเสริมไปใช้ 2) ขั้นตอนดำเนินการในระหว่างใช้หลักสูตรเสริม และ 3) ขั้นตอนดำเนินการหลังใช้หลักสูตรเสริม โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นเตรียมการก่อนนำหลักสูตรเสริมไปใช้

1. ศึกษารายละเอียดของหลักสูตรเสริมโดยศึกษาให้ครอบคลุมประเด็นต่อไปนี้

1.1 ศึกษาหลักการของหลักสูตรเสริมให้เข้าใจ สามารถบรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1.2 ศึกษาจุดมุ่งหมายเพื่อให้เข้าใจเป้าหมายของความรู้ ทักษะ การปฏิบัติงาน และคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนเมื่อผ่านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรเสริม โดยสอดคล้องและครอบคลุมถึงผลการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเสริม

1.3 ศึกษาผลการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนเป็นเป้าหมายที่เชื่อมโยงกิจกรรมการเรียนรู้ หลักฐานการเรียนรู้ที่ได้กำหนดให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมแสดงออกจากผลการเรียนรู้ที่ได้ระบุไว้

1.4 ศึกษาโครงสร้างเนื้อหาซึ่งกำหนดเวลาเรียน กำหนดน้ำหนักคะแนน และกำหนดรายละเอียดของเนื้อหาสาระการเรียนรู้ที่เป็นองค์ความรู้ กิจกรรมและมวลประสบการณ์ที่ต้องการจัดให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเสริมในภาพรวม

1.5 ศึกษากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรเสริม

1.6 สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ เป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และบรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเสริม โดยจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาผลการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตรเสริม

1.7 ศึกษาการวัดและประเมินผล จะต้องทำความเข้าใจแนวทางการวัดและประเมินผล พร้อมทั้งการสร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินผลให้ครบถ้วน

2. จัดเตรียมสื่อหรือสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

2.1 จัดเตรียมสภาพแวดล้อม ห้องเรียนให้สะอาด เชื้อต่อการเรียนรู้ จัดพื้นที่ให้เหมาะสมสำหรับการทำงานกลุ่ม การนำเสนอและแสดงผลงานของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสบายใจและมีความสุขในการเรียนรู้

2.2 จัดเตรียมสื่อการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน มีดังนี้ ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วัสดุอุปกรณ์สำหรับการจัดทำผลงาน ของนักศึกษา

2.3 จัดเตรียมเครื่องมือในการวัดและประเมินผล ซึ่งการวัดและประเมินผลแบ่งออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

1) การวัดและประเมินผลก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบทดสอบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน “ด้านความรู้” ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก และแบบวัดสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน “ด้านคุณลักษณะ ที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน” ชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ

2) การวัดและประเมินผลระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการวัดและประเมินผล “ด้านทักษะการปฏิบัติงาน” โดยประเมินจากหลักฐาน การเรียนรู้ต่าง ๆ (ผลการปฏิบัติงานภาระงาน และ/หรือชิ้นงาน) โดยใช้แบบประเมินชนิดที่ให้ คะแนนแบบ Rubrics

ขั้นตอนการในระหว่างใช้หลักสูตรเสริม

การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ของหลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้น ได้ใช้หลักการแนวคิด การเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

1. การเรียนแบบออนไลน์

1.1 แนะนำวิธีการเรียน ผู้สอนแนะนำวิธีการเรียนให้กับผู้เรียน เพื่อได้ เรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์

1.2 เรียนรู้ด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนศึกษาเรียนรู้ เนื้อหาต่าง ๆ ที่ผู้สอนได้จัดเตรียม และแนะนำไว้ ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์

1.3 อภิปรายออนไลน์ ให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ร่วมกันสรุปเนื้อหา เพื่อเตรียมความรู้ไปใช้ในห้องเรียนปกติ

2. การเรียนแบบปกติ

การดำเนินการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ของหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้พัฒนาขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 ขั้นนำ เป็นขั้นที่ผู้สอนเตรียมความพร้อมให้นักศึกษา โดยการแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ วิธีและเงื่อนไขการเรียนการสอน พร้อมทั้งกระตุ้นเร้าความสนใจที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

2.2 ขั้นนำเสนอบทเรียน เป็นขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริง เกี่ยวกับเนื้อหาต่าง ๆ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ โดยแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องส่งเสริมให้นักศึกษาได้ใช้และพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็น ได้แก่ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ได้ใช้และพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ได้มีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น ในกิจกรรมการเรียนรู้

2.3 ขั้นเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย เป็นขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากกันและกันภายในกลุ่มย่อย หรือเพื่อน ๆ คนอื่นในชั้นเรียน โดยแบ่งหน้าภายในกลุ่มให้ชัดเจนให้นักศึกษาทุกคนในกลุ่มได้มีส่วนร่วมในการทำงาน ปฏิบัติภาระงานหรือสร้างสรรค์ผลงานตามที่ผู้สอนมอบหมายอย่างกระตือรือร้น ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน รวมทั้งส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ในปฏิบัติงานซึ่งกันและกัน ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้ทุกคนได้แสดงความสามารถในการปฏิบัติงาน และได้เรียนรู้จากผู้อื่น เพื่อนำไปสู่การสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสาระความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับด้วยตนเอง

2.4 **ขั้นตอนทดสอบรายบุคคล** เป็นขั้นที่ผู้สอนให้นักศึกษา ปฏิบัติภาระงานหรือสร้างสรรค์ผลงานตามที่ผู้สอนมอบหมาย ทดสอบความรู้ตามบทเรียนเป็นรายบุคคลและตรวจให้คะแนน

2.5 **ขั้นสรุปบทเรียน** อาจารย์และนักศึกษาช่วยกันสรุปการเรียนรู้ โดยอภิปรายถึงผลงานของนักศึกษา และวิธีการทำงานของนักศึกษารวมถึงวิธีการปรับปรุงการทำงานของกลุ่มด้วย ซึ่งจะทำให้นักศึกษารู้ความก้าวหน้าของตนเองทั้งทางด้านวิชาการและด้านสังคม

ขั้นตอนการหลังใช้หลักสูตรเสริม

เมื่อจัดกิจกรรมตามหลักสูตรเสริมเสร็จสิ้น ครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วจึงทำการวัดผลประเมินผลเพื่อตรวจสอบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบรรลุความสำเร็จของการพัฒนาสมรรถนะตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเสริมหรือไม่ ผู้เรียนมีสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่อย่างไร โดยใช้เครื่องมือในการวัดประเมินผล ดังนี้

1. แบบทดสอบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน “ด้านความรู้”
2. แบบวัดสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน “ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน”

แนวทางการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรเสริม

แนวทางในการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรเสริมนี้ มีการดำเนินการทั้งก่อน ระหว่าง และภายหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรนี้แล้วเกิดการพัฒนาสมรรถนะเพียงใดและอย่างไร ซึ่งมีแนวทางการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรเสริม ดังนี้

1. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน

ผู้สอนดำเนินการวัดและประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานใน 2 ด้าน สำหรับนำไปใช้เปรียบเทียบกับหลังเรียน ได้แก่

1.1 สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบผสมผสานก่อนเรียนด้านความรู้ ซึ่งประกอบด้วย 5 สมรรถนะ และ 21 ตัวชี้วัด โดยใช้แบบทดสอบสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบผสมผสาน “ด้านความรู้ ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือกที่สร้างขึ้น”

1.2 สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบผสมผสาน ก่อนเรียนด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ซึ่งประกอบด้วย 2 สมรรถนะ 8 ตัวชี้วัด โดยใช้แบบวัดสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบผสมผสาน “ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับที่สร้างขึ้น”

2. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างเรียน

2.1 วัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วางไว้

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เน้นการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง โดยใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย ตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้

2.2 วัดและประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบผสมผสานด้านทักษะการปฏิบัติงาน ซึ่งประกอบด้วย 4 สมรรถนะ และ 18 ตัวชี้วัด โดยประเมินจากหลักฐานการเรียนรู้ต่าง ๆ (ผลการปฏิบัติภาระงาน และ/หรือชิ้นงาน) ที่ได้รับการพัฒนาหรือปรับปรุงแล้วจากการประเมินในลักษณะตามข้อ 2.1 โดยใช้แบบประเมินชนิดที่ให้คะแนนแบบ Rubrics ที่สร้างขึ้น ซึ่งการบรรลุความสำเร็จของการพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบผสมผสาน ด้านทักษะการปฏิบัติงาน แต่ละสมรรถนะจะต้องมีคะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม และรวมคะแนนทุกสมรรถนะจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

3. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียน

ผู้สอนดำเนินการวัดและประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ใน 2 ด้าน คือ ด้านความรู้ และด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน โดยใช้เครื่องมือชุดเดียวกันกับก่อนเรียน โดยการบรรลุความสำเร็จของการพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ทั้ง 2 ด้าน มีดังนี้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 ในแต่ละสมรรถนะจะต้องมีคะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม และรวมคะแนนทุกสมรรถนะจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

3.1.2 สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ด้านความรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3.2 ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ด้านคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงานหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้
การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ	การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
จำนวนชั่วโมงที่เรียน	วัน/เดือน/ปีที่เรียน
4 ชั่วโมง	

สมรรถนะที่ต้องการพัฒนา

1. ด้านความรู้

รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

2. ด้านคุณลักษณะที่เอื้อต่อการปฏิบัติงาน

2.1 ใฝ่เรียนรู้ เพื่อแสวงหาความรู้ต่าง ๆ ที่ต้องนำมาใช้ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาผู้เรียน

2.2 มีเจตคติที่ดีต่อสาระความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

สาระสำคัญ

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียน มีความรู้ความเข้าใจฝังลึก (Deep Knowledge) โดยกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ หรือคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตรเพื่อกำหนดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ และเป็นแนวทางในการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบการวัดและประเมินผล รวมทั้งการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนอย่างเป็นขั้นตอน กระชับ เกิดประสบการณ์ การเรียนได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้

- 2.1 อธิบายความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับได้
- 2.2 อธิบายองค์ประกอบของการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

2. ด้านทักษะ

สามารถวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างแต่ละองค์ประกอบของการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับได้

3. ด้านคุณลักษณะ

- 3.1 ใฝ่เรียนรู้
- 3.2 มีเจตคติที่ดี

สาระการเรียนรู้หรือเนื้อหา

1. ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)
2. องค์ประกอบของการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

หลักฐานการเรียนรู้ (ชิ้นงาน/ภาระงาน)

1. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ความหมายของการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) (เอกสารหมายเลข 2)
2. ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง องค์ประกอบของการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)” (เอกสารหมายเลข 3)
3. ผลการประเมินคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ใฝ่รู้และเจตคติ (เอกสารหมายเลข 4)

กิจกรรมการเรียนรู้

การเรียนการสอนในรูปแบบ Online จำนวน 2 ชั่วโมง

ชั่วโมงที่ 1 เรียนรู้ด้วยตนเอง

1. ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียน
2. ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ (วิดีโอ, เอกสาร)

ชั่วโมงที่ 2 การอภิปรายออนไลน์

ผู้เรียนร่วมกันการอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สรุปเนื้อหา ในฟอร์ม Google Classroom และกลุ่มแชทออนไลน์ เพื่อเตรียมความรู้ไปใช้ในห้องเรียนปกติ

สื่อและแหล่งเรียนรู้

สื่อที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่

1. ใบความรู้เรื่อง “การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)”
2. PowerPoint เรื่อง “การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)”
3. แบบประเมินพฤติกรรมมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน
4. ห้องเรียน Google Classroom

การเรียนการสอนในรูปแบบ Onsite จำนวน 2 ชั่วโมง

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ

1. ผู้สอนกล่าวทักทายกับนักศึกษา
2. ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้
3. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปราย เรื่องข้อตกลงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการส่งชิ้นงาน
4. ผู้สอนอธิบายแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และซักถามผู้เรียนเพื่อให้เกิดความเข้าใจ

ขั้นที่ 2 ขั้นนำเสนอบทเรียน

ผู้สอนอธิบายแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) และซักถามผู้เรียนเพื่อให้เกิดความเข้าใจ

ขั้นที่ 3 ขั้นเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย

1. แบ่งกลุ่มผู้เรียนในการปฏิบัติงาน ให้มีความสามารถคล่องกันโดยใช้คะแนนจากบททดสอบก่อนเรียน
2. มอบหมายภาระงานให้แต่ละกลุ่ม **ตามเอกสารหมายเลข 2** ทำใบกิจกรรม 1 “ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)”
3. มอบหมายภาระงานให้แต่ละกลุ่ม **ตามเอกสารหมายเลข 3** ทำใบกิจกรรม 2 “องค์ประกอบของการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)”
4. ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงานของกลุ่มตนเอง

5. ผู้สอนประเมินคุณลักษณะใฝ่เรียนใฝ่รู้และเจตคติของผู้เรียน
6. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปสาระความรู้ที่ได้รับครั้งนี้

ขั้นที่ 4 ขั้นทดสอบรายบุคคล

1. ให้ผู้เรียนทำใบงานแบบรายบุคคล ตามเอกสารหมายเลข 2 และ 3
2. ตรวจสอบให้คะแนนใบงาน

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปบทเรียน

1. ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปผลการเรียนรู้ โดยอภิปรายถึงผลงานของผู้เรียน และวิธีการทำงานรวมถึงวิธีการปรับปรุงการทำงานของกลุ่มด้วย
2. ผู้สอนสะท้อนผลการทำงานรายบุคคล ให้คำแนะนำผู้เรียนเพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

หลักฐานการเรียนรู้ (ภาระงานชิ้นงาน) ที่ต้องการประเมิน	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้		
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์ การประเมิน
1. ผลงานกลุ่ม ใบกิจกรรมที่ 1 “ความหมายของการออกแบบ การจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ	ตรวจใบกิจกรรมที่ 1	ใบกิจกรรมที่ 1 (เอกสาร หมายเลข 2)	คุณภาพอยู่ในระดับดี ขึ้นไป “ผ่าน”
2. ผลงานกลุ่ม ใบกิจกรรมที่ 2 “ขั้นตอน และองค์ประกอบ ของการออกแบบการจัดการเรียนรู้ แบบย้อนกลับ	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2	ใบกิจกรรมที่ 2 (เอกสาร หมายเลข 3)	คุณภาพอยู่ในระดับดี ขึ้นไป “ผ่าน”
3. ผลการประเมินคุณลักษณะ ใฝ่เรียนใฝ่รู้และเจตคติ	ประเมินคุณลักษณะ ใฝ่เรียนใฝ่รู้และเจตคติ	แบบประเมิน คุณลักษณะ ใฝ่เรียนใฝ่รู้และ เจตคติ	คุณภาพอยู่ในระดับดี ขึ้นไป “ผ่าน”
หมายเหตุ ในระหว่างการจัดการเรียนการสอน เมื่อมีการสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา ผู้สอนควรมีการกระตุ้น เสริมแรง กำกับ และชี้แนะ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้แสดงพฤติกรรมมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นทั้งทางกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม			

บันทึกหลังสอน

1. ผลการประเมินพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

2. ผลการทำงาน ตามเอกสารหมายเลข 2 กิจกรรม 1 “ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)”

.....

.....

.....

3. ผลการทำงาน ตามเอกสารหมายเลข 3 กิจกรรม 2 “องค์ประกอบของการออกแบบการจัดการเรียนรู้”

.....

.....

.....

4. ข้อคิดเห็นเพื่อการปรับปรุง

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สอน

(อาจารย์กองภพ ศิริบุตร)

ภาคผนวก
ประจําแผนการจัดการเรียนรู้^๕

ใบความรู้เรื่อง การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เป็นวิธีการออกแบบการสอนที่เริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการก่อน แล้วจึงวางแผนกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผลตามมา

ความหมาย

การจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ Grant Wiggins and Jay McTighe ได้เผยแพร่แนวคิดนี้มาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1998 เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นมิติที่ได้รับการพัฒนาต่อเติมขึ้นใหม่ แม้ว่าในระยะเวลาที่ประเทศไทยได้มีการปฏิรูปการศึกษาในปี พ.ศ. 2542 ที่ริเริ่มการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีเป้าหมาย ที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนเก่ง ดี และมีความสุข (เดชกุล มัทวานุกุล, 2557) มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับไว้ ดังนี้ (สนัท ธาตุทอง, 2551) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบย้อนกลับ (Backward Design) เป็นกระบวนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ที่กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อน แล้วจึงออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ และแสดงออกได้ตามที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข (2552) การจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบย้อนกลับ (Backward Design) หมายถึง การสร้างหลักสูตรและหน่วยการเรียนรู้ ด้วยการเริ่มจากการประเมินสู่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งนักพัฒนาหลักสูตรเรียก การจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบย้อนกลับ ว่ากระบวนการพัฒนา หลักสูตรแบบย้อนกลับ (เจลิม พักฮอน, 2552) การจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบย้อนกลับ (Backward Design) หมายถึง กระบวนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ที่เริ่มจากการกำหนดหลักฐานที่เป็นผลจากการเรียนรู้ของผู้เรียน ตามเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ หรือตัวชี้วัดที่กำหนด แล้วจึงออกแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้มีทักษะและแสดงความสามารถตามหลักฐานที่เป็นผลจากการเรียนรู้ของผู้เรียนที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับ กัลญารัตน์ เทพบุตร (2561) การจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบย้อนกลับ (Backward Design) หมายถึง

การออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีการดำเนินการโดยเริ่มจากการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้และนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน แล้วจึงมีการกำหนดหลักฐานที่เป็นผลจากการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ของสาระการเรียนรู้ และออกแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบย้อนกลับ สามารถย้อนกลับมาตรวจสอบถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา

องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ

1. ส่วนนำเป็นส่วนแรกขององค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ดำเนินการสอน รหัสวิชาที่สอน ระดับชั้นที่สอน ชื่อโรงเรียนหรือสถานศึกษา ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ที่จะดำเนินการสอน จำนวนคาบเวลาเรียนและวันที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอน

2. ส่วนเนื้อหา

2.1 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด (Learning Standards/Indicators)

2.2 เป้าหมาย (Goals/Objectives) ควรมีความครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Knowledge) เป็นเป้าหมายที่เน้นความสามารถทางสมอง ความรู้ในเนื้อหา และทฤษฎี ด้านคุณลักษณะ (Attitude) เป็นเป้าหมายที่เน้นด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม ด้านทักษะกระบวนการ (Process) เป็นเป้าหมายที่เน้นความสามารถทางปฏิบัติ

2.3 ความเข้าใจที่คงทน (Enduring Understanding) เป็นการนำเสนอความรู้ที่สำคัญที่จะหลงเหลือติดตัวอยู่กับผู้เรียนอย่างถาวรตลอดไป ซึ่งเป็นผลที่เกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความเข้าใจที่ลึกซึ้ง (Insights) และถือว่าเป็นความเข้าใจที่คงทน

2.4 หลักฐานการเรียนรู้ (Learning Assessment) คือ ชิ้นงานหรือผลผลิตจากการเรียนรู้ รวมทั้งการแสดงผลของผู้เรียนเป็นการสะท้อนและแสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงประสาน หลอมรวมเข้าด้วยกันให้กลมกลืนเป็นเนื้อเดียวกันจนมีความสมบูรณ์ครบถ้วนในการกำหนดเครื่องมือวัด ประเมินผล และเกณฑ์การประเมิน ผู้สอนควรกำหนดองค์ประกอบในการประเมินชิ้นงานให้ครบถ้วนทุกองค์ประกอบ

2.5 เนื้อหา/สาระ (Contents)

2.6 กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities) กิจกรรมการเรียนรู้เป็นแนวทางการปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจมีความเข้าใจที่คงทน ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้ง ผู้สอนจะต้องพิจารณาและเลือกวิธีสอนใดวิธีหนึ่งหรือมากกว่า โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมอย่าง เป็นระบบและสอดคล้องเนื้อหาสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ เข้าไปในแต่ละขั้นตอน

2.7 สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ (Materials and Learning Resources)

3. ส่วนท้าย

3.1 บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ (Feedback) ผู้สอนควรบันทึกผลภายหลังการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ทุกครั้ง ในการบันทึกควรเขียนข้อสังเกต เหตุการณ์สถานการณ์ที่เป็นจุดเด่น เป็นปัญหา พร้อมทั้งตั้งสมมติฐาน สาเหตุ และเขียนแนวทางการแก้ไขปัญหานั้นได้

3.2 ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง (Administrator's Opinions) ในส่วนนี้ คาดหวังว่าผู้บริหารสถานศึกษา หัวหน้ากลุ่มสาระ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้พิจารณา แผนการจัดการเรียนรู้จะได้มีข้อสังเกต คำนิยาม คำแนะนำเพื่อให้การทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ ประสพผลสำเร็จยิ่งขึ้น

3.3 ภาคผนวก (Appendix) หลักฐานรายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ เช่น สื่อการเรียนรู้ ใบงาน ใบความรู้ แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือวัดและประเมินผล

เอกสารอ้างอิง

- กัลญารัตน์ เทพบุตร. (2561). การจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบย้อนกลับร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พนัธ ชาติทอง. (2551). การออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ *Backward design*. กรุงเทพฯ: เพชรเกษมการพิมพ์.
- เฉลิม พักอ่อน. (2552). การออกแบบการจัดการเรียนรู้ อิงมาตรฐาน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยเทคนิค *Backward design*. กรุงเทพฯ: ประสานมิตร.
- เดชกุล มัทวานุกุล. (2559). การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (*Backward Design*). เข้าถึงได้จาก <https://piladda.files.wordpress.com/2012/06/backward-design.pdf>
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข. (2552). กระบวนการออกแบบย้อนกลับ การพัฒนาหลักสูตรและออกแบบการสอนอิงมาตรฐาน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2552). การออกแบบการเรียนรู้ย้อนกลับ (*Backward design learning*) สารานุกรมวิชาชีพครูเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสสมหามงคลเฉลิมพระชนพรรษา 80 พรรษา. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.

เอกสารหมายเลข 2

ใบกิจกรรมที่ 1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
(Backward Design)

คำชี้แจง: จงเขียนแผนผังโนทัศน์เกี่ยวกับของความหมายการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

แผนผังโนทัศน์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

เอกสารหมายเลข 3

ใบกิจกรรมที่ 2 องค์ประกอบของการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
(Backward Design)

คำชี้แจง: จงระบุองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

เอกสารหมายเลข 4

แบบวัดคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน

คำชี้แจง: ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนก่อนเรียนและในระหว่างเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนนคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ตามแบบฟอร์มที่กำหนดโดยมีการให้คะแนนเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ

1. เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้

รายการประเมิน	คะแนนประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. มีความสนใจ อยากรู้ อยากเห็น สนใจในการเรียนและทำงานที่ได้รับมอบหมาย					
2. มีความริเริ่มสร้างสรรค์ กล้าลองผิดลองถูก กล้าแสดงความคิดเห็นต่อสิ่งที่สงสัย					
3. มีความเพียรพยายาม หมั่นศึกษา ค้นคว้าด้วยตัวเอง แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ					
4. มีเหตุผล ใช้เหตุผลในการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้อง					
รวม					

2. มีเจตคติที่ดี

รายการประเมิน	คะแนนประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์					
2. เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ					
3. เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อพัฒนาและตัดสินผลการเรียน					
4. เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ					
รวม					

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้
การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ	การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
จำนวนชั่วโมงที่เรียน	วัน/เดือน/ปีที่เรียน
4 ชั่วโมง	

สมรรถนะที่ต้องการพัฒนา

1. ด้านความรู้

รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

2. ด้านทักษะปฏิบัติ

ผู้เรียนสามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

3. ด้านคุณลักษณะที่เอื้อต่อการปฏิบัติงาน

3.1 เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ เพื่อแสวงหาความรู้ต่าง ๆ ที่ต้องนำมาใช้ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาผู้เรียน

3.2 มีเจตคติที่ดีต่อสาระความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

สาระสำคัญ

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นที่ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจฝังลึก (Deep Knowledge) โดยกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ หรือคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตรเพื่อกำหนดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ และเป็นแนวทางในการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบการวัดและประเมินผล รวมทั้งการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนอย่างเป็นขั้นตอน กระชับ เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้

เข้าใจ กระบวนการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

2. ด้านทักษะ

สามารถออกแบบหน่วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) ได้

3. ด้านคุณลักษณะ

3.1 เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้

3.2 มีเจตคติที่ดี

สาระการเรียนรู้หรือเนื้อหา

การออกแบบหน่วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

หลักฐานการเรียนรู้ (ชิ้นงาน/ภาระงาน)

1. ใบกิจกรรมที่ 3 “การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)” (เอกสารหมายเลข 6)
2. การนำเสนอผล “การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)”
3. ผลการประเมินพฤติกรรมมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้
4. แบบประเมินผลความรู้หลังเรียน (เอกสารหมายเลข 7)

กิจกรรมการเรียนรู้

การเรียนการสอนในรูปแบบ Online จำนวน 2 ชั่วโมง

ชั่วโมงที่ 1 เรียนรู้ด้วยตนเอง

ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ (วิดีโอ, เอกสาร)

ชั่วโมงที่ 2 การอภิปรายออนไลน์

ผู้เรียนร่วมกันการอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สรุปเนื้อหา ในฟอรัม Google Classroom และกลุ่มแชทออนไลน์ เพื่อเตรียมความรู้ไปใช้ในห้องเรียนปกติ

การเรียนรู้การสอนในรูปแบบ Onsite จำนวน 2 ชั่วโมง

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ

1. ผู้สอนกล่าวทักทายกับนักศึกษา
2. ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้
3. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปราย เรื่องข้อตกลงในการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้ และการส่งชิ้นงาน

4. ผู้สอนอธิบายแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และซักถามผู้เรียนเพื่อให้เกิดความเข้าใจ
5. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปราย ร่วมกันสนทนาทบทวนความรู้เกี่ยวกับความหมาย ขั้นตอนกระบวนการ และองค์ประกอบของการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) จากการศึกษาใบความรู้เรื่อง “การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)”

ขั้นที่ 2 ขั้นนำเสนอบทเรียน

ผู้สอนอธิบายแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) และซักถามผู้เรียนเพื่อให้เกิดความเข้าใจ

ขั้นที่ 3 ขั้นเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย

1. แบ่งกลุ่มผู้เรียนในการปฏิบัติงาน ให้มีความสามารถละกัน
2. มอบหมายภาระงานให้แต่ละกลุ่ม ตามเอกสารหมายเลข 6 ทำใบกิจกรรม 3 การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)”
3. ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงานของกลุ่มตนเอง
4. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปสาระความรู้ที่ได้รับครั้งนี้

ขั้นที่ 4 ขั้นทดสอบรายบุคคล

มอบหมายภาระงานเป็นรายบุคคล ตามเอกสารหมายเลข 6 ทำใบกิจกรรม 3 และตรวจให้คะแนน

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปบทเรียน

1. ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปผลการเรียนรู้ โดยอภิปรายถึงผลงานของผู้เรียน และวิธีการทำงานรวมถึงวิธีการปรับปรุงการทำงานของกลุ่มด้วย
2. ผู้สอนสะท้อนผลการทำงานรายบุคคล ให้คำแนะนำผู้เรียนเพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

สื่อและแหล่งเรียนรู้

สื่อที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่

1. ใบความรู้เรื่อง “การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)” (เอกสารหมายเลข 5)
2. PowerPoint เรื่อง “การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)”
3. แบบประเมินพฤติกรรมที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน
4. ห้องเรียน Google Classroom

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

หลักฐานการเรียนรู้ (ภาระงานชิ้นงาน) ที่ต้องการประเมิน	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้		
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์ การประเมิน
1. ผลงานเดี่ยว “การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward design)”	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3	ใบกิจกรรมที่ 3 (เอกสารหมายเลข 6)	มีคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม จะถือว่า “ผ่าน”
2. ผลการประเมินคุณลักษณะ ใฝ่เรียนรู้ใฝ่รู้และเจตคติ	ประเมินคุณลักษณะ ใฝ่เรียนรู้และเจตคติ	แบบประเมิน คุณลักษณะ ใฝ่เรียนรู้และ เจตคติ	คุณภาพอยู่ในระดับดี ขึ้นไป “ผ่าน”
3. ผลการทำแบบทดสอบ หลังเรียน	ทดสอบความรู้	แบบทดสอบ หลังเรียน	มีคะแนนมากกว่า หรือเท่ากับร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม จะถือว่า “ผ่าน”
หมายเหตุ ในระหว่างการจัดการเรียนการสอน เมื่อมีการสังเกตพฤติกรรมที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา ผู้สอนควรมีการกระตุ้น เสริมแรง กำกับ และชี้แนะ เพื่อให้นักศึกษาได้แสดงพฤติกรรมที่มีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นทั้งทางกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม			

บันทึกหลังสอน

1. ผลการประเมินพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

2. ผลการทำงาน ตามเอกสารหมายเลข 6 กิจกรรม 3 “การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)”

.....

.....

.....

3. ผลการผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน

.....

.....

.....

4. ข้อคิดเห็นเพื่อการปรับปรุง

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สอน
(อาจารย์กองภพ ศิริบุตร)

ภาคผนวก
ประจำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

ใบความรู้เรื่อง การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

แนวคิดการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

เจลิม พักออน (2552) ได้ให้แนวคิดการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบย้อนกลับว่าเป็นการพัฒนาหลักสูตรสำหรับสถานศึกษา ซึ่งครูผู้สอนแต่ละวิชาเป็นผู้ออกแบบให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา และเหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละแห่ง โดยเริ่มจากการกำหนดหลักฐานที่เป็นผลจากการเรียนรู้ของผู้เรียน ตามเป้าหมาย การจัดการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ หรือตัวชี้วัดชั้นปีที่กำหนด แล้วจึงออกแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียน มีความรู้มีทักษะและแสดงความสามารถตามหลักฐานที่เป็นผลจากการเรียนรู้ของผู้เรียนที่กำหนดไว้ ซึ่ง Wiggins & McTighe ได้ให้แนวการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบย้อนกลับสำหรับ 1 หน่วยการเรียนรู้ไว้ 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

ขั้นที่ 1 กำหนดความรู้ความสามารถของผู้เรียนที่ต้องการให้เกิดขึ้น (Identify desired Results) ตามมาตรฐานการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้ที่ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ขั้นที่ 2 กำหนดหลักฐานการแสดงผลออกของผู้เรียนที่ต้องการให้เกิดขึ้นหลังจากได้เรียนรู้แล้ว ซึ่งเป็นหลักฐานการแสดงผลออกที่ยอมรับได้ว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถที่กำหนดไว้ (Determine acceptable evidence of learning)

ขั้นที่ 3 ออกแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ (Plan learning experiences and Instruction) เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงผลออกตามหลักฐานการแสดงผลออกที่ระบุไว้ในขั้นที่ 2 เพื่อเป็นหลักฐานว่าผู้เรียน มีความรู้ ความสามารถที่กำหนดไว้ในขั้นที่ 1

การออกแบบการเรียนการสอนแบบย้อนกลับ (Backward Design) เป็นวิธีการออกแบบการเรียนการสอนที่ใช้ “เป้าหมายการเรียนรู้” (Desired outcomes) เป็นตัวตั้งกำหนด “วิธีการวัดผลและชิ้นงาน” (Evidence of understanding) ที่สามารถใช้เป็นการบอกว่าผู้เรียนได้บรรลุผลการเรียนรู้ หลังจากนั้น “ออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้” (Instruction) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างชิ้นงานที่ระบุได้ Jay McTighe แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้ (Identify desired goals)

ผู้สอนระบุความรู้ ความสามารถและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านทัศนคติ ที่ต้องการให้เกิดขึ้นในผู้เรียนเมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ โดยตั้งคำถามสำคัญ (Essential Questions) เพื่อกำหนดเป็นกรอบความคิดหลักว่า เมื่อจบหน่วยการเรียนรู้แล้ว

1. ผู้เรียนควรรู้อะไร และมีความเข้าใจในหัวข้อความรู้หรือสาระการเรียนรู้ที่เป็นแก่นสำคัญในเรื่องใดบ้าง
2. ผู้เรียนควรปฏิบัติและแสดงความสามารถในเรื่องใดบ้าง จนเป็นพฤติกรรมติดตัวคงทนหรือเป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Enduring Understanding)
3. สาระสำคัญที่ควรค่าแก่การเรียนรู้และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ได้แก่เรื่องอะไรบ้าง เพื่อจะช่วยให้ผู้เรียนดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ ทั้งการทำงานหรือการเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้น
4. ผู้เรียนควรมีความรู้และเกิดความเข้าใจที่ลุ่มลึกยั่งยืนเกี่ยวกับเรื่องอะไรบ้างที่จะติดตัวผู้เรียน และสามารถนำไปบูรณาการเชื่อมโยงกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. ผู้เรียนควรเรียนรู้ในสภาพจริงและ/หรือจัดทำโครงการตามสาระการเรียนรู้ใดบ้างที่จะเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ตัวผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดหลักฐานและวิธีวัดประเมินผลการเรียนรู้

(Determine Acceptable Evidence) ระบุเครื่องมือที่ใช้วัดประเมินผลและวิธีการวัดประเมินผล โดยเน้นการวัดจากพฤติกรรมการเรียนรู้รวบยอด (Performance Assessment) เพื่อประเมินว่าผู้เรียนสามารถแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เป็นผลมาจากการมีความรู้ความเข้าใจตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ในเป้าหมายหลักของการจัดการเรียนรู้ได้จริงหรือไม่ อะไรคือร่องรอยหลักฐานที่แสดงว่าผู้เรียนรู้และสามารถทำได้ตามที่มาตรฐานกำหนด ทั้งนี้ผู้สอนควรดำเนินการวัด ประเมินผลก่อนเรียน ในระหว่างเรียน และเมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ โดยใช้เครื่องมือการวัดประเมินผลย่อย ๆ ทุก ขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบกับการรวบรวมหลักฐานร่องรอยของการเรียนรู้ที่ผู้เรียนแสดงออกอย่างครบถ้วน เช่น การใช้แบบทดสอบย่อย ๆ การสังเกตความพร้อมทางการเรียน การสังเกตการทำกิจกรรม การตรวจการบ้าน การเขียนบันทึกประจำวัน (Learning Log) การสะท้อนผลจากชิ้นงานต่าง ๆ เป็นต้น

ข้อพึงระมัดระวัง คือ การกำหนดชิ้นงานของการเรียนรู้ที่เกิดกับผู้เรียนนั้น ต้องเป็นหลักฐานที่บ่งชี้ได้ว่า ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดได้ ด้วยวิธีการประเมินอย่างหลากหลาย และมีความต่อเนื่องจนจบสิ้นกระบวนการเรียนรู้ ที่จัดขึ้น และชิ้นงานการประเมินต้องมีความเที่ยงตรง เชื่อมต่อการเรียนรู้ ตามสภาพจริง ของผู้เรียน ผู้สอนจึงควรตรวจสอบชิ้นงานการเรียนรู้กับวิธีการวัดประเมินผลว่ามีความสอดคล้องสัมพันธ์กันหรือไม่ แนวทางการกำหนดชิ้นงาน

1. ชิ้นงานที่จะใช้ในการประเมินว่าผู้เรียนบรรลุเป้าหมายตามมาตรฐานการเรียนรู้ ควรเป็นชิ้นงานที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติ (Performance) ของผู้เรียนอย่างชัดเจน เพื่อแสดงความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ของผู้เรียน

2. การระบุชิ้นงานที่จะใช้ในการประเมินว่าผู้เรียนบรรลุเป้าหมายตามมาตรฐานการเรียนรู้ หรือไม่ จะต้องประกอบด้วย

2.1 ลักษณะชิ้นงาน

2.2 เกณฑ์การประเมินชิ้นงาน

3. อาจจะใช้หลายชิ้นงานร่วมกัน เพื่อแสดงถึงความรู้ ความเข้าใจ และทัศนคติของผู้เรียนได้

ขั้นตอนที่ 3 วางแผนการจัดกิจกรรมและเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้และมีชิ้นงานที่เป็นรูปธรรมชัดเจน ผู้สอนควรวางแผนการเรียนการสอนว่าจะจัดกิจกรรมอย่างไรจึงจะสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความรู้ที่ฝังแน่นตามที่มาตรฐานกำหนดไว้ตามประเด็นต่อไปนี้

1. ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้ (ข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด ทฤษฎี หลักการต่าง ๆ และทักษะ (กระบวนการทำงาน) อะไรบ้างจึงจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ หรือมีความสามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนด

2. ผู้สอนจำเป็นต้องสอนและชี้แนะหรือจัดกิจกรรมอะไรบ้างจึงจะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้ได้ผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมาย

3. ผู้สอนควรใช้สื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้อะไรบ้างที่จะช่วยกระตุ้นผู้เรียน และเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ข้างต้น

4. การกำหนดขอบข่ายสาระการเรียนรู้ รูปแบบกิจกรรม และสื่อการเรียนรู้ มีความกลมกลืน สอดคล้องและมีประสิทธิภาพหรือไม่จะช่วยส่งผลต่อการวัดประเมินผล ได้ชัดเจนหรือไม่

ในการกำหนดแนวทางวางแผนจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ (Developing the Learning Unit) โดยใช้กระบวนการ Backward Design มีขั้นตอนการดำเนินงาน 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ระบุเป้าหมายที่ต้องการ

1. สิ่งที่คุณเรียนต้องรู้และปฏิบัติได้ ครูผู้สอนต้องระบุความรู้ และทักษะ ความต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนในหน่วยการเรียนรู้นี้ เช่น ข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด ของหลักการ ทักษะ กระบวนการ

2. ความเข้าใจที่คงทน (Enduring Understanding) ระบุความเข้าใจ ที่เป็นความคิดรวบยอด ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักของหน่วยการเรียนรู้ และมีคุณค่าที่คุณเรียน สามารถนำไปใช้อย่างอื่น และเชื่อมโยงไปยังกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

3. คำถามสำคัญ (Essential Questions) คำถามที่คุณสอนถามเพื่อชี้แนะผู้เรียน ให้เข้าใจในแนวคิดที่สำคัญของหน่วยการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความต้องการจำเป็นที่คุณเรียน ควรรู้ และเป็นคำถามที่คุณสอนถามตนเองว่าควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างไร ที่ช่วยให้คุณเรียนบรรลุตามเป้าหมายของหน่วยการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 กำหนดร่องรอยหลักฐานที่แสดงว่าคุณเรียนบรรลุตามเป้าหมายที่ต้องการ

ในขั้นตอนนี้ ผู้สอนต้องรวบรวมหลักฐานที่แสดงให้คุณรู้ว่าผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้ รูปแบบและวิธีการประเมิน มีดังนี้

1. การประเมินก่อน-หลังการเรียนรู้
2. การตรวจสอบความรู้อย่างไม่เป็นทางการ
3. การสังเกต/พูดคุย
4. การทดสอบ
5. การกำหนดโจทย์หรือประเด็นปัญหาที่ให้คุณเรียนคิด
6. การลงมือปฏิบัติ/โครงการ
7. ผู้เรียนประเมินตนเอง
8. แฟ้มสะสมงาน

ขั้นที่ 3 วางแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และการเรียนการสอน

ในขั้นตอนนี้ครูผู้สอนต้องวางแผนการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities) รายละเอียดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมายการเรียนรู้กำหนด

ขั้นที่ 4 นำหน่วยการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ครูผู้สอนควรบันทึกผลหลังการสอน (Evaluation Journal) โดยบันทึกร่องรอยหลักฐาน ที่เกิดจากการประเมินผล กิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ ขณะที่ผู้เรียนปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนต้องสังเกต การมีส่วนร่วมของผู้เรียน ความก้าวหน้าหรือปัญหาในการเรียนรู้และวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นต้น

ขั้นที่ 5 ทบทวน แก้ไข และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

ครูผู้สอนใช้ข้อมูลในการบันทึกผลหลังการสอนเพื่อประเมินว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นช่วยให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายหรือไม่ ครูผู้สอนได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามความต้องการจำเป็นต่อผู้เรียน หรือไม่ ขั้นตอนนี้ควรทำอย่างต่อเนื่องเพราะต้องนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

จะเห็นได้ว่าสิ่งสำคัญที่ครูผู้สอนต้องกำหนดในการวางแผนเพื่อทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Backward Design มี 3 ประการ ดังนี้

1. ความคิดหลัก (Big Ideas) คือ ทฤษฎี หลักการ กระบวนการ ที่สอดคล้องกับมาตรฐาน การเรียนรู้หลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผล
2. ความเข้าใจที่คงทน (Enduring Understanding) ความรู้และทักษะที่ติดตัวผู้เรียน ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ใช้เชื่อมโยงกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้
3. คำถามสำคัญ (Essential Questions) คือ คำถามที่ใช้ตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความเข้าใจที่คงทนหรือไม่ คำถามสำคัญช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงข้อเท็จจริงกับแนวคิดที่นำเสนอในหน่วยการเรียนรู้ เมื่อดำเนินการดังกล่าวข้างต้นแล้วจึงนำมาออกแบบการสร้างเครื่องมือวัดดังตาราง (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2552)

ตารางการออกแบบการวัดและประเมินผลเพื่อนำไปสร้างเครื่องมือวัดที่สมบูรณ์

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	แหล่งข้อมูล	เกณฑ์
คำสำคัญที่วิเคราะห์จากผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือจุดประสงค์การเรียนรู้มาเขียนเป็นตัวชี้วัด	สอดคล้องกับจุดประสงค์หรือตัวชี้วัด	- แบบทดสอบ - แบบสังเกตพฤติกรรม - แบบตรวจชิ้นงาน	ผู้เรียน ชิ้นงาน แบบฝึกหัด	พิจารณาจาก - ความสามารถของผู้เรียน - ความยากง่ายของสาระสำคัญ - บริบทจากสภาพจริง

เมื่อดำเนินการออกแบบวิธีการวัดและประเมินผลเรียบร้อยแล้วจึงออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ลักษณะของความรู้ที่ลึกซึ้ง บางประเด็นอาจจะไม่เป็นรูปธรรมที่ชัดเจน หรือเป็นความรู้ที่ผู้เรียนเข้าใจค่อนข้างยากและอาจจะนำไปสู่ความเข้าใจที่ไม่ชัดเจน หรือเข้าใจสับสน ผู้สอนจะต้องตระหนักและให้ความสำคัญในการออกแบบกิจกรรม ซึ่งบางครั้งอาจจะต้องใช้เวลาการฝึกทักษะพื้นฐาน การค้นพบ การสงสัย สังเกต สัมผัส สำนวน สืบค้น สังเกต และสรุปผล การเลือกสื่อ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้อย่างถูกต้องชัดเจน

การวางแผนการจัดการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ คือ ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ ที่จริงในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นผลจากการวิเคราะห์ความคิดรวบยอดหลักหรือความรู้ที่ลึกซึ้ง (Deep Knowledge) จากคำอธิบายรายวิชาหรือมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระ แล้วนำมาจัดลำดับ รวมกันเป็นแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อความเหมาะสมและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่สอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจของผู้เรียน รวมทั้งการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์

จุดเด่นของการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

1. การนำแนวทางวัดผลมาเป็นหลักในการออกแบบการเรียนรู้
2. การบูรณาการความรู้ช่วยลดภาระครูผู้สอน
3. สามารถนำสาระการเรียนรู้ของถิ่นมาออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

(Backward Design)

ข้อควรคำนึงของการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

1. ในการบูรณาการ ครูควรมีการประชุมหารือวางแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้สอนเพื่อป้องกันการประเมินซ้ำซ้อน
2. ชิ้นงานแต่ละชิ้น ควรประเมินได้หลายกลุ่มสาระการเรียนรู้
3. ในระดับช่วงชั้นที่ 3-4 การบูรณาการอาจต้องจัดให้เหมาะสม เพราะครูผู้สอนแต่ละคนจะสอน ประจำวิชาเพียงกลุ่มสาระเดียวเป็นส่วนใหญ่อการบูรณาการจึงต้องใช้การประสานงานที่ดี
4. เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมในการเรียนเรื่องเดียวกันควรใช้ช่วงระยะเวลาใกล้เคียงกันเพื่อบูรณาการความรู้

เอกสารอ้างอิง

- กัลญารัตน์ เทพบุตร. (2561). การจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบย้อนกลับร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สมัท ธาตุทอง. (2551). การออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ *Backward design*. กรุงเทพฯ: เพชรเกษมการพิมพ์.
- เฉลิม พักอ่อน. (2552). การออกแบบการจัดการเรียนรู้ อิงมาตรฐาน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยเทคนิค *Backward design*. กรุงเทพฯ: ประสานมิตร.
- เดชกุล มัทวานุกุล. (2559). การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (*Backward Design*). เข้าถึงได้จาก <https://piladda.files.wordpress.com/2012/06/backward-design.pdf>
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข. (2552). กระบวนการออกแบบย้อนกลับ การพัฒนาหลักสูตรและออกแบบการสอนอิงมาตรฐาน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2552). การออกแบบการเรียนรู้ย้อนกลับ (*Backward design learning*) สารานุกรมวิชาชีพครูเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนพรรษา 80 พรรษา. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.

เอกสารหมายเลข 6

ใบกิจกรรมที่ 3 การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

คำชี้แจง: ให้นักศึกษาออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)
วิชาคณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

คำชี้แจง: จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. นักการศึกษาได้ให้ความหมายของคำว่า Backward Design ว่าอย่างไร
 - ก. การออกแบบย้อนกลับ
 - ข. การออกแบบถอยกลับ
 - ค. การออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
 - ง. ถูกทุกข้อที่กล่าวมา
2. การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ Backward Design เริ่มต้นจากสิ่งใดก่อน
 - ก. กำหนดเป้าหมายเรียนรู้ที่ต้องการ
 - ข. กระตุ้นส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้
 - ค. ปิดโอกาสให้ผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจ
 - ง. จัดการเรียนรู้ตอบสนองของผู้เรียน
3. จุดเด่นของการออกแบบ Backward Design คืออะไร
 - ก. จัดการเรียนรู้ตอบสนองของผู้เรียน
 - ข. กำหนดเป้าหมายเรียนรู้ที่ต้องการ
 - ค. ปิดโอกาสให้ผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจ
 - ง. กระตุ้นส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้
4. ครูคนใด เลือกสื่อและจัดประสบการณ์ในการเรียนการสอน ได้ดีที่สุด
 - ก. ครูหวานใจ จัดประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนเกิดความตื่นตัวเร้าใจในการเรียนตลอดทั้งคาบสอน
 - ข. ครูแก้วตา เลือกสื่อและจัดประสบการณ์ ที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน
 - ค. ครูตาหวาน จัดประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนมีมุมมองการใช้ชีวิต
 - ง. ครูจิตงาม เลือกสื่อนำมาจัดประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนสอบผ่าน

5. จงเรียงลำดับขั้นตอนในการวัดและประเมินผล

ก. กำหนดจุดมุ่งหมายในการวัด > เลือกและสร้างเครื่องมือ > ดำเนินการวัด > ตรวจสอบและรวบรวมผลการวัด

ข. กำหนดจุดมุ่งหมายในการวัด > เลือกและสร้างเครื่องมือ > ตรวจสอบและรวบรวมผลการวัด > ประเมินผล

ค. กำหนดจุดมุ่งหมายในการวัด > เลือกและสร้างเครื่องมือ > ดำเนินการวัด > ตรวจสอบและรวบรวมผลการวัด > ประเมินผล > นำเสนอผลงาน

ง. กำหนดจุดมุ่งหมายในการวัด > เลือกและสร้างเครื่องมือ > ดำเนินการวัด > ตรวจสอบและรวบรวมผลการวัด > ประเมินผล

6. การออกแบบการจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ Backward Design ขั้นตอนใดควรทำเป็นลำดับแรก

ก. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้

ข. กำหนดชิ้นงานที่ต้องการให้ผู้เรียนปฏิบัติ

ค. กำหนดเกณฑ์ในการประเมินงาน

ง. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน

7. การออกแบบการจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ Backward Design ขั้นตอนใดควรทำเป็นลำดับสุดท้าย

ก. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้

ข. กำหนดชิ้นงานที่ต้องการให้ผู้เรียนปฏิบัติ

ค. กำหนดเกณฑ์ในการประเมินงาน

ง. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน

8. การประเมินผลใน Backward Design ควรจะมีลักษณะอย่างไร

ก. สุ่มเลือกคำถาม

ข. เน้นการวัดความจำ

ค. มุ่งเน้นเฉพาะการสอบปากเปล่า

ง. เชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้

9. ตัวอย่างของกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนรู้แบบ Backward Design ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

- ☒ ก. การนำเสนอผลงานกลุ่ม
- ข. การจัดการประชุม
- ค. การทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง
- ง. การอ่านหนังสือเฉย ๆ

10. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร

- ก. คลุมเครือและกว้างเกินไป
- ☒ ข. วัดได้และชัดเจน
- ค. ยากเกินไป
- ง. เป็นเรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

เอกสารหมายเลข 8

แบบประเมินสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับของนักศึกษาครู
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน
ด้านทักษะการปฏิบัติงาน

คำชี้แจง

แบบประเมินนี้มุ่งเน้นการประเมินผลงาน “การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ” ตามแบบฟอร์มที่กำหนดโดยมีการให้คะแนนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ได้แก่ ดี (2 คะแนน) พอใช้ (1 คะแนน) และปรับปรุง (0 คะแนน)

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	คำอธิบาย
1. กำหนดภาระงานสอดคล้องกับตัวชี้วัดหรือเป้าหมายการเรียนรู้ ประจำหน่วยการเรียนรู้ และเหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน (ค่าน้ำหนัก 3)	ดี (2)	กำหนดภาระงานสอดคล้องกับตัวชี้วัดได้อย่างชัดเจน ครบถ้วนทุกประเด็น และกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ในทุกหน่วยการเรียนรู้ และมีความเหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน
	พอใช้ (1)	กำหนดภาระงานสอดคล้องกับตัวชี้วัดได้อย่างชัดเจน บางประเด็น และกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ในทุกหน่วยการเรียนรู้ และมีความเหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน
	ปรับปรุง (0)	กำหนดภาระงานสอดคล้องกับตัวชี้วัดได้ไม่ชัดเจน หรือไม่มีการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ ประจำหน่วยการเรียนรู้ ไม่มีความเหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน
2. เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผล การเรียนรู้สอดคล้อง และเหมาะสมกับภาระงาน และตัวชี้วัด (ค่าน้ำหนัก 3)	ดี (2)	เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้อง ชัดเจน และมีความเหมาะสมกับทุกภาระงาน และตัวชี้วัด ครบถ้วนทุกประเด็น
	พอใช้ (1)	เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้อง ชัดเจน และมีความเหมาะสมกับทุกภาระงาน และตัวชี้วัด ครบถ้วนบางประเด็น
	ปรับปรุง (0)	เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้อง ชัดเจน และมีความเหมาะสมกับทุกภาระงาน และตัวชี้วัด ครบถ้วนบางประเด็น

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	คำอธิบาย
3. กำหนดเกณฑ์การประเมินความสำเร็จในการปฏิบัติงานหรือชิ้นงานได้เหมาะสม (ค่าน้ำหนัก 2)	ดี (2)	กำหนดเกณฑ์การประเมินความสำเร็จในการปฏิบัติงานหรือชิ้นงานได้เหมาะสม ครบถ้วนทุกประเด็น
	พอใช้ (1)	กำหนดเกณฑ์การประเมินความสำเร็จในการปฏิบัติงานหรือชิ้นงานได้เหมาะสม ครบถ้วนบางประเด็น
	ปรับปรุง (0)	กำหนดเกณฑ์การประเมินความสำเร็จในการปฏิบัติงานหรือชิ้นงานไม่เหมาะสม ไม่มีความครบถ้วน
4. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องและเอื้อต่อความสำเร็จในการปฏิบัติภาระงานหรือชิ้นงานของผู้เรียน (ค่าน้ำหนัก 2)	ดี (2)	กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความสอดคล้องและเอื้อต่อความสำเร็จในการปฏิบัติภาระงานทุกชิ้นงานของผู้เรียน
	พอใช้ (1)	กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความสอดคล้องและเอื้อต่อความสำเร็จในการปฏิบัติภาระงานบางชิ้นงานของผู้เรียน
	ปรับปรุง (0)	ไม่มีการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ไม่มีความสอดคล้องและไม่มีความเอื้อต่อความสำเร็จในการปฏิบัติภาระงานชิ้นงานของผู้เรียน

เอกสารหมายเลข 9

แบบวัดคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน

คำชี้แจง: ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนก่อนเรียนและในระหว่างเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนนคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ตามแบบฟอร์มที่กำหนดโดยมีการให้คะแนนเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ

1. เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้

รายการประเมิน	คะแนนประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. มีความสนใจ อยากรู้ อยากเห็น สนใจในการเรียนและทำงานที่ได้รับมอบหมาย					
2. มีความริเริ่มสร้างสรรค์ กล้าลองผิดลองถูก กล้าแสดงความคิดเห็นต่อสิ่งที่สงสัย					
3. มีความเพียรพยายาม หมั่นศึกษา ค้นคว้าด้วยตัวเอง แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ					
4. มีเหตุมีผล ใช้เหตุผลในการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้อง					
รวม					

2. มีเจตคติที่ดี

รายการประเมิน	คะแนนประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์					
2. เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ					
3. เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อพัฒนาและตัดสินผลการเรียน					
4. เห็นความสำคัญ เกี่ยวกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ					
รวม					

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

ตาราง 18 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์			
สาระสำคัญ			
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร	4.71	0.49	มากที่สุด
2. มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.86	0.38	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.43	0.53	มาก
4. นำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนได้	4.57	0.53	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.64	0.28	มากที่สุด
จุดประสงค์การเรียนรู้			
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร	4.86	0.38	มากที่สุด
2. สอดคล้องกับสาระสำคัญ	4.57	0.79	มากที่สุด
3. สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง	4.57	0.53	มากที่สุด
4. การใช้ภาษาเหมาะสม เข้าใจง่ายและเอื้อต่อการนำไปปฏิบัติ	4.43	0.53	มาก
เฉลี่ย	4.61	0.32	มากที่สุด
สาระการเรียนรู้			
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	4.43	0.53	มาก
2. มีความทันสมัยและถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.71	0.49	มากที่สุด
3. มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.43	0.53	มาก
4. เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	4.43	0.53	มาก
เฉลี่ย	4.50	0.35	มาก
กิจกรรมการเรียนรู้			
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมกับสาระการเรียนรู้	4.71	0.49	มากที่สุด
2. มีความน่าสนใจ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.57	0.53	มากที่สุด
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	4.29	0.76	มาก
4. มีความการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมและส่งเสริมสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.14	0.69	มาก
5. เวลา มีความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรม	4.71	0.49	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.40	0.31	มาก

ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
สื่อและแหล่งการเรียนรู้			
1. มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.57	0.79	มากที่สุด
2. สร้างความสนใจให้กับของผู้เรียน	4.57	0.53	มากที่สุด
3. มีการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้	4.71	0.49	มากที่สุด
4. มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.57	0.53	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.61	0.32	มากที่สุด
การวัดและประเมินผล			
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	4.43	0.79	มาก
2. มีวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม	4.57	0.79	มากที่สุด
3. มีการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่มีความเหมาะสม	4.57	0.53	มากที่สุด
4. มีเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่มีความชัดเจน	4.43	0.53	มาก
เฉลี่ย	4.50	0.35	มาก
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.54	0.32	มากที่สุด
แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์			
สาระสำคัญ			
สาระสำคัญ			
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร	4.57	0.53	มากที่สุด
2. มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.71	0.49	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.86	0.38	มากที่สุด
4. นำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้การสอนได้	4.71	0.49	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.71	0.30	มากที่สุด
จุดประสงค์การเรียนรู้			
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร	4.29	0.49	มาก
2. สอดคล้องกับสาระสำคัญ	4.43	0.53	มาก
3. สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง	4.71	0.49	มากที่สุด
4. การใช้ภาษาเหมาะสม เข้าใจง่ายและเอื้อต่อการนำไปปฏิบัติ	4.57	0.79	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.61	0.24	มากที่สุด

ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
สาระการเรียนรู้			
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	4.29	0.49	มาก
2. มีความทันสมัยและถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.43	0.53	มาก
3. มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.71	0.49	มากที่สุด
4. เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	4.57	0.79	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.50	0.14	มาก
กิจกรรมการเรียนรู้			
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมกับสาระการเรียนรู้	4.43	0.79	มาก
2. มีความน่าสนใจ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.43	0.53	มาก
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	4.14	0.69	มาก
4. มีความการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมและส่งเสริมสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.43	0.53	มาก
5. เวลาที่เหมาะสมกับการจัดกิจกรรม	4.29	0.49	มาก
เฉลี่ย	4.34	0.28	มาก
สื่อและแหล่งการเรียนรู้			
1. มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	3.86	0.69	มาก
2. สร้างความสนใจให้กับผู้เรียน	4.29	0.76	มาก
3. มีการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้	4.43	0.79	มาก
4. มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.00	0.58	มาก
เฉลี่ย	4.15	0.28	มาก
การวัดและประเมินผล			
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	4.71	0.49	มากที่สุด
2. มีวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม	4.57	0.53	มากที่สุด
3. มีการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่มีความเหมาะสม	4.86	0.38	มากที่สุด
4. มีเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่มีความชัดเจน	4.43	0.79	มาก
เฉลี่ย	4.64	0.35	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.58	0.27	มากที่สุด

ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ตัวชี้วัดในรายวิชาคณิตศาสตร์ สู่การออกแบบหน่วยการเรียนรู้			
สาระสำคัญ			
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร	4.86	0.38	มากที่สุด
2. มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.71	0.49	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.57	0.79	มากที่สุด
4. นำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้การสอนได้	4.71	0.76	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.71	0.37	มากที่สุด
จุดประสงค์การเรียนรู้			
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร	4.43	0.53	มาก
2. สอดคล้องกับสาระสำคัญ	4.71	0.49	มากที่สุด
3. สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง	4.71	0.49	มากที่สุด
4. การใช้ภาษาเหมาะสม เข้าใจง่ายและเอื้อต่อการนำไปปฏิบัติ	4.29	0.49	มาก
เฉลี่ย	4.54	0.27	มากที่สุด
สาระการเรียนรู้			
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	4.57	0.53	มากที่สุด
2. มีความทันสมัยและถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.57	0.79	มากที่สุด
3. มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.29	0.76	มาก
4. เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	4.86	0.38	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.57	0.51	มากที่สุด
กิจกรรมการเรียนรู้			
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมกับสาระการเรียนรู้	4.00	0.58	มาก
2. มีความน่าสนใจ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.43	0.53	มาก
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	4.14	0.69	มาก
4. มีความการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมและส่งเสริมสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.57	0.53	มากที่สุด
5. เวลา มีความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรม	4.14	0.90	มาก
เฉลี่ย	4.26	0.47	มาก

ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
สื่อและแหล่งการเรียนรู้			
1. มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.14	0.69	มาก
2. สร้างความสนใจให้กับของผู้เรียน	4.43	0.53	มาก
3. มีการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้	4.29	0.49	มาก
4. มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.57	0.79	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.36	0.43	มาก
การวัดและประเมินผล			
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	4.57	0.53	มากที่สุด
2. มีวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม	4.71	0.49	มากที่สุด
3. มีการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่มีความเหมาะสม	4.57	0.53	มากที่สุด
4. มีเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่มีความชัดเจน	4.43	0.53	มาก
เฉลี่ย	4.57	0.19	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.50	0.37	มาก
แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ			
สาระสำคัญ			
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร	4.57	0.53	มากที่สุด
2. มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.43	0.53	มาก
3. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.71	0.49	มากที่สุด
4. นำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้การสอนได้	4.57	0.79	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.57	0.28	มากที่สุด
จุดประสงค์การเรียนรู้			
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร	4.43	0.53	มาก
2. สอดคล้องกับสาระสำคัญ	4.43	0.79	มาก
3. สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง	4.71	0.49	มากที่สุด
4. การใช้ภาษาเหมาะสม เข้าใจง่ายและเอื้อต่อการนำไปปฏิบัติ	4.86	0.38	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.61	0.28	มากที่สุด

ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
สาระการเรียนรู้			
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	4.57	0.53	มากที่สุด
2. มีความทันสมัยและถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.43	0.53	มาก
3. มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.86	0.38	มากที่สุด
4. เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	4.57	0.79	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.61	0.32	มากที่สุด
กิจกรรมการเรียนรู้			
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมกับสาระการเรียนรู้	4.29	0.76	มาก
2. มีความน่าสนใจ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.29	0.49	มาก
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	4.43	0.53	มาก
4. มีความการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมและส่งเสริม สมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.57	0.79	มากที่สุด
5. เวลามีความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรม	4.43	0.53	มาก
เฉลี่ย	4.40	0.38	มาก
สื่อและแหล่งการเรียนรู้			
1. มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.29	0.49	มาก
2. สร้างความสนใจให้กับผู้เรียน	4.29	0.49	มาก
3. มีการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้	4.14	0.69	มาก
4. มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.29	0.76	มาก
เฉลี่ย	4.25	0.43	มาก
การวัดและประเมินผล			
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	4.57	0.53	มากที่สุด
2. มีวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม	4.71	0.49	มากที่สุด
3. มีการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่มีความเหมาะสม	4.57	0.53	มากที่สุด
4. มีเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่มีความชัดเจน	4.86	0.38	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.68	0.12	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.52	0.30	มากที่สุด

ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับ การออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ			
สาระสำคัญ			
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร	4.71	0.49	มากที่สุด
2. มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.86	0.38	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.43	0.53	มาก
4. นำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้การสอนได้	4.57	0.53	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.64	0.24	มากที่สุด
จุดประสงค์การเรียนรู้			
1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร	4.57	0.79	มากที่สุด
2. สอดคล้องกับสาระสำคัญ	4.71	0.76	มากที่สุด
3. สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง	4.43	0.53	มาก
4. การใช้ภาษาเหมาะสม เข้าใจง่ายและเอื้อต่อการนำไปปฏิบัติ	4.57	0.53	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.57	0.28	มากที่สุด
สาระการเรียนรู้			
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	4.43	0.53	มาก
2. มีความทันสมัยและถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.57	0.79	มากที่สุด
3. มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.57	0.53	มากที่สุด
4. เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	4.71	0.76	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.57	0.35	มากที่สุด
กิจกรรมการเรียนรู้			
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมกับสาระการเรียนรู้	4.43	0.53	มาก
2. มีความน่าสนใจ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.43	0.79	มาก
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	4.14	0.69	มาก
4. มีความการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมและส่งเสริมสมรรถนะในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.29	0.76	มาก
5. เวลา มีความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรม	4.57	0.79	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.37	0.31	มาก

ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
สื่อและแหล่งการเรียนรู้			
1. มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.29	0.95	มาก
2. สร้างความสนใจให้กับของผู้เรียน	4.29	0.49	มาก
3. มีการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้	4.71	0.49	มากที่สุด
4. มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.29	0.95	มาก
เฉลี่ย	4.39	0.52	มาก
การวัดและประเมินผล			
1. มีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	4.71	0.49	มากที่สุด
2. มีวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม	4.86	0.38	มากที่สุด
3. มีการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่มีความเหมาะสม	4.43	0.53	มาก
4. มีเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่มีความชัดเจน	4.71	0.79	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.68	0.28	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.54	0.33	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมทั้ง 5 หน่วยการเรียนรู้	4.54	0.32	มากที่สุด

ตาราง 19 คุณภาพแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

ข้อที่	IOC	R_U (14)	R_L (14)	p	r	ผลการคัดเลือก
1	1.00	11	8	.86	.27	ใช้ได้
2	1.00	7	2	.41	.45	ใช้ได้
3	1.00	10	2	.55	.73	ใช้ได้
4	1.00	9	6	.68	.27	ใช้ได้
5	1.00	5	2	.32	.27	ใช้ได้
6	1.00	9	5	.64	.36	ใช้ได้
7	1.00	9	8	.77	.09	ใช้ได้
8	1.00	5	1	.27	.36	ใช้ได้
9	1.00	6	3	.41	.27	ใช้ได้
10	1.00	7	4	.50	.27	ใช้ได้
11	1.00	11	6	.77	.45	ใช้ได้
12	1.00	5	1	.27	.36	ใช้ได้
13	1.00	6	3	.41	.27	ใช้ได้
14	1.00	7	3	.45	.36	ใช้ได้
15	1.00	8	3	.50	.45	ใช้ได้
16	1.00	5	2	.32	.27	ใช้ได้
17	1.00	9	4	.59	.45	ใช้ได้
18	1.00	10	6	.73	.36	ใช้ได้
19	1.00	5	2	.32	.27	ใช้ได้
20	1.00	5	1	.27	.36	ใช้ได้
21	1.00	5	2	.32	.27	ใช้ได้
22	1.00	11	8	.86	.27	ใช้ได้
23	1.00	9	5	.64	.36	ใช้ได้
24	1.00	8	1	.41	.64	ใช้ได้
25	1.00	4	1	.23	.27	ใช้ได้
26	1.00	7	4	.50	.27	ใช้ได้
27	1.00	6	3	.41	.27	ใช้ได้
28	1.00	8	5	.59	.27	ใช้ได้
29	1.00	10	7	.77	.27	ใช้ได้
30	1.00	4	1	.23	.27	ใช้ได้

ตาราง 19 (ต่อ)

ข้อที่	IOC	R _U (14)	R _L (14)	p	r	ผลการคัดเลือก
31	1.00	5	2	.32	.27	ใช้ได้
32	1.00	8	2	.45	.55	ใช้ได้
33	1.00	9	0	.41	.82	ใช้ได้
34	1.00	9	5	.64	.36	ใช้ได้
35	1.00	6	3	.41	.27	ใช้ได้
36	1.00	6	2	.36	.36	ใช้ได้
37	1.00	10	4	.64	.55	ใช้ได้
38	1.00	4	1	.23	.27	ใช้ได้
39	1.00	5	0	.23	.45	ใช้ได้
40	1.00	8	5	.59	.27	ใช้ได้
41	1.00	5	2	.32	.27	ใช้ได้
42	1.00	10	4	.64	.55	ใช้ได้
43	1.00	5	2	.32	.27	ใช้ได้
44	1.00	7	3	.45	.36	ใช้ได้
45	1.00	9	5	.64	.36	ใช้ได้
46	1.00	7	2	.41	.45	ใช้ได้
47	1.00	7	0	.32	.64	ใช้ได้
48	1.00	5	2	.32	.27	ใช้ได้
49	1.00	6	3	.41	.27	ใช้ได้
50	1.00	5	2	.32	.27	ใช้ได้
51	1.00	5	2	.32	.27	ใช้ได้
52	1.00	5	2	.32	.27	ใช้ได้
53	1.00	8	4	.55	.36	ใช้ได้
54	1.00	9	3	.55	.55	ใช้ได้
55	1.00	4	1	.23	.27	ใช้ได้

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งหมด 0.802

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ สกุล นายกองภพ ศิริบุตร
 วัน เดือน ปีเกิด 7 กุมภาพันธ์ 2529
 สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 233 หมู่ 1 ตำบลนาใน อำเภอพรหมานิคม
 จังหวัดสกลนคร 47130
 ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 สถานที่ทำงาน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2547 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล
 อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

พ.ศ. 2553 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาคณิตศาสตร์
 มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น

พ.ศ. 2556 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์
 มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น

พ.ศ. 2569 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน
 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จังหวัดสกลนคร

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2556 อาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

พ.ศ. 2565 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร