



โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ  
ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน

วิทยานิพนธ์

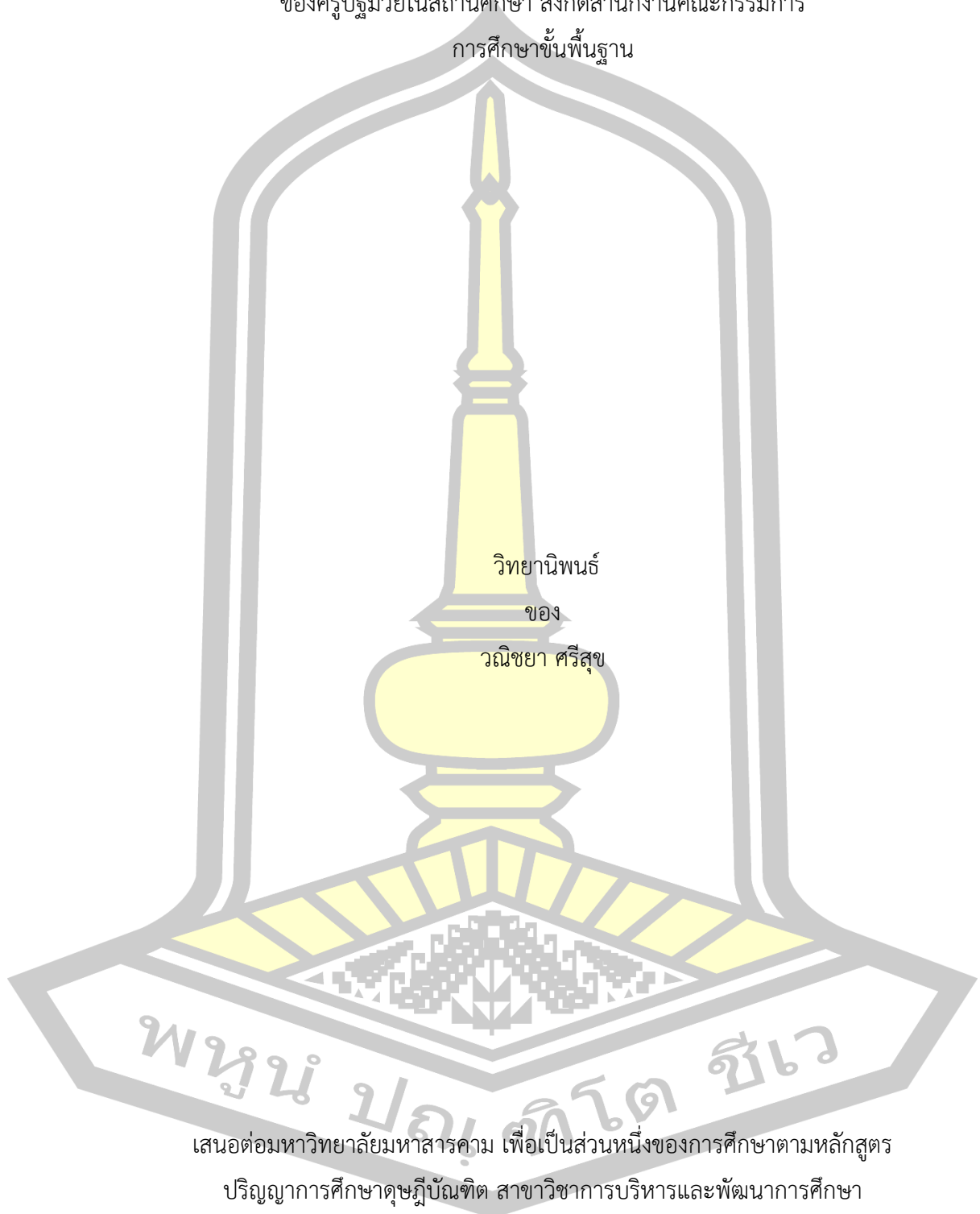
ของ

วนิชยา ศรีสุข

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา  
มีนาคม 2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ  
ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน

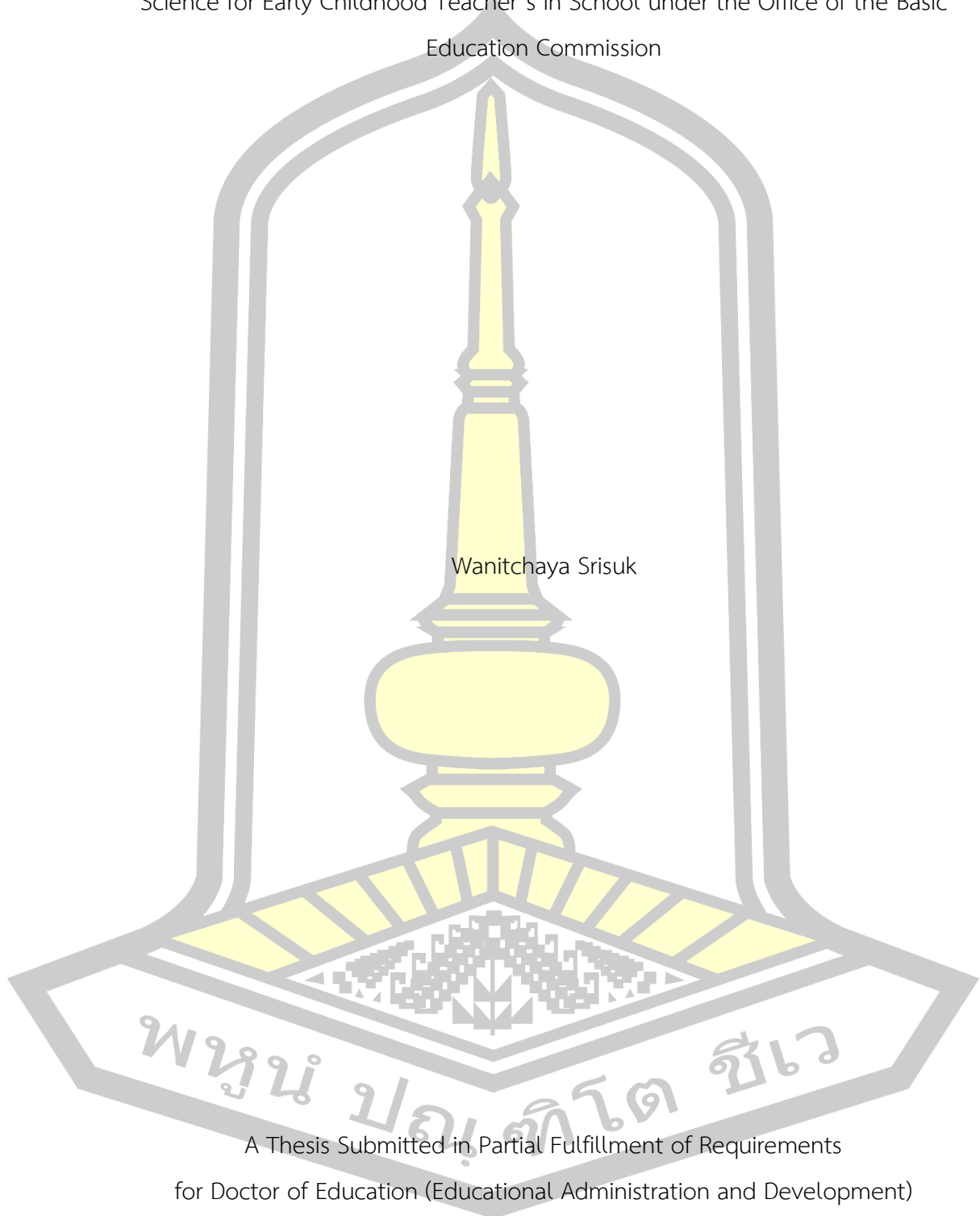


เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา

มีนาคม 2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Program to Enhance Competency in Organizing Learning Experiences Computational  
Science for Early Childhood Teacher's in School under the Office of the Basic  
Education Commission



Wanitchaya Srisuk

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements  
for Doctor of Education (Educational Administration and Development)

March 2025

Copyright of Mahasarakham University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนางสาววณิชยา ศรีสุข  
แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุष्ฎีบัณฑิต สาขาวิชา  
การบริหารและพัฒนการศึกษา ของมหาวิทาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ศ. ดร. วิทยา จันทร์ศิลา )

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รศ. ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ )

.....กรรมการ

(ผศ. ดร. ธัชชัย จิตรนันท์ )

.....กรรมการ

(อ. ดร. สุรเชต น้อยฤทธิ์ )

.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(รศ. ดร. ชีรศักดิ์ อุปไมยอริชัย )

มหาวิทาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญา การศึกษาดุष्ฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา ของมหาวิทาลัย  
มหาสารคาม

.....  
(รศ. ดร. ขวลิต ชูกำแพง )

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

.....  
(ศ. ดร. อนงค์ฤทธิ์ แข็งแรง )

ผู้รักษาการคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

<b>ชื่อเรื่อง</b>	โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน		
<b>ผู้วิจัย</b>	วณิชยา ศรีสุข		
<b>อาจารย์ที่ปรึกษา</b>	รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ		
<b>ปริญญา</b>	การศึกษาดุษฎีบัณฑิต	<b>สาขาวิชา</b>	การบริหารและพัฒนาการศึกษา
<b>มหาวิทยาลัย</b>	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	<b>ปีที่พิมพ์</b>	2568

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) สร้างและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ 3) ศึกษาผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นการวิจัยและพัฒนาโดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูปฐมวัยปฏิบัติหน้าที่สอนในระดับชั้นปฐมวัยในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 330 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน และกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน เลือกแบบเจาะจง ระยะที่ 2 พัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน เลือกแบบเจาะจง และระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ครูปฐมวัยในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นผู้ที่สมัครใจเข้าร่วมพัฒนา จำนวน 9 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสอบถามความเหมาะสมองค์ประกอบและตัวชี้วัด แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถามความเหมาะสมความ เป็นไปได้และความ เป็นประโยชน์แบบทดสอบวัดความรู้แบบประเมินสมรรถนะ แบบสัมภาษณ์เจตคติและแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า องค์ประกอบ ตัวชี้วัด สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 17 ตัวชี้วัด และแนวทางการพัฒนาโปรแกรมประกอบด้วย หลักการของโปรแกรม วัตถุประสงค์ของโปรแกรม เนื้อหาของโปรแกรม แนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม และการประเมินผลของโปรแกรม

2. ผลการสร้างและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า โปรแกรมมีองค์ประกอบดังนี้ 1) หลักการของโปรแกรม 2) วัตถุประสงค์ของโปรแกรม 3) เนื้อหาของโปรแกรม ประกอบด้วย 5 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบอัลกอริทึม หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ 4) แนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม โดยใช้หลักการพัฒนา 70: 20: 10 Learning Model และ 5) การประเมินผลของโปรแกรม ซึ่งผลการประเมินด้านความเหมาะสม ความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมอยู่ในระดับมากที่สุดในทุกด้าน

3. ศึกษาผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า คะแนนประเมินหลังการพัฒนาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 คิดเป็นร้อยละ 100 คะแนนประเมินโดยมีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด ครูมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้และนักเรียน และระดับความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : โปรแกรม, สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้, วิทยาการคำนวณ, ครูปฐมวัย

<b>TITLE</b>	Program to Enhance Competency in Organizing Learning Experiences Computational Science for Early Childhood Teacher's in School under the Office of the Basic Education Commission		
<b>AUTHOR</b>	Wanitchaya Srisuk		
<b>ADVISORS</b>	Associate Professor Suwat Julsuwan , Ed.D.		
<b>DEGREE</b>	Doctor of Education	<b>MAJOR</b>	Educational Administration and Development
<b>UNIVERSITY</b>	Maharakham University	<b>YEAR</b>	2025

#### ABSTRACT

This research aimed to: 1) study the components, indicators, and guidelines for enhancing the competence of computational learning experience of early childhood teachers in educational institutions under the Office of the Basic Education Commission, 2) create and develop a program to enhance the competence of computational learning experience of early childhood teachers in educational institutions under the Office of the Basic Education Commission, and 3) study the results of using the program to enhance the competence of computational learning experience of early childhood teachers in educational institutions under the Office of the Basic Education Commission. It is a research and development divided into 3 phases as follows: Phase 1: study the components, indicators, and guidelines for enhancing the competence of computational learning experience of early childhood teachers in educational institutions. The sample group consists of 330 early childhood teachers who teach at the early childhood level in primary schools under the Office of the Primary Educational Service Area in the Northeastern region. The multi-stage random sampling method was used, and the informants were 9 qualified persons who were purposively selected. Phase 2: develop a program to enhance the competence of computational learning experience of early childhood teachers in educational institutions. The informants were 9 qualified persons who

were purposively selected. Phase 3: Study the results of using the program to enhance the competency of organizing learning experiences in computational science for early childhood teachers in educational institutions. The target group consisted of early childhood teachers in primary schools under the Office of the Basic Education Commission who volunteered to participate in the development, totaling 9 people. The tools used were the questionnaire on the appropriateness of components and indicators, the interview form, the questionnaire on appropriateness, feasibility, and usefulness, the knowledge test and competency assessment form, the attitude interview form, and the satisfaction questionnaire. The statistics used were percentage, mean, and standard deviation.

#### Research Findings:

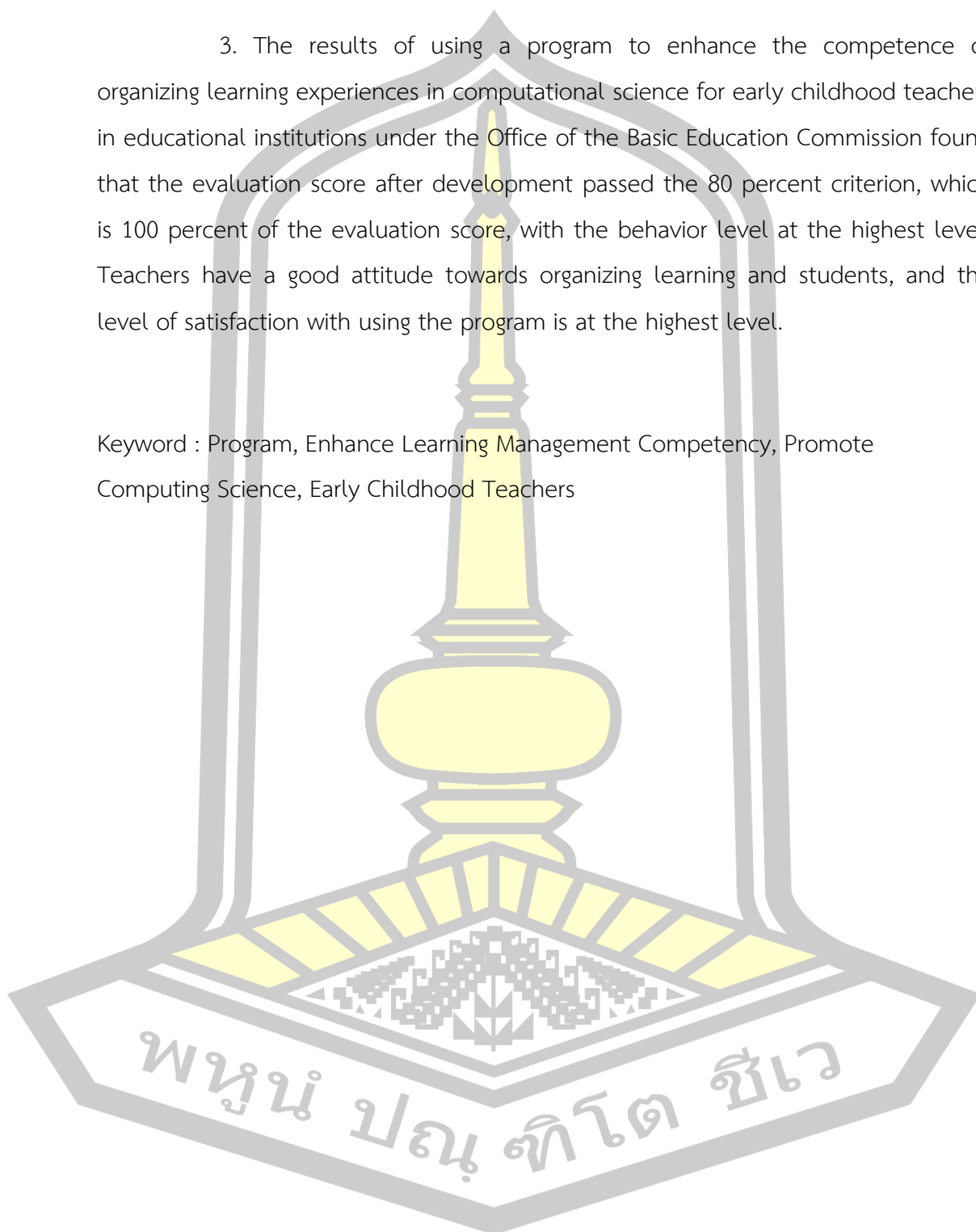
1. Study of the components, indicators, and guidelines for enhancing the competence of organizing learning experiences in computational science for early childhood teachers in educational institutions under the Office of the Basic Education Commission found that the components, indicators, and competence of organizing learning experiences in computational science for early childhood teachers in educational institutions consist of 5 components, 17 indicators, and guidelines for program development consisting of principles, objectives, content, development methods, and evaluation.

2. The development and creation of a program to enhance the competence of organizing learning experiences in computational science for early childhood teachers in educational institutions under the Office of the Basic Education Commission found that the program consisted of the following components: 1) principles 2) objectives 3) contents consisting of 5 learning units: Unit 1: Dividing a large problem into sub-problems/sub-tasks. Unit 2: Considering the form of the problem or the method of solving the problem. Unit 3: Considering the essence of the problem. Unit 4: Designing an algorithm. Unit 5: Programming without using a computer, 4) development methods using the 70: 20: 10 Learning Model development principle, and 5) Evaluation. The evaluation results of the program's

appropriateness, feasibility, and usefulness were at the highest level in all aspects.

3. The results of using a program to enhance the competence of organizing learning experiences in computational science for early childhood teachers in educational institutions under the Office of the Basic Education Commission found that the evaluation score after development passed the 80 percent criterion, which is 100 percent of the evaluation score, with the behavior level at the highest level. Teachers have a good attitude towards organizing learning and students, and the level of satisfaction with using the program is at the highest level.

Keyword : Program, Enhance Learning Management Competency, Promote Computing Science, Early Childhood Teachers



## กิตติกรรมประกาศ

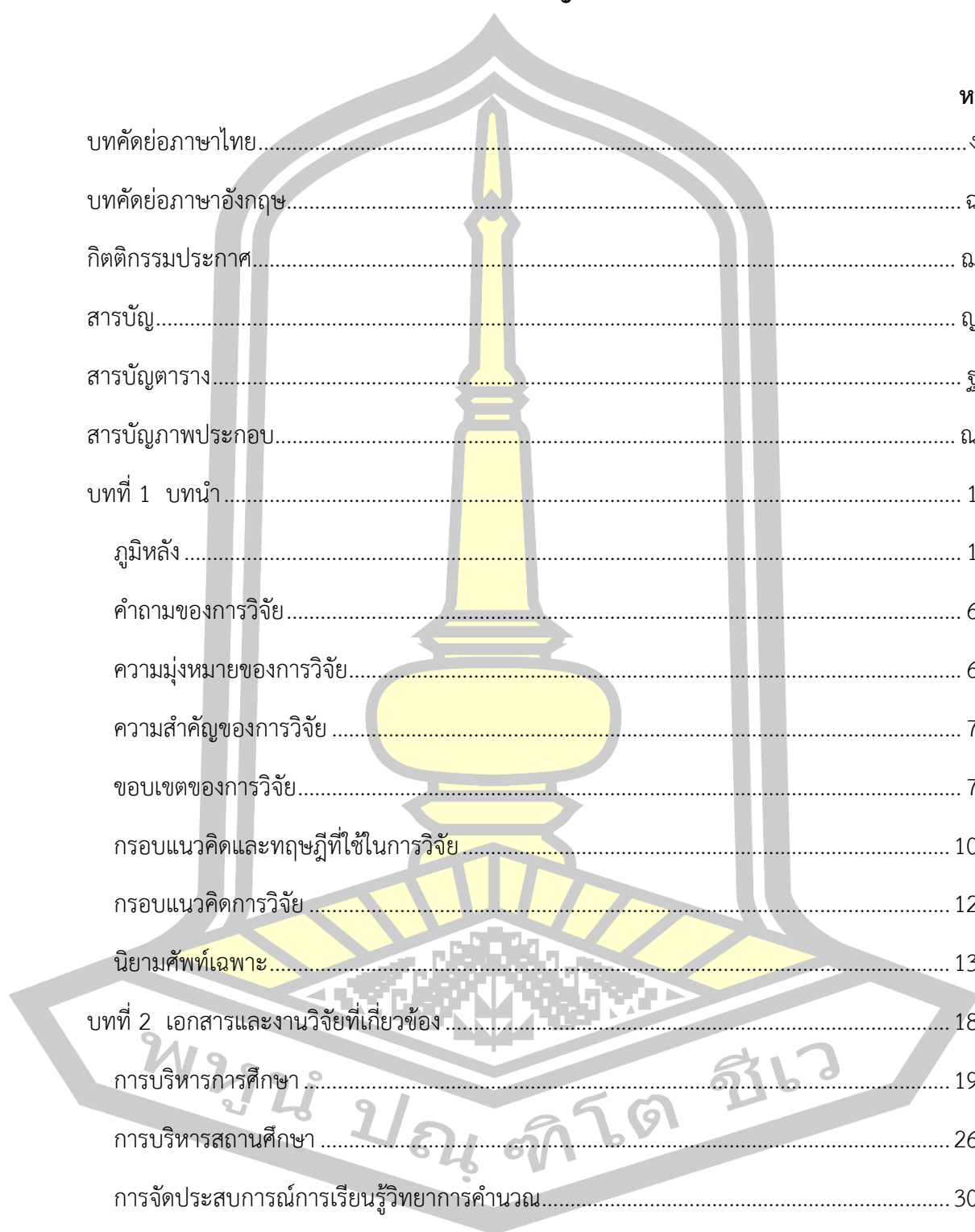
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่ได้กรุณาถ่ายทอดความรู้แนวคิด วิธีการ คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ยิ่ง ขอขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร.วิทยา จันทร์ศิลา ประธานสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรศักดิ์ อุปไมยอริชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัชชัย จิตรนันท์ และอาจารย์ ดร.สุรเชต น้อยฤทธิ์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์เป็นอย่างสูง ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะ และแนวทางในการแก้ไขให้วิทยานิพนธ์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น อีกทั้ง รองศาสตราจารย์ ดร.พชรวิทย์ จันทร์ศิริสิริ รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรา พุ่มพชาติ ดร.เทพกัญญา พรหมชาติแก้ว ดร.วิเศษ พลอาจทัน ดร.พรเพ็ญ ฤทธิลัน นางสาวศิวพร นิลสุข ผอ.ฉลาด ศรีจุลฮาด ดร.นริศ ภูอาราม และ ดร.เฉลิมพล สุปัญญาบุตร ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ในการประเมินความเหมาะสมองค์ประกอบและตัวชี้วัด จนโปรแกรมสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.กำปอง ภูจอมจิตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี ไสยวรรณ ดร.อิสระ กุลวุฒิ ดร.ประยูรภรณ์ บุ่งทอง นายนิคม ชากัน นางสุภัคร พุทธานุ และนางสาวกฤษมาตรี บุญไชยแสน ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ที่ได้ให้คำชี้แนะปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น รวมทั้งบุคคลที่ผู้วิจัยได้อ้างอิงทางวิชาการตามที่ปรากฏในบรรณานุกรม ตลอดจนคณะครูทุกท่านที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ นายนิวัฒน์ วิเศษนันท์ และนางอารุณ วิเศษนันท์ รวมถึงสมาชิกในครอบครัวทุกท่าน ที่ได้มอบโอกาสและการสนับสนุนด้านกำลังใจตลอดระยะเวลาการศึกษา นอกจากนี้ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านในสาขาการบริหารและพัฒนาการศึกษา ตลอดจนเพื่อนนิสิตร่วมสาขาที่ได้คอยให้กำลังใจและความช่วยเหลือเป็นอย่างดีเสมอมา และผู้มีอุปการะคุณทุกท่านที่มีได้กล่าวนามในที่นี้ ซึ่งได้ให้ความร่วมมือและสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี จึงขอขอบคุณทุกท่านเหล่านั้นไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย คุณค่าและประโยชน์ทั้งหลายที่ได้รับจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูทเวที แต่บิดา มารดา และบูรพาจารย์ที่เคยอบรม สั่งสอน ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

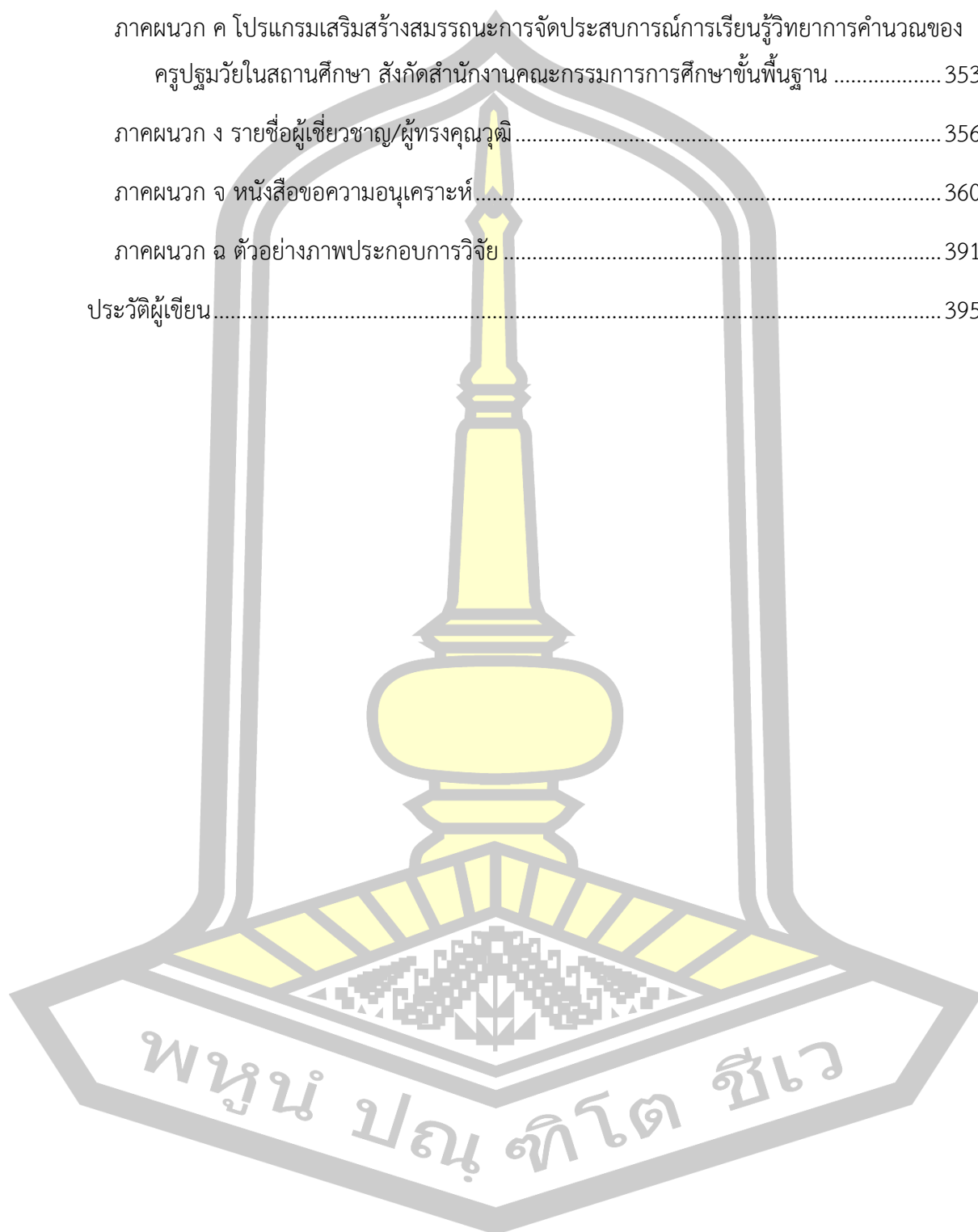
สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ญ
สารบัญตาราง.....	ฐ
สารบัญภาพประกอบ.....	ณ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
คำถามของการวิจัย.....	6
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	6
ความสำคัญของการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
กรอบแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย.....	10
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	12
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	13
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
การบริหารการศึกษา.....	19
การบริหารสถานศึกษา.....	26
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ.....	30
สมรรถนะและการเสริมสร้างสมรรถนะครู.....	59
แนวคิดหลักการพัฒนา 70: 20: 10.....	98



โปรแกรมและการพัฒนาโปรแกรม.....	107
การสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship).....	123
บริบทสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	129
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	132
งานวิจัยในประเทศ.....	132
งานวิจัยต่างประเทศ.....	141
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	146
ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา.....	148
ระยะที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการ คำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	159
ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา.....	163
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	170
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	170
ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	171
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	172
บทที่ 5 สรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	224
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	224
สรุปผล.....	224
อภิปรายผล.....	226
ข้อเสนอแนะ.....	229
บรรณานุกรม.....	231
ภาคผนวก.....	249
ภาคผนวก ก เครื่องมือเพื่อการวิจัย.....	250

ภาคผนวก ข คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	323
ภาคผนวก ค โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของ ครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน .....	353
ภาคผนวก ง รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ/ผู้ทรงคุณวุฒิ .....	356
ภาคผนวก จ หนังสือขอความอนุเคราะห์ .....	360
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างภาพประกอบการวิจัย .....	391
ประวัติผู้เขียน .....	395



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 การสังเคราะห์องค์ประกอบของของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ.....	37
ตาราง 2 สรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ .....	38
ตาราง 3 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย .....	42
ตาราง 4 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้รูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา .....	43
ตาราง 5 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา.....	44
ตาราง 6 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การออกแบบอัลกอริทึม.....	46
ตาราง 7 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การเขียนโค้ดแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์.....	47
ตาราง 8 การสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะ .....	68
ตาราง 9 สรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะ .....	69
ตาราง 10 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ด้านความรู้.....	71
ตาราง 11 สรุปการสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ด้านทักษะ .....	72
ตาราง 12 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้เจตคติ.....	74
ตาราง 13 การสังเคราะห์องค์ประกอบของวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู .....	86
ตาราง 14 สรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู .....	88
ตาราง 15 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การเรียนรู้จากการปฏิบัติ .....	91
ตาราง 16 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การเป็นพี่เลี้ยง.....	93
ตาราง 17 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ด้านการสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อ การจัดการเรียนรู้ (PLC).....	95
ตาราง 18 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การฝึกอบรม .....	96
ตาราง 19 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การพัฒนาตนเอง.....	98
ตาราง 20 การสังเคราะห์องค์ประกอบของหลักการพัฒนา 70: 20: 10 .....	102

ตาราง 21	สรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของหลักการพัฒนา 70: 20: 10.....	103
ตาราง 22	การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง .....	105
ตาราง 23	การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้หลักการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ .....	106
ตาราง 24	การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การพัฒนาตนเองจากการอบรม.....	107
ตาราง 25	การสังเคราะห์องค์ประกอบของโปรแกรม .....	111
ตาราง 26	สรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของโปรแกรม .....	113
ตาราง 27	การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ด้านหลักการของโปรแกรม.....	116
ตาราง 28	การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ด้านวัตถุประสงค์ของโปรแกรม .....	117
ตาราง 29	การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ด้านเนื้อหาของโปรแกรม.....	118
ตาราง 30	การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ด้านแนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม .....	120
ตาราง 31	การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ด้านการประเมินผลโปรแกรม.....	121
ตาราง 32	จำนวนเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา โรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวนตามกลุ่มจังหวัด ปี 2567	149
ตาราง 33	การสุ่มกลุ่มตัวอย่างเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน .....	152
ตาราง 34	การศึกษาองค์ประกอบ และตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการ คำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษาจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร ตำรา หนังสือ บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	172
ตาราง 35	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลพื้นฐาน.....	174
ตาราง 36	ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และค่าความโด่งของตัวชี้วัด .....	176
ตาราง 37	ค่า KMO and Bartlett's Test ของแบบสอบถามพฤติกรรมเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการ คำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา.....	178
ตาราง 38	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก .....	179
ตาราง 39	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง .....	182

ตาราง 40 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของ โมเดลการวัดองค์ประกอบและตัวชี้วัด).....	184
ตาราง 41 จำนวนและร้อยละของผู้ทรงคุณวุฒิ จำแนกตามข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์ .....	185
ตาราง 42 แนวทางการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครู ปฐมวัยในสถานศึกษา.....	194
ตาราง 43 จำนวนและร้อยละของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษา จำแนกตามข้อมูลทั่วไป .....	204
ตาราง 44 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็น ประโยชน์ของโปรแกรมสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยใน สถานศึกษา .....	205
ตาราง 45 ผลการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) ของโปรแกรมสมรรถนะการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา.....	211
ตาราง 46 จำนวนและร้อยละของครูผู้สอนปฐมวัย จำแนกตามความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา.....	221
ตาราง 47 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมที่แสดงออกก่อนและหลังจากที่เข้า ร่วมโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยใน สถานศึกษา .....	221
ตาราง 48 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของครูที่มีต่อโปรแกรม เสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา .....	222
ตาราง 49 ข้อเสนอแนะและปรับปรุงโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา.....	223
ตาราง 50 ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามเพื่อพัฒนา องค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยใน สถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน .....	324

## สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	12
ภาพประกอบ 2 องค์ประกอบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณ .....	40
ภาพประกอบ 3 องค์ประกอบของสมรรถนะ.....	70
ภาพประกอบ 4 องค์ประกอบของวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู.....	89
ภาพประกอบ 5 องค์ประกอบของหลักการพัฒนา 70: 20: 10.....	104
ภาพประกอบ 6 องค์ประกอบของโปรแกรม.....	115
ภาพประกอบ 7 ระยะเวลาวิจัย ขั้นตอนดำเนินการวิจัย และผลที่คาดหวัง .....	147
ภาพประกอบ 8 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของสมรรถนะการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา.....	183
ภาพประกอบ 9 (ร่าง) โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณ ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา .....	197
ภาพประกอบ 10 โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของ ครูปฐมวัยในสถานศึกษา.....	214



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

ในปัจจุบันการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการทำงาน การจัดการศึกษา การเรียนรู้ การใช้ชีวิตประจำวันให้มีประสิทธิภาพ และเพื่อเพิ่มความสะดวกสบายมากขึ้น และให้เท่าทันในการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ผ่านมามีแนวโน้มที่จะไม่เพียงพอต่อการดำเนินชีวิตในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล ซึ่งต้องมีพื้นฐานของความรู้และทักษะเพื่อส่งเสริมให้มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล นำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตจริงหรือพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ และใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการสร้างทักษะ สมรรถนะ หรือองค์ความรู้ให้เกิดขึ้นได้อย่างสร้างสรรค์ จากแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และ (ร่าง) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566 – 2570 (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565) ได้กล่าวถึงการที่จะช่วยระบุดึงสมรรถนะและการพัฒนาคน ทักษะที่จำเป็นของงานแต่ละอาชีพ ซึ่งเป็นสิ่งที่ภาคธุรกิจให้ความสำคัญมากกว่าคุณวุฒิทางการศึกษา จึงเป็นข้อจำกัดในการผลิตและยกระดับทักษะแรงงานให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและทิศทางการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศสู่ฐานนวัตกรรม ที่มีแนวโน้มความต้องการทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากยิ่งขึ้น อาทิ ความรอบรู้ด้านดิจิทัล การจัดการข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ โค้ดดิ้ง รวมไปถึงทักษะที่เทคโนโลยีไม่สามารถทดแทนได้โดยเฉพาะทักษะทางพฤติกรรม อาทิ ทักษะมนุษยสัมพันธ์ การคิดเชิงวิพากษ์ การทำงานเป็นทีม หรือความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้ทั้งความรู้และทักษะที่จำเป็นต้องใช้ในการดำรงชีวิตการประกอบอาชีพ และการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศท่ามกลางกระแสแห่งการเปลี่ยนแปลง) (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาโดยระบุไว้ใน หมวด 1 บททั่วไป ความมุ่งหมายของหลักการ มาตรา 9(4) ว่า ให้มีหลักการส่งเสริมมาตรฐานวิชาชีพครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาและการพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคคลทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง และได้กำหนดหลักการดำเนินการไว้ใน หมวด 7 ครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา มาตรา 52 ว่า ให้กระทรวงส่งเสริมให้มีระบบและกระบวนการผลิตพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา ให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง โดยการกำกับและประสานให้

สถาบันที่มีหน้าที่ผลิตและพัฒนาครู คณาจารย์ รวมทั้งบุคลากรทางการศึกษา ให้มีความพร้อมและมีความเข้มแข็งในการเตรียมบุคลากรใหม่และพัฒนาบุคลากรประจำการอย่างต่อเนื่อง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553) และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) มาตรา 47 ให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของการศึกษาขั้นพื้นฐาน และการศึกษาระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วย ระบบการประกันคุณภาพภายในและระบบการประกันคุณภาพภายนอก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564) นอกจากนี้ พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546 ได้บัญญัติมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ซึ่งเป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะและคุณภาพที่พึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นในการประกอบวิชาชีพครู โดยได้กำหนดให้ผู้ประกอบวิชาชีพต้องนำมาตรฐานวิชาชีพไปใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการประกอบวิชาชีพครูสภา ซึ่งได้กำหนดมาตรฐานไว้ 3 ด้าน คือ 1. มาตรฐานด้านความรู้และประสบการณ์ 2. มาตรฐานด้านการปฏิบัติงาน และ 3. มาตรฐานด้านการปฏิบัติตน การจัดการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งในมาตรฐานด้านการปฏิบัติตน และเพื่อให้ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาขอมือและเลื่อนวิทยฐานะ ทั้งนี้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดสมรรถนะครูไว้ 2 สมรรถนะ คือ สมรรถนะหลัก และสมรรถนะประจำสายงาน ซึ่งการจัดการเรียนรู้ก็เป็นหนึ่งในสมรรถนะประจำสายงาน สมรรถนะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานที่รับผิดชอบให้บรรลุตามความต้องการขององค์กร ปัจจุบันองค์กรต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศได้นำเอาสมรรถนะมาใช้ในการบริหารงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งงานด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (พชรวิทย์ จันทร์ศิริสิริ, 2554) เพื่อให้การผลิตและพัฒนาครู คณาจารย์ รวมทั้งบุคลากรทางการศึกษาเป็นไปตามเป้าหมาย สามารถนำความรู้ ความสามารถ ทักษะหรือสมรรถนะที่ได้รับการพัฒนาไปจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ สถานศึกษาได้รับการรับรองคุณภาพต่อไป

ทั้งนี้จากนโยบายที่สำคัญของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ในปี 2567 ที่กำหนดไว้ 10 ข้อ ที่เกี่ยวกับการจัดประสบการณ์วิทยาการคำนวณปฐมวัย พบว่า 1) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้มีการกำหนดให้บูรณาการวิทยาการคำนวณในหลักสูตรปฐมวัย โดยสอดแทรกในกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมสร้างสรรค์ กิจกรรมเสรี กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมกลางแจ้ง และกิจกรรมเกมการศึกษา (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2567) และไม่แยกเป็นสาระการเรียนรู้เฉพาะเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณอย่างเป็นธรรมชาติและเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2567) 2) กำหนดกรอบสมรรถนะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัยแบ่งตามช่วงอายุ 3-4 ปี 4-5 ปี และ 5-6 ปี เพื่อเป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์และประเมินพัฒนาการอย่างเหมาะสม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี, 2567) 3) มีการสนับสนุนการจัดประสบการณ์แบบ Unplugged Coding ที่ไม่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ แต่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณผ่านกิจกรรมการเล่น เกม นิทาน และการเคลื่อนไหว (กระทรวงศึกษาธิการ, 2567) ประกอบไปด้วยกิจกรรม 5 ประเภทหลัก ได้แก่ กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย กิจกรรมการเล่นเกมนกระดาน กิจกรรมการเล่นบทบาทสมมติ กิจกรรมการเล่ากับวัสดุจริง และกิจกรรมการเล่นกับนิทาน (กระทรวงศึกษาธิการ และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2567) 4) จัดทำแผนพัฒนาครุปฐมวัยให้มีความรู้และทักษะในการจัดประสบการณ์วิทยาการคำนวณ ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาครูแกนนำ และการสร้างเครือข่ายชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2567) โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับพื้นฐาน ระดับกลาง และระดับสูง และยังมีการจัดตั้งชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ออนไลน์ "CT for ECE Community" เพื่อให้ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันประสบการณ์ และร่วมพัฒนาแนวปฏิบัติที่ดี (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2567) 5) ส่งเสริมการผลิตและพัฒนาสื่อนวัตกรรมสำหรับการจัดประสบการณ์วิทยาการคำนวณในระดับปฐมวัย เช่น ชุดกิจกรรม บอร์ดเกม นิทาน บัตรภาพ และคู่มือครู (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2567) โดยได้พัฒนาเครื่องมือประเมินพัฒนาการด้านทักษะการคิดเชิงคำนวณ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล แบบบันทึกพัฒนาการรายหน่วยการเรียนรู้ แฟ้มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ เกณฑ์การประเมินพัฒนาการ แบบสัมภาษณ์และสนทนากับเด็ก และแนวทางการประเมินโดยใช้สถานการณ์จำลอง (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2567) 6) พัฒนาแนวทางและเครื่องมือประเมินพัฒนาการด้านทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย โดยเน้นการประเมินตามสภาพจริง การสังเกตพฤติกรรม และการจัดทำแฟ้มสะสมผลงาน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2567) 7) สนับสนุนการสร้างความร่วมมือระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครอง และชุมชนในการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย ผ่านกิจกรรมครอบครัว คู่มือผู้ปกครอง และเครือข่ายความร่วมมือ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2567) 8) ส่งเสริมการบูรณาการวิทยาการคำนวณกับแนวคิด STEAM Education (วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม ศิลปะ และคณิตศาสตร์) ในระดับปฐมวัย เพื่อพัฒนาทักษะรอบด้านอย่างสมดุล (สิริมา ภิญญอนันตพงษ์, 2564) 9) จัดตั้งโรงเรียนต้นแบบวิทยาการคำนวณปฐมวัยในทุกเขตพื้นที่การศึกษา เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ ศึกษาดูงาน และขยายผลการพัฒนาสู่โรงเรียนอื่น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2567) และ 10) สนับสนุนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านวิทยาการคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย โดยร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและหน่วยงานวิจัย เพื่อนำผลมาพัฒนาต่อยอดเป็นนโยบายระดับชาติ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2567)

การพัฒนาการคิดเชิงเหตุผลจึงเป็นสิ่งที่สำคัญเป็นอย่างมาก ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเป็นการแสดงออกในการอ้างอิงหลักฐานมาสนับสนุนเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง โดยสามารถ

อ้างหลักฐานและอธิบายหรือบอกความสัมพันธ์ระหว่างหลักฐานที่อ้างอิงกับข้อสรุปได้ (ประสิทธิ์ทองแจ่ม, 2561) ในการพัฒนาการคิดนั้นควรเริ่มตั้งแต่ในช่วงปฐมวัยช่วยให้เด็กได้พัฒนาสติปัญญาในอดีตที่ผ่านมา นักการศึกษาและนักจิตวิทยาประเมินค่าความสามารถทางสติปัญญาและการคิดของเด็กต่ำกว่าความเป็นจริง โดยมองว่าเด็กเด็กมีข้อจำกัดทางด้านสติปัญญา ไม่สามารถคิดสิ่งที่ซับซ้อนได้ ทำให้เด็กถูกละเลยการพัฒนาความสามารถเหล่านั้น แต่งานวิจัยในระยะต่อมาได้แสดงให้เห็นว่า เด็กมีความสามารถในการคิดเชิงตรรกะและเป็นเหตุเป็นผลตั้งแต่ช่วงปฐมวัย การคิดเชิงเหตุผลช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้ดีขึ้น ในการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยด้านการคิด เด็กจะได้ใช้ประสาทสัมผัสในการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ได้รู้จักคุณลักษณะของสิ่งต่าง ๆ อย่างรอบด้าน ได้เปรียบเทียบ ได้จำแนกความแตกต่าง (กันตวรรณ มีสมสาร, 2560) กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2560 ตามมาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ 10.2 มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้รับรู้ และเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคล และสื่อต่าง ๆ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กพัฒนาการใช้ภาษา จินตนาการความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การคิดเชิงเหตุผล การคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ที่เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ต่อไป (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ซึ่งผู้ที่จะสามารถจัดประสบการณ์พัฒนาผู้เรียนระดับปฐมวัยได้ดั้นนั้นย่อมเป็นครูผู้สอนระดับปฐมวัยหรือครูปฐมวัยนั่นเอง

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ (Computing Science) เป็นการเรียนรู้และการพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ การคิด แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้วิทยาการด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับเด็กปฐมวัยจะจัด ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Computing Science) เพื่อสร้างพื้นฐานการคิด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2563) โดยการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ การคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสาระสำคัญที่ควรเรียนรู้ ประกอบไปด้วย วิทยาการคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการรู้ดิจิทัล (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2559) โดยมีเป้าหมายที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียนดังนี้ 1. เพื่อใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ 2. เพื่อให้มีทักษะในการค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมิน จัดการ วิเคราะห์สังเคราะห์ และนำเสนอสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา 3. เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและ

การสื่อสาร ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ต่อตนเอง หรือสังคม 4. เพื่อใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) การจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณมีองค์ประกอบ ที่สำคัญ 2 ส่วน (เกศินี ศิริสุนทรไพบูลย์, 2566) อธิบายว่า ส่วนที่ 1 การคิดเชิงคำนวณ ซึ่งประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1.1 แบ่งปัญหาใหญ่ ออกเป็นปัญหา (Decomposition) 1.2 พิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern recognition) 1.3 พิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) 1.4 ออกแบบอัลกอริทึม (Algorithms) และส่วนที่ 2 คือ การเขียนโปรแกรมด้วยโค้ดดิ้ง (Coding) โดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ ครูปฐมวัยควรจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็กปฐมวัยได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองผ่านกิจวัตรประจำวัน การทำอาหารอย่างง่าย การฟังดนตรี การเคลื่อนไหวตามแบบ หรือ การเล่นเกมกระดานเพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์ที่เหมาะสมและเกิดทักษะที่พร้อมต่อการเติบโตในยุคดิจิทัลได้ต่อไป

โปรแกรมการพัฒนาเป็นแผนการจัดกิจกรรม ที่มีขั้นตอน กระบวนการ วิธีการพัฒนา อย่างชัดเจน โดยให้ความสำคัญกับผู้ที่จะพัฒนาได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ เพื่อสนองตอบ วัตถุประสงค์ของการพัฒนาที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับ Barr และ Keating (1990) กล่าวว่า โปรแกรม มีความหมายได้หลายอย่างขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล โดยทั่วไปคำว่าโปรแกรมใช้ใน 3 ความหมาย คือ 1. โปรแกรม หมายถึง หน่วย (Units) ที่จัดขึ้นเพื่อทำกิจกรรมพิเศษหรือให้บริการความต้องการของ สถาบันหรือบุคคล 2. โปรแกรม หมายถึง ลำดับการปฏิบัติตามที่วางแผนไว้ (Series of Planned Intervention) เพื่อวัตถุประสงค์โดยเฉพาะสำหรับกลุ่มเป้าหมายโดยเฉพาะ 3. โปรแกรม หมายถึง กิจกรรมที่วางแผนไว้ (Planned Activity) เพื่อเป้าหมายโดยเฉพาะ การพัฒนาโปรแกรมมี ขั้นตอน 1 การวิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรม (Analyze the Training Need) เมื่อมีการ พัฒนาโปรแกรมอบรมเพื่อพัฒนางาน ต้องคำนึงถึง อะไรคือความรู้ อะไรคือทักษะและทัศนคติ ของผู้รับการอบรมที่จะทำให้โปรแกรมการอบรมมีความสมบูรณ์ และให้สามารถเชื่อมโยงช่องว่าง ระหว่างผู้รับการอบรม ขั้นตอน 2 การออกแบบโปรแกรมการอบรม (Design the Training Program) โดยจะต้องออกแบบให้อยู่บนพื้นฐานซึ่งเป็นผลจากขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอน 3 การพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรม (Develop the Training Program) ในขั้นตอนการพัฒนาเป็นการ ใช้วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายและวัสดุอื่น ๆ ที่สร้างขึ้นใน ระหว่างขั้นตอนการออกแบบเพื่อพัฒนา โปรแกรมการฝึกอบรม ขั้นตอน 4 การใช้โปรแกรมการฝึกอบรม (Implement the Training Program) ขั้นตอนการการนำโปรแกรมไปใช้ และขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลโปรแกรมการฝึกอบรม (Evaluate the Training Program) ขั้นตอนการประเมินผลเป็นขั้นตอนที่จะสามารถตรวจสอบว่า ผู้รับการฝึกอบรมได้รับความรู้ทักษะหรือทัศนคติ ตามที่ระบุเป้าหมายไว้ในขั้นตอนของ

การวิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรม โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับในระหว่างขั้นตอนการประเมินผล (Barrett, Barrett และ Davies, 2013)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะเป็น ครูผู้สอนในระดับปฐมวัย ซึ่งมีบทบาทและมีภาระหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ จึงสนใจที่จะทำการวิจัย เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการ คำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มีความเหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการของครูปฐมวัยในสถานศึกษาและสถานศึกษา เพื่อให้ครูปฐมวัย มีรูปแบบหรือแนวคิดใหม่ ๆ ที่จะสร้างสรรค์ประยุกต์ใช้ให้เกิดการพัฒนาผู้เรียน พัฒนางานด้านการ จัดการเรียนรู้หรือจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลง ของสังคมไทยและสังคมโลกต่อไป

#### คำถามของการวิจัย

1. องค์ประกอบและตัวชี้วัดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัย ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานประกอบด้วยอะไรบ้าง
2. โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครู ปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นอย่างไร
3. ผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการ คำนวณ ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นอย่างไร

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อสร้างและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. เพื่อศึกษาผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

## ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาชั้นพื้นฐานตลอดจนบุคลากรทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ดังนี้

1. ได้องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. ได้วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. ได้โปรแกรมที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
4. สถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้โปรแกรมที่ใช้เสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย อย่างมีประสิทธิภาพ

## ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยตามวิธีดำเนินการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

### 1. ขอบเขตของเนื้อหา

#### 1.1 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ

ผู้วิจัยได้ศึกษาองค์ประกอบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ จากนักวิชาการต่าง ๆ และนำมาสังเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า มี 5 องค์ประกอบ ดังนี้

- 1) การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย
- 2) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา
- 3) การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา
- 4) การออกแบบอัลกอริทึม และ
- 5) การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์

## 1.2 สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จากนักวิชาการต่าง ๆ และนำมาสังเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า มี 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ความรู้ (Knowledge) 2) ทักษะ (Skill) และ 3) เจตคติ (Attitude)

## 1.3 หลักการพัฒนาสมรรถนะครู

ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์หลักการพัฒนาสมรรถนะครู 70 : 20 : 10 พบว่าการพัฒนาออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ 1) การเรียนรู้จากประสบการณ์ 70% (Learn by Experience) 2) การเรียนรู้จากผู้อื่น 20% (Learn by Others) และ 3) การเรียนรู้จากหลักสูตร 10% (Learn by Courses)

## 1.4 วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู

ผู้วิจัยได้ศึกษาองค์ประกอบของวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครูจากนักวิชาการต่าง ๆ และนำมาสังเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า มี 5 องค์ประกอบ ผลการศึกษาหลักการพัฒนาสมรรถนะครู จากนักวิชาการต่าง ๆ พบว่าหลักการพัฒนาสมรรถนะครู ประกอบด้วย 5 วิธีการ ดังนี้ 1) การเรียนรู้จากการปฏิบัติ 2) การเป็นพี่เลี้ยง 3) การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือเพื่อการจัดการเรียนรู้ (PLC) 4) การฝึกอบรม และ 5) การพัฒนาตนเอง

## 2. ขอบเขตแหล่งข้อมูล

2.1.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยากรคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

2.1.1.1 ประชากร คือ ครูปฐมวัยในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 26,765 โรงเรียนละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 26,766 คน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2567)

2.1.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูปฐมวัยในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 330 คน

2.1.2 การประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยากรคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.1.2.1 ประชากร คือ คณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา จังหวัด และผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 9 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อศึกษาแนวทางโปรแกรมฯ

ระยะที่ 2 การสร้างและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

### 1. ขอบเขตของเนื้อหา

#### 1.1 องค์ประกอบของโปรแกรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาองค์ประกอบของโปรแกรมจากนักวิชาการต่าง ๆ และนำมา  
สังเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า มี 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา  
4) วิธีการพัฒนา และ 5) การวัดและประเมินผล

#### 1.2 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมจากนักวิชาการต่าง ๆ และนำมา  
วิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า มี 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทาง  
การเสริมสร้างสมรรถนะ 2) สร้างและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะ และ 3) ศึกษาผลการใช้  
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะ

### 2. ขอบเขตแหล่งข้อมูล

2.1 ประชากร คือ คณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาจังหวัด  
และผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 9 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)  
เพื่อศึกษาแนวทางโปรแกรมฯ โดยใช้การสัมภาษณ์กลุ่มอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship)

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน

### 1. ขอบเขตของเนื้อหา

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ  
ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา กับกลุ่มเป้าหมายผ่านการประเมินแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ  
แบบประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ แบบวัดเจตคติ และแบบประเมินความพึงพอใจ

### 2. ขอบเขตแหล่งข้อมูล

2.1 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ครูปฐมวัย โรงเรียนประถมศึกษา โรงเรียนอนุบาล  
กาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ได้มาโดยใช้วิธีการการเลือกแบบ  
เจาะจง (Purposive sampling) หรือเป็นผู้ที่สมัครใจเข้าร่วมพัฒนา จำนวน 9 คน

## กรอบแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยจากนักวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การคิดเชิงเหตุผล หลักการพัฒนาสมรรถนะครู หลักการพัฒนาสมรรถนะครู วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู องค์ประกอบของโปรแกรม และขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม เพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

### 1. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ

ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณจากนักวิชาการต่าง ๆ พบว่ามี 5 องค์ประกอบ คือ 1. การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย 2. การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา 3. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา 4. การออกแบบอัลกอริทึม 5. การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560; เกศฉวี ศิริสุนทรไพบุลย์, 2566; โชติมา วัฒนะ, 2562; วรินศิญา พงษ์เกษ, 2563; เทพกัญญา พรหมชาติแก้ว, 2563; Ceathernu, 2556)

### 2. สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

ผลการศึกษาสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลจากนักวิชาการต่าง ๆ พบว่าประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้ 1. ความรู้ (Knowledge) 2. ทักษะ (Skill) และ 3. เจตคติ (Attitude) (ชูชัย สมितिไกร, 2552; สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2553; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553; พชรวิทย์ จันทร์ศิริสิริ, 2554; สุรชัย พรหมพันธ์, 2554; Good, 1973; Spencer และ Spencer, 1993; Scott, 1998)

### 3. หลักการพัฒนาสมรรถนะครู

ผลการศึกษาหลักการพัฒนาสมรรถนะครู จากนักวิชาการต่าง ๆ พบว่า หลักการพัฒนาสมรรถนะครู ประกอบด้วย องค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1. ร้อยละ 70 คือ อัตราส่วนของการเรียนรู้จากการปฏิบัติ 2. ร้อยละ 20 คือ อัตราส่วนของการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ 3. ร้อยละ 10 คือ อัตราส่วนของการพัฒนาตนเองจากการอบรมหรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง (อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์, 2559; Lombardo และ Eichinger, 1996; O'Driscoll, 2015)

### 4. วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู

ผลการศึกษาหลักการพัฒนาสมรรถนะครู จากนักวิชาการต่าง ๆ พบว่า หลักการพัฒนาสมรรถนะครู ประกอบด้วย 5 วิธีการ ดังนี้ 1. การเรียนรู้จากการปฏิบัติ 2. การเป็นพี่เลี้ยง

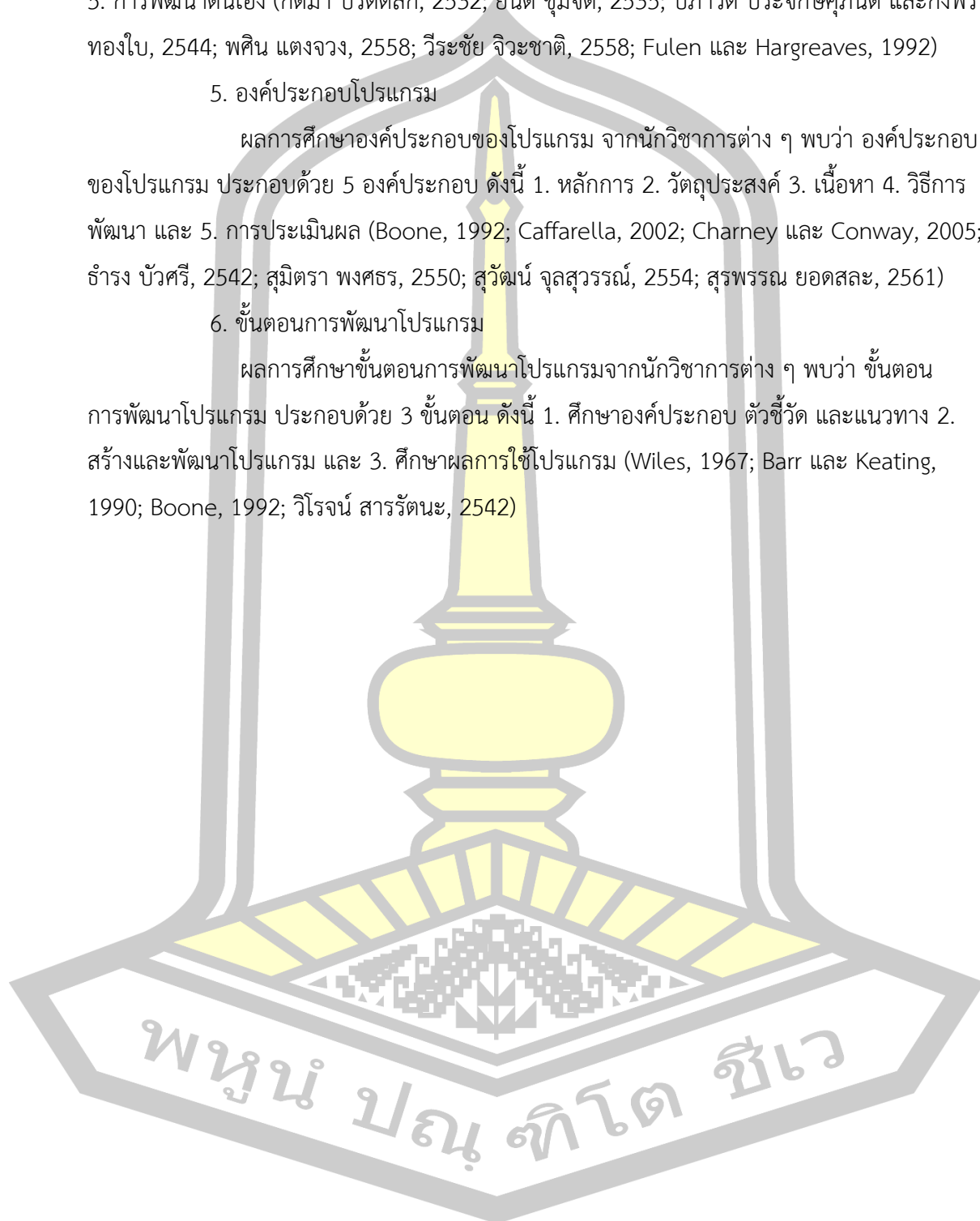
3. การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือเพื่อการจัดการเรียนรู้ (PLC) 4. การฝึกอบรม  
5. การพัฒนาตนเอง (กิติมา ปรีดีติลล, 2532; ยนต์ ชุ่มจิต, 2535; ปภาวดี ประจักษ์ศุภานิติ และกิ่งพร ทองใบ, 2544; พศิน แดงจวง, 2558; วีระชัย จีวะชาติ, 2558; Fulen และ Hargreaves, 1992)

#### 5. องค์ประกอบโปรแกรม

ผลการศึกษ้องค์ประกอบของโปรแกรม จากนักวิชาการต่าง ๆ พบว่า องค์ประกอบของโปรแกรม ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1. หลักการ 2. วัตถุประสงค์ 3. เนื้อหา 4. วิธีการพัฒนา และ 5. การประเมินผล (Boone, 1992; Caffarella, 2002; Charney และ Conway, 2005; อ่าง บัวศรี, 2542; สุมิตรา พงศธร, 2550; สุวัฒน์ จุลสุวรรณ, 2554; สุรพรรณ ยอดสละ, 2561)

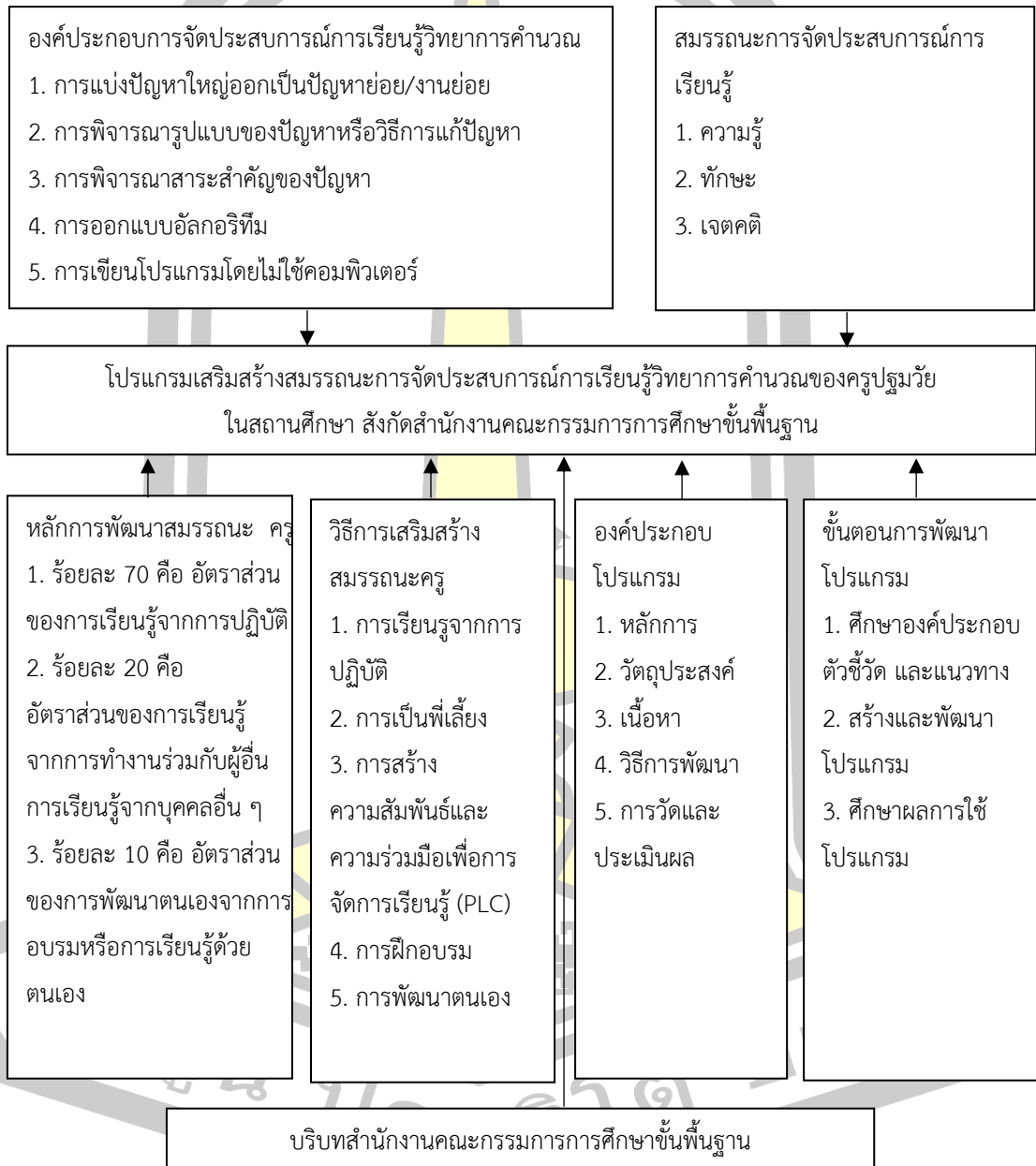
#### 6. ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม

ผลการศึกษาขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมจากนักวิชาการต่าง ๆ พบว่า ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1. ศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทาง 2. สร้างและพัฒนาโปรแกรม และ 3. ศึกษาผลการใช้โปรแกรม (Wiles, 1967; Barr และ Keating, 1990; Boone, 1992; วิโรจน์ สารรัตน์, 2542)



## กรอบแนวคิดการวิจัย

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยากรคํานวณของครู  
ปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. โปรแกรมสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย หมายถึง การออกแบบวิธีการที่ใช้ในการเสริมสร้างสมรรถนะสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 หลักการของโปรแกรม หมายถึง ความเหมาะสมของกิจกรรม จะต้อง ประกอบไปด้วยกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด เป็นสื่อประสม ตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และการได้เรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรม ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้

องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ของโปรแกรม หมายถึง กระบวนการที่กำหนดให้ผู้สอน จัดสถานการณ์สภาพการณ์หรือกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับ ผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ และสามารถนำประสบการณ์ การเรียนรู้ไปใช้ได้

องค์ประกอบที่ 3 เนื้อหาของโปรแกรม หมายถึง เป็นข้อมูลความรู้ หรือสิ่งอันเป็นสาระ ที่ได้ถูกเลือกสรร ซึ่งเมื่อนำมาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมไปตามจุดหมายที่กำหนด

องค์ประกอบที่ 4 แนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม หมายถึง เป็นการพัฒนาพัฒนา กระบวนการทำงานของระบบอย่างมีขั้นตอน และจะต้องมีการเขียนที่ถูกหลักไวยากรณ์ เพื่อสามารถ สั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงานในสิ่งที่ต้องการตรงความวัตถุประสงค์ และเกิดความน่าเชื่อถือ

องค์ประกอบที่ 5 การประเมินผลโปรแกรม หมายถึง กระบวนการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปข้อมูลของสิ่งใด สิ่งหนึ่ง เพื่อใช้ในการพิจารณาคูณค่า

2. สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ หมายถึง ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่คนมีอยู่และ สามารถนำมาเชื่อมโยงกันออกมาเป็นองค์ความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ได้ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

2.1 ทักษะ (Skill) หมายถึง กลไกหรือการกระทำที่ได้มีการใช้ความสามารถพิเศษ หรือ ความชำนาญเฉพาะตัว เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์อย่างหนึ่งอย่างใด

2.2 ความรู้ (Knowledge) หมายถึง สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติและทักษะความเข้าใจหรือสารสนเทศที่ได้รับมา จากประสบการณ์ สิ่งที่ได้รับมาจากการได้ยิน ได้ฟัง การคิดหรือการปฏิบัติ และเป็นพฤติกรรมและ สถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเน้นการจำ ไม่ว่าจะเป็นการระลึกถึงหรือระลึกได้ก็ตาม เป็นสภาพการณ์ที่

เกิดขึ้นสืบเนื่องมาจากการเรียนรู้ โดยเริ่มต้นจากการรวบรวมสาระต่าง ๆ จนกระทั่งพัฒนาไปสู่ขั้นที่มีความรู้สึกลับซับซ้อนยิ่งขึ้น โดยความรู้นี้อาจแยกออกเป็นความรู้เฉพาะสิ่ง และความรู้เรื่องสากล

2.3 เจตคติ (Attitude) หมายถึง ความคิดเห็นของบุคคลเกี่ยวกับคุณค่าของตนเอง ความรู้สึกมั่นใจในตนเอง และการประเมินค่าบุคลิกภาพของตนโดยไม่รวมลักษณะของด้านร่างกาย และความสัมพันธ์กับผู้อื่น

3. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ หมายถึง การเรียนรู้และการพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ การคิด แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้วิทยาการด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับเด็กปฐมวัยจะจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ แบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Computing Science) เพื่อสร้างพื้นฐานการคิด 5 องค์ประกอบ ดังนี้

3.1 การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย (Decomposition) หมายถึง พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการแยกและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจัดประสบการณ์ หรือการปฏิบัติงานที่ซับซ้อนออกเป็นส่วนย่อย ๆ ให้สามารถจัดการได้ง่ายขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ การวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหานั้น ๆ ทำได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.2 การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition) หมายถึง พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการสังเกต การพิจารณา ระบุและจำแนกรูปแบบ แนวทางในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์แบบเชื่อมโยงในการจัดประสบการณ์หรือการปฏิบัติงาน ที่ใช้ในการส่งเสริมพัฒนาการ การเรียนรู้ และทักษะของเด็กในระดับปฐมวัย

3.3 การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) หมายถึง พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการสังเคราะห์ปัญหา การพิจารณาละเอียดที่ซับซ้อน เน้นรายละเอียด องค์ประกอบหลักหรือสาระสำคัญที่เกี่ยวข้อง การเชื่อมโยงปัญหากับการแก้ไขปัญหาในการจัด ประสบการณ์หรือการปฏิบัติงานที่ใช้ในการส่งเสริมพัฒนาการ การเรียนรู้ และทักษะของเด็กในระดับ ปฐมวัยให้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทรัพยากรแก้ปัญหายอย่างคุ้มค่า

3.4 การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) หมายถึง พฤติกรรมที่บ่งบอกถึง ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการพิจารณาปัญหาจากการจัดประสบการณ์หรือ การปฏิบัติงาน เพื่อหาแนวทางและ ออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหายอย่างเป็นระบบ รวมถึง การประมวลผลข้อมูลเพื่อปรับปรุง การแก้ปัญหาให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง มีความชัดเจน และมี ประสิทธิภาพ

3.5 การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) หมายถึง พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการจัดประสบการณ์ให้เด็กมีแนวคิดพื้นฐานของการเขียน

โปรแกรม (Coding) โดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ดิจิทัลใด ๆ แต่เน้นการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมประจำวัน กิจกรรมที่สนใจ สนุกสนาน และเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กในช่วงปฐมวัย

4. วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู หมายถึง การเพิ่มประสิทธิภาพในด้านทักษะ ด้านความรู้ ความชำนาญในการจัดการเรียนรู้ของครู เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ซึ่งการเสริมสร้างครูให้มีประสิทธิภาพ ต้องเป็นไปตามความต้องการของครู แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อการศึกษาของนักเรียน ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

4.1 การเรียนรู้จากการปฏิบัติ หมายถึง เป็นการวัดผลการปฏิบัติงานของบุคคล ในด้านต่าง ๆ ตามเกณฑ์มาตรฐานและวัตถุประสงค์ตามที่องค์กรกำหนดไว้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ ในการปฏิบัติงาน

4.2 การเป็นพี่เลี้ยง หมายถึง การบริหารหลักสูตร/การจัดการเรียนรู้/ชั้นเรียน เป็นการบริหารงานที่มีขอบข่ายกว้างขวางครอบคลุมหลายมิติ เกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่าย และต้องอาศัยองค์ประกอบ ปัจจัยเกื้อหนุนต่าง ๆ มากมาย เปรียบเสมือนการบริหารกิจกรรมทุกชนิด ในโรงเรียนที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุง พัฒนาการเรียนการสอนให้ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพสูงสุด

4.3 การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ (PLC) หมายถึง การติดต่อสื่อสารระหว่างโรงเรียนกับชุมชน เพื่อร่วมมือและช่วยเหลือในการพัฒนาโรงเรียน และชุมชน ให้มีความเข้มแข็ง และเจริญก้าวหน้า โดยใช้แหล่งทรัพยากรซึ่งกันและกัน เพื่อก่อให้เกิด ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ รวมทั้งการสานสัมพันธ์อันดีให้เกิดขึ้นระหว่างบุคลากรภายในโรงเรียนและ ประชาชนในชุมชน

4.4 การฝึกอบรม หมายถึง การจัดการและพัฒนาระบบการเรียนรู้และกิจการ การเรียนรู้ที่มีระบบในรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งมีการฝึก เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เพื่อเพิ่มพูนทักษะ ประสิทธิภาพ ความสามารถ เจตคติ และสร้างความพร้อม ในการทำงานและดำรงชีวิตได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

4.5 การพัฒนาตนเอง หมายถึง การที่บุคคลสร้างหรือพัฒนาดตนเองตาม ภาระบบการ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้บุคคลนั้นมีศักยภาพ ความรู้ ความสามารถ เพื่อความเจริญก้าวหน้าในสิ่ง ที่ตนเอง สังคม และองค์กรคาดหวังไว้

5. หลักการพัฒนา 70: 20: 10 หมายถึง หลักการพัฒนามุ่งเน้นการปฏิบัติงานจริงในองค์กร เป็นการเรียนรู้จากผู้ที่มีพร้อมจะให้ข้อมูลป้อนกลับและคำแนะนำ เพื่อการพัฒนา และการอบรมพัฒนา เพื่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลเป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการ โดยหลักการพัฒนาศักยภาพบุคลากรในองค์กรอย่างมี ประสิทธิภาพประกอบด้วย ดังนี้

5.1 ร้อยละ 70 หมายถึง อัตราส่วนของการเรียนรู้จากการปฏิบัติ หมายถึง แนวคิด การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์การทำงาน (Learning by Job Experience) ที่เน้นการเรียนรู้

แบบผู้ใหญ่ เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการ มุ่งเน้นการเรียนรู้จากการมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นด้วยการติดตาม การเฝ้าดูผู้อื่นในการปฏิบัติงานจริง เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ รวมทั้งเรียนรู้จากการทดลองปฏิบัติ ได้สัมผัสของจริงในพื้นที่ทำงานจริง ทำให้ผู้เรียนรู้เกิดการรับรู้อย่างรวดเร็ว

5.2 ร้อยละ 20 หมายถึง อัตราส่วนของการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นแนวทางการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลต่าง ๆ ที่ทำงานอยู่รอบตัวเราผ่านกระบวนการพูดคุย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประสบการณ์เป็นการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ ดังนั้น จึงเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากผู้อื่นที่ล้อมรอบตัวเรา การเรียนรู้แบบนี้มีความสำคัญและประโยชน์ต่อพนักงานโดยตรง ทำให้เกิดการรับรู้หรือมุมมองใหม่ ๆ นำไปสู่การปรับปรุงผลงานหรือทำให้เกิดผลงานใหม่ ๆ จากการนำไปเชื่อมโยงกับการเรียนรู้จากประสบการณ์

5.3 ร้อยละ 10 หมายถึง อัตราส่วนของการพัฒนาตนเองจากการอบรมหรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นแนวทางการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่แบบเป็นทางการที่เน้นการเรียนรู้จากโปรแกรมหรือหลักสูตรที่จัดขึ้นโดยมุ่งเน้นการกำหนดหัวข้อเนื้อหา หลักสูตรและรูปแบบที่ชัดเจน แบบเฉพาะเจาะจงไว้ล่วงหน้าแล้ว มุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ความเข้าใจต่อทฤษฎี แนวคิดหลักการของเรื่องใดเรื่องหนึ่งผ่านการฝึกอบรมทั้งภายในและภายนอกองค์การ

6. องค์ประกอบของโปรแกรม หมายถึง แผนหรือกิจกรรมที่มีการวางแผนไว้อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนในการพัฒนาที่ออกแบบมาจากการนำเอาองค์ประกอบที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กับหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้ได้ตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมาย ภายใต้บริบทของการพัฒนาในแต่ละองค์กรเพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ในโปรแกรม ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

6.1 หลักการ หมายถึง ความเหมาะสมของกิจกรรม จะต้องประกอบไปด้วยกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด เป็นสื่อประสมตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และการได้เรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรม ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้

6.2 วัตถุประสงค์ หมายถึง กระบวนการที่กำหนดให้ผู้สอนจัดสถานการณ์สภาพการณ์หรือกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ และสามารถนำประสบการณ์การเรียนรู้นั้นไปใช้ได้

6.3 เนื้อหา หมายถึง เป็นข้อมูลความรู้ หรือสิ่งอันเป็นสาระที่ได้ถูกเลือกสรร ซึ่งเมื่อนำมาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดหมายที่กำหนด

6.4 วิธีการพัฒนา หมายถึง การพัฒนาพัฒนากระบวนการทำงานของระบบอย่างมีขั้นตอน และจะต้องมีการเขียนที่ถูกต้องหลักไวยากรณ์ เพื่อสามารถสั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงานในสิ่งที่ต้องการตรงความวัตถุประสงค์ และเกิดความน่าเชื่อถือ

6.5 การประเมินผล หมายถึง การตีความ สรุปและประเมินผล เป็นการประเมินผล หมายถึง กระบวนการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปข้อมูลของสิ่งใด สิ่งหนึ่ง เพื่อใช้ในการพิจารณาคุณค่า โดยวิธีดำเนินการต้องมีหลักเกณฑ์น่าเชื่อถือ

7. การพัฒนาโปรแกรม หมายถึง รายละเอียดหรือขั้นตอนการพัฒนาสมรรถนะครู ปรุ้มวัยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ประกอบด้วย 1) ชั้นการศึกษาองค์ประกอบตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครู ปรุ้มวัยในสถานศึกษา 2) การสร้างและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครู ปรุ้มวัยในสถานศึกษา 3) ชั้นการศึกษาผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครู ปรุ้มวัยในสถานศึกษา

8. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน หมายถึง โรงเรียนประถมศึกษาที่มีการจัดการศึกษาระดับปฐมวัย ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหน่วยงานส่วนกลางประจำภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศแบ่งเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จำนวน 183 เขตพื้นที่

9. ครูปฐมวัย หมายถึง ข้าราชการครู ปฏิบัติหน้าที่สอนในระดับชั้นปฐมวัยในโรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2567



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการ  
คำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยได้  
ศึกษา ค้นคว้าเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนการวิจัยครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

1. การบริหารการศึกษา
  - 1.1 ความหมายของการบริหารการศึกษา
  - 1.2 ความสำคัญของการบริหารการศึกษา
  - 1.3 กระบวนการบริหารการศึกษา
  - 1.4 แนวทางการบริหารจัดการศึกษา
2. การบริหารสถานศึกษา
  - 2.1 ความหมายของการบริหารสถานศึกษา
  - 2.2 ความสำคัญของการบริหารสถานศึกษา
  - 2.3 หลักการบริหารสถานศึกษา
3. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ
  - 3.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ
  - 3.2 ความสำคัญของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ
  - 3.3 องค์ประกอบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ
  - 3.4 หลักการของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ
  - 3.5 แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ
  - 3.6 ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ
  - 3.7 กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ
  - 3.8 ข้อดี/ข้อจำกัดของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ
  - 3.9 การวัดและประเมินผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ
4. สมรรถนะและการเสริมสร้างสมรรถนะครู
  - 4.1 ความหมายของสมรรถนะ
  - 4.2 ความสำคัญของสมรรถนะ
  - 4.3 ประเภทของสมรรถนะ
  - 4.4 องค์ประกอบของสมรรถนะ

- 4.5 วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู
5. แนวคิดหลักการพัฒนา 70: 20: 10
  - 5.1 ความหมายหลักการพัฒนา 70: 20: 10
  - 5.2 ความสำคัญของหลักการพัฒนา 70: 20: 10
  - 5.3 องค์ประกอบหลักการพัฒนา 70: 20: 10
6. โปรแกรมและการพัฒนาโปรแกรม
  - 6.1 ความหมายของโปรแกรม
  - 6.2 องค์ประกอบของโปรแกรม
  - 6.3 การพัฒนาโปรแกรม
7. การสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship)
  - 7.1 ความหมายของการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ
  - 7.2 แนวคิดเกี่ยวกับการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ
  - 7.3 ความแตกต่างระหว่างการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญกับการสนทนากลุ่ม
  - 7.4 วิธีการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ
  - 7.5 ข้อจำกัดในการการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ
8. บริบทสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 9.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

#### การบริหารการศึกษา

##### 1. ความหมายของการบริหารการศึกษา

ได้มีนักวิชาการหลายท่านให้ความหมายของการบริหารการศึกษา ไว้ดังนี้  
 Terry (1968) ได้ให้ความหมายของการบริหารการศึกษา เป็นกระบวนการที่ประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์กร การกระตุ้น และการควบคุมเพื่อนำไปสู่การพิจารณาและจัดการกับบุคคลและทรัพยากรให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

Dejon (1978) ได้ให้ความหมายของการบริหารการศึกษา เป็นกระบวนการที่จะทำ  
 ให้วัตถุประสงค์ประสบความสำเร็จโดยผ่านทางบุคคลและการใช้ทรัพยากรอื่น กระบวนการดังกล่าว  
 รวมถึงองค์ประกอบของการบริหารอันได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ การวางแผน การจัดองค์กร  
 การกำหนดนโยบาย การบริหารและการควบคุม

Dale (1978) ได้ให้ความหมายของการบริหารการศึกษา เป็นการวางแผนการจัด  
องค์การ การบริหารบุคคล การอำนวยการ การควบคุม นวัตกรรม และการเป็นตัวแทน

อรารภรณ์ สมบูรณ์ (2557) ได้ให้ความหมายของการบริหารการศึกษา เป็นกิจกรรม  
ต่าง ๆ ที่บุคคลหลายคนร่วมมือกันดำเนินการ เพื่อการพัฒนาสมาชิกของสังคมในทุก ๆ ด้าน ทั้งใน  
ด้านการเรียนการสอน การจัดกิจกรรม การวัดผล การจัดอาคารสถานที่และพัสดุ ครุภัณฑ์ การสรรหา  
บุคคลมาดำเนินการ หรือมาทำ การสอนในสถานศึกษา รวมถึงการปกครองนักเรียนเพื่อให้นักเรียน  
เป็นคนดีมีวินัยและอื่น ๆ ซึ่งการดำเนินงานเหล่านี้เรียกว่า ภารกิจทางการบริหารการศึกษาหรืองาน  
บริหารการศึกษา

เอกชัย บุตรแสนคม (2559) ได้ให้ความหมายของการบริหารการศึกษา  
เป็นกระบวนการในการสร้างบูรณาการแห่งความสามารถของบุคคลและการนำประโยชน์จากวัสดุ  
อุปกรณ์ต่าง ๆ มาใช้อย่างเหมาะสม เพื่อช่วยให้มีการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์อย่างมีประสิทธิภาพ  
ซึ่งมีใช้เพียงแต่มุ่งพัฒนาอนุชนของชาติเท่านั้นแต่ยังมุ่งให้การพัฒนาบุคลากรของโรงเรียนอีกด้วย

ธัญดา ยงยศยิ่ง (2560) ได้ให้ความหมายของการบริหารการศึกษา เป็นการ  
ดำเนินงานของกลุ่มบุคคล ซึ่งเป็นการดำเนินงานของครูใหญ่ร่วมกับครูน้อยในโรงเรียน อธิการบดี  
ร่วมกับอาจารย์ในมหาวิทยาลัย รัฐมนตรีกระทรวงศึกษาธิการร่วมกับอธิบดีกรมต่าง ๆ และครู  
อาจารย์ ในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ และกลุ่มบุคคลเหล่านี้ต่างร่วมมือกันพัฒนาคนให้มีคุณภาพทั้งสิ้น

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า การบริหารการศึกษา หมายถึง กิจกรรมหรือการดำเนินการของ  
กลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เพื่อที่จะพัฒนาสมาชิก ของสังคมให้มีความเจริญองงามทั้ง  
ทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม ให้มีประสิทธิภาพเพียบพร้อมด้วยคุณค่าของ  
ความเป็นมนุษย์ ที่สมบูรณ์และสามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุขอัน เป็นกระบวนการ  
ต่อเนื่องตลอดชีวิตทั้งในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา

## 2. ความสำคัญของการบริหารการศึกษา

มีนักวิชาการและนักวิจัยหลายท่านได้เสนอความคิดเห็นไว้ดังนี้

ครรรชิต มาลัยวงศ์ (2557) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการบริหารการศึกษา ว่า  
มีความสำคัญมาก เพราะการศึกษาของเยาวชนหรือคนในประเทศจะดีหรือเลว จะทำให้คนในประเทศ  
แข่งขันกับคนในประเทศอื่น ๆ ได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับการบริหารการศึกษา หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ  
ขึ้นอยู่กับผู้บริหารการศึกษาของบ้านเมืองนั่นเอง หากประเทศใดได้กับบริหารการศึกษาที่มีความรู้  
ความสามารถอย่างแท้จริง มีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจงานด้านการศึกษา และผลกระทบของ  
การศึกษาต่อความก้าวหน้าของประชาชนและประเทศชาติแล้ว ประเทศนั้นก็จะมีความรุ่งเรืองใน  
ทุก ๆ ทาง ในทางตรงกันข้ามหากประเทศใดไม่มีนักบริหารการศึกษาที่เก่ง และทำงานโดยกำหนดเอา  
ความก้าวหน้าและความรู้เรื่องของประเทศชาติเป็นธงชัยแล้วก็ยากที่ประเทศนั้นจะรุ่งเรืองได้

ชัยเสฏฐ์ พรหมศรี (2557) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการบริหารการศึกษา

ความสำคัญของการบริหารการศึกษา คือ ผู้บริหารเป็นบุคคลสำคัญที่จะสร้างความเปลี่ยนแปลงหรือผลกระทบที่เกิดขึ้นแก่องค์กร การที่องค์กรจะมีประสิทธิภาพหรือล้มเหลวขึ้นอยู่กับผู้บริหารหรือผู้จัดการเป็นสำคัญ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในและภายนอกองค์กร ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ถ้าปราศจากการบริหารจัดการที่ดีและ ทักษะการบริหารที่ดีของผู้บริหารองค์กร ดังนั้น การจัดการที่ดีและมีประสิทธิภาพของผู้บริหารองค์กรจึงเป็นสิ่งสำคัญต่อความก้าวหน้าและความสำเร็จขององค์กร

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ความสำคัญของการบริหารการศึกษา เป็นการบริหารจัดการที่ดีของผู้บริหารสถาน ศึกษาที่มีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบดำเนินการอย่างต่อเนื่อง มีบุคคลและหน่วยงานที่รับผิดชอบ เข้าร่วมดำเนินการ มีรูปแบบขั้นตอน กติกา และวิธีดำเนินการ มีการพัฒนาทักษะความรู้และสิ่งสม ทักษะประสบการณ์กำหนดเป้าหมายและการวางแผนในการทำงาน นำมาซึ่งความสำเร็จลุล่วงในการปฏิบัติงาน การยอมรับจากบุคคลภายในและนอกสถานศึกษา มีทรัพยากรสนับสนุน และมีกระบวนการ ประเมินผลการศึกษาเที่ยงตรง และเชื่อถือได้ รวมทั้งการจัดการที่ดีและมีประสิทธิภาพของผู้บริหาร สถานศึกษาที่เป็นสิ่งสำคัญต่อความก้าวหน้าและความสำเร็จต่อการจัดการศึกษา

### 3. กระบวนการบริหารการศึกษา

การบริหารการศึกษาเป็นกระบวนการที่มีขั้นตอนต่อเนื่องกันการบริหารที่ดี จึงต้องอาศัยกระบวนการบริหารเป็นหลัก กระบวนการบริหารที่นิยมกันมากที่สุดและสามารถนำมาใช้เป็นหลักในการบริหารงานทั่ว ๆ ไป คือ กระบวนการบริหารของลูเธอร์กูลิค (Luther Gulick) มีองค์ประกอบและขั้นตอน 7 ขั้น รวมเรียกว่า "POSDCORB" ซึ่งเป็นอักษรนำขององค์ประกอบกระบวนการ ดังนี้ (เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ, 2561)

1. การวางแผนงาน (Planning) หมายถึง การจัดวางโครงการ แผนปฏิบัติงาน และวิธีการปฏิบัติงานไว้ล่วงหน้า ผู้จัดการองค์กรต้องวางแผนงานทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงาน เพราะแผนงานจะเป็นแนวทางปฏิบัติทั้งองค์กร ซึ่งประกอบด้วย แผนงานหลัก และแผนงานย่อย แผนงานต้องมีลักษณะยืดหยุ่น

2. การจัดหน่วยงาน (Organizing) หมายถึง การกำหนดโครงสร้างอำนาจหน้าที่ การแบ่งส่วนงาน และการจัดสายงาน เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์จากความหมายของการบริหารการศึกษาดังกล่าวข้างต้น

3. การจัดตัวบุคคล (Staffing) หมายถึง การบริหารงานด้านบุคลากร ได้แก่ การจัดอัตรากำลัง การสรรหาและพัฒนาบุคลากร การเลื่อนขั้นเลื่อนตำแหน่ง การส่งเสริมขวัญและกำลังใจ

สวัสดิการ และการเสริมสร้างบรรยากาศในการทำงาน "คน" เป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุด ที่ส่งผลให้งานสำเร็จหรือล้มเหลว

4. การอำนวยการ (Directing) หมายถึง การวินิจฉัยสั่งการ การควบคุมบังคับบัญชา และการควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของผู้บริหาร ในฐานะหัวหน้าหน่วยงาน หัวหน้าต้องมอบหมายหน้าที่ให้ลูกน้องแต่ละคนตามลำดับ โดยให้สัมพันธ์และสอดคล้องกับความรับผิดชอบแต่ละตำแหน่ง ประกาศใช้ระเบียบให้ปฏิบัติตาม มีการตัดสินใจสั่งการ อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

5. การประสานงาน (Coordinating) หมายถึง การประสานกิจกรรมต่าง ๆ ของหน่วยงาน เพื่อให้เกิดมีการร่วมมือที่ดีและนำไปสู่จุดหมายปลายทางเดียวกัน

6. การรายงาน (Reporting) หมายถึง การรายงานผลการปฏิบัติงานของบุคลากรระดับต่าง ๆ ในหน่วยงาน เพื่อให้ผู้บริหารและสมาชิกหน่วยงานได้รับทราบความเคลื่อนไหว และความคืบหน้าของกิจการอย่างสม่ำเสมอ

7. การบริหารงบประมาณ (Budgeting) หมายถึง การจัดทำงบประมาณ การจัดทำบัญชีการใช้จ่ายเงิน และการควบคุมตรวจสอบทางการเงินและทรัพย์สิน

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า กระบวนการบริหารการศึกษา ประกอบด้วย การวางแผนการดำเนินงาน ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ การนิเทศ กำกับ ติดตาม ประเมินผล การดำเนินงาน จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน และนำผลการดำเนินงานไปใช้ในการวางแผนพัฒนาในการดำเนินการครั้งต่อไปอย่างเป็นระบบ

#### 4. แนวทางการบริหารจัดการศึกษา

การบริหารงานในสถานศึกษาตามแนวทางที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 ที่กำหนดให้กระทรวงศึกษาธิการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษา ในด้านวิชาการ ด้านงบประมาณ ด้านการบริหารงานบุคคล และด้านการบริหารทั่วไป โดยได้กำหนดขอบข่ายของการบริหารงานแต่ละด้าน ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2562)

1. การบริหารงานวิชาการ ให้มีขอบข่ายการบริหารงานวิชาการ ดังต่อไปนี้
  - 1.1 การพัฒนาหรือการดำเนินการเกี่ยวกับการให้ความเห็นการพัฒนาสาระหลักสูตรท้องถิ่น
  - 1.2 การวางแผนงานด้านวิชาการ การจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา การพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษา
  - 1.3 การพัฒนากระบวนการเรียนรู้
  - 1.4 การวัดผล ประเมินผล และดำเนินการเทียบโอนผลการเรียน
  - 1.5 การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาในสถานศึกษา

- 1.6 การพัฒนาและส่งเสริมให้มีแหล่งเรียนรู้
- 1.7 การนิเทศการศึกษา
- 1.8 การแนะแนว
- 1.9 การพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในและมาตรฐานการศึกษา
- 1.10 การส่งเสริมชุมชนให้มีความเข้มแข็งทางวิชาการ
- 1.11 การประสานความร่วมมือในการพัฒนาวิชาการกับสถานศึกษาและ  
องค์กรอื่น
- 1.12 การส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการแก่บุคคล ครอบครัวย องค์กร  
หน่วยงาน สถานประกอบการ และสถาบันอื่นที่จัดการศึกษา
- 1.13 การจัดทำระเบียบและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับงานด้านวิชาการของสถานศึกษา
- 1.14 การคัดเลือกหนังสือ แบบเรียนเพื่อใช้ในสถานศึกษา และการพัฒนาใช้สื่อ  
เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
2. การบริหารงานงบประมาณ ให้มีขอบข่ายการบริหารงานงบประมาณดังต่อไปนี้
- 2.1 การจัดทำแผนงบประมาณและคำขอตั้งงบประมาณเพื่อเสนอต่อ  
ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ หรือเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน แล้วแต่กรณี
- 2.2 การจัดทำแผนปฏิบัติการใช้จ่ายเงินตามที่ได้รับจัดสรรงบประมาณจาก  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยตรง
- 2.3 การอนุมัติการใช้จ่ายงบประมาณที่ได้รับจัดสรร
- 2.4 การขอโอนและการขอเปลี่ยนแปลงงบประมาณ
- 2.5 การรายงานผลการเบิกจ่ายงบประมาณ
- 2.6 การตรวจสอบติดตามและรายงานการใช้งบประมาณ
- 2.7 การตรวจสอบติดตามและรายงานการใช้ผลผลิตจากงบประมาณ
- 2.8 การระดมทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา
- 2.9 การปฏิบัติงานอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายเกี่ยวกับกองทุนเพื่อการศึกษา
- 2.10 การบริหารจัดการทรัพยากรเพื่อการศึกษา
- 2.11 การวางแผนพัสดุ
- 2.12 การกำหนดรูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์หรือ  
สิ่งก่อสร้างที่ใช้เงินงบประมาณเพื่อเสนอต่อปลัดกระทรวงศึกษาธิการหรือเลขาธิการคณะกรรมการ  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน แล้วแต่กรณี
- 2.13 การพัฒนาระบบข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการจัดทำและจัดหาพัสดุ
- 2.14 การจัดหาพัสดุ

- 2.15 การควบคุมดูแล บำรุงรักษาและจำหน่ายพัสดุ
- 2.16 การจัดหาผลประโยชน์จากทรัพย์สิน
- 2.17 การเบิกเงินจากคลัง
- 2.18 การรับเงิน การเก็บรักษาเงิน และการจ่ายเงิน
- 2.19 การนำเงินส่งคลัง
- 2.20 การจัดทำบัญชีการเงิน
- 2.21 การจัดทำรายงานทางการเงินและงบการเงิน และการจัดทำหรือจัดหา

แบบพิมพ์บัญชีทะเบียน และรายงาน

3. การบริหารงานบุคคล ให้มีขอบข่ายการบริหารงานบุคคล ดังต่อไปนี้
  - 3.1 การวางแผนอัตรากำลัง
  - 3.2 การจัดสรรอัตรากำลังข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา
  - 3.3 การสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง
  - 3.4 การเปลี่ยนตำแหน่งให้สูงขึ้น การย้ายข้าราชการครูและบุคลากรทาง

การศึกษา

- 3.5 การดำเนินการเกี่ยวกับการเลื่อนขั้นเงินเดือน
- 3.6 การลาทุกประเภท
- 3.7 การประเมินผลการปฏิบัติงาน
- 3.8 การดำเนินการทางวินัยและการลงโทษ
- 3.9 การสั่งพักราชการและการสั่งให้ออกจากราชการไว้ก่อน
- 3.10 การรายงานการดำเนินการทางวินัยและการลงโทษ
- 3.11 การอุทธรณ์และการร้องทุกข์
- 3.12 การออกจากราชการ
- 3.13 การจัดระบบและการจัดทำทะเบียนประวัติ
- 3.14 การจัดทำบัญชีรายชื่อและให้ความเห็นเกี่ยวกับการเสนอขอพระราชทาน

เครื่องราชอิสริยาภรณ์

- 3.15 การส่งเสริมการประเมินวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทาง

การศึกษา

- 3.16 การส่งเสริมและยกย่องเชิดชูเกียรติ
- 3.17 การส่งเสริมมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 3.18 การส่งเสริมวินัย คุณธรรมและจริยธรรมสำหรับข้าราชการครูและบุคลากร

ทางการศึกษา

3.19 การริเริ่มส่งเสริมการขอรับใบอนุญาต และการพัฒนาข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา

4. การบริหารงานทั่วไป ให้มีข้อบ่งชี้การบริหารดังต่อไปนี้

- 4.1 การพัฒนาระบบและเครือข่ายข้อมูลสารสนเทศ
- 4.2 การประสานงานและพัฒนาเครือข่ายการศึกษา
- 4.3 การวางแผนการบริหารงานการศึกษา
- 4.4 งานวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายและแผน
- 4.5 การจัดระบบการบริหารและพัฒนาองค์กร
- 4.6 การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงาน
- 4.7 งานเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
- 4.8 การดำเนินงานธุรการ
- 4.9 การดูแลอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อม
- 4.10 การจัดทำสำมะโนผู้เรียน
- 4.11 การรับนักเรียน
- 4.12 การเสนอความเห็นเกี่ยวกับเรื่องการจัดตั้ง ยุบ รวมหรือเลิกสถานศึกษา
- 4.13 การประสานการจัดการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย
- 4.14 การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา
- 4.15 การทัศนศึกษา
- 4.16 งานกิจการนักเรียน
- 4.17 การประชาสัมพันธ์งานการศึกษา
- 4.18 การส่งเสริม สนับสนุนและประสานการจัดการศึกษาของบุคคล ชุมชน องค์กรหน่วยงานและสถาบันสังคมอื่นที่จัดการศึกษา
- 4.19 งานประสานราชการกับส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น
- 4.20 การรายงานผลการปฏิบัติงาน
- 4.21-การจัดระบบการควบคุมภายในหน่วยงาน และการจัดกิจกรรมในการลงโทษนักเรียน

5. การบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานตามหลักการบริหารจัดการบ้านเมือง และสังคมที่ดีการบริหารจัดการตามอำนาจหน้าที่ของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากจะดำเนินการตามหลักการและแนวปฏิรูปการศึกษา แล้วยังต้องยึดหลักการดำเนินการตามหลักบริหารกิจการบ้านเมืองและสังคมที่ดี ซึ่งประกอบด้วยหลักการสำคัญ 6 ประการ ได้แก่ (พาทีพย์ ชมคำ, 2552)

5.1 หลักนิติธรรม หมายถึง การตรากฎหมายถูกต้อง เป็นธรรม การกำหนดกฎ กติกาและการปฏิบัติตามกฎ กติกาที่ตกลงกันไว้อย่างเคร่งครัด โดยคำนึงถึง สิทธิเสรีภาพ ความยุติธรรมของสมาชิก

5.2 หลักคุณธรรม หมายถึง การยึดมั่นในความถูกต้องดีงาม การส่งเสริม สนับสนุนให้ประชาชนพัฒนาตนเองไปพร้อมกัน เพื่อให้คนไทยมีความซื่อสัตย์จริงใจ ชยัน อดทน มีระเบียบวินัยประกอบอาชีพสุจริตเป็นนิสัยประจำชาติ

5.3 หลักความโปร่งใส หมายถึง การสร้างความไว้วางใจซึ่งกันและกันของคน ในชาติ โดยปรับปรุงกลไกการทำงานขององค์กร ทุกวงการให้มีความโปร่งใส มีการเปิดเผยข้อมูล ข่าวสารที่เป็นประโยชน์อย่างตรงไปตรงมาด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย ประชาชนเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร ได้สะดวก และมีกระบวนการให้ประชาชนตรวจสอบความถูกต้องชัดเจน

5.4 หลักการมีส่วนร่วม หมายถึง เปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมรับรู้และ เสนอความคิดเห็นในการตัดสินใจปัญหาสำคัญของประเทศไม่ว่าด้วยการแสดงความคิดเห็น การไต่สวน การประชาพิจารณ์และการแสดงประชามติหรืออื่น ๆ

5.5 หลักความรับผิดชอบ หมายถึง การตระหนักในสิทธิหน้าที่ ความสำนึกใน ความรับผิดชอบต่อสังคม การใส่ใจปัญหาสาธารณสุขของบ้านเมืองและกระตือรือร้นในการแก้ไขปัญหา ตลอดจนเคารพในความคิดเห็นที่แตกต่าง และความกล้าที่จะยอมรับผลจากการกระทำของตน

5.6 หลักความคุ้มค่า หมายถึง การบริหารจัดการ และใช้ทรัพยากรที่มีจำนวน จำกัด เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ส่วนรวม โดยการรณรงค์ให้คนไทยมีความประหยัดใช้ของอย่าง คุ้มค่าสร้างสรรค์สินค้าและบริการที่มีคุณภาพสามารถแข่งขันได้ในเวทีโลก และรักษาพัฒนา ทรัพยากรธรรมชาติให้สมบูรณ์ยั่งยืน

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการบริหารการศึกษาในสถานศึกษาต้องมีการกระจายอำนาจ การบริหาร ในด้านวิชาการ ด้านงบประมาณ ด้านการบริหารงานบุคคล และด้านการบริหารทั่วไป ให้กับบุคลากรในสถานศึกษา ตลอดจนต้องใช้หลักการบริหารกิจการบ้านเมืองควบคู่ไปด้วย

### การบริหารสถานศึกษา

#### 1. ความหมายของการบริหารสถานศึกษา

ได้มีนักวิชาการหลายท่านให้ความหมายของการบริหารการศึกษา ไว้ดังนี้

Good (1983) ได้ให้ความหมายของการบริหารสถานศึกษา เป็นการวินิจฉัย สั่งการ การควบคุม การจัดการเกี่ยวกับงานหรือกิจการในโรงเรียน ทั้งการบริหารธุรกิจภายในโรงเรียนและ

การดำเนินกิจการที่เกี่ยวข้องกับบุคลากรทั้งหมดในโรงเรียน ตลอดจนกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน โดยตรง เช่น การเรียนการสอน การแนะแนว กิจกรรมเสริมหลักสูตร เป็นต้น

Hoy และ Miskel (2001) ได้ให้ความหมายของการบริหารสถานศึกษา เป็นการ บริหารบุคลากรทางการศึกษา ครู นักเรียน เพื่อให้ความร่วมมือร่วมแรงร่วมใจ ในการปฏิบัติงานใน โรงเรียน ให้บุคคลทั้ง 3 กลุ่มเห็นด้วยและดำเนินการตามข้อตกลงที่วางไว้ และพึงยึดปฏิบัติ โดยเคร่งครัด

นพพงษ์ บุญจิตราดุลย์ (2557) ได้ให้ความหมายของการบริหารสถานศึกษา เป็นกิจกรรมต่าง ๆ ที่บุคคลหลายคนร่วมมือกันดำเนินการเพื่อพัฒนาสมาชิกของสังคมในทุก ๆ ด้าน นับตั้งแต่บุคลิกภาพ ความรู้ความสามารถ พฤติกรรมและคุณธรรม เพื่อให้มีค่านิยมตรงกับ ความต้องการของสังคม โดยกระบวนการต่าง ๆ ที่อาศัยการควบคุมสิ่งแวดล้อมให้มีผลต่อบุคคลและ อาศัยทรัพยากร ตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ อย่างเหมาะสม เพื่อให้บุคคลพัฒนาไปตรงตามเป้าหมายของ สังคมที่ตนดำเนินชีวิตอยู่

ผ่องพรรณ พลราช (2560) ได้ให้ความหมายของการบริหารสถานศึกษา เป็นการ บริหารจัดการ การวางแผนกลยุทธ์ การคิดตัดสินใจในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ใน สถานศึกษาทั้งหมด อย่างคุ้มค่า โดยใช้หลักการและแนวคิดทฤษฎีการบริหารมาสนับสนุนในการตัดสินใจ เพื่อให้ได้ผล การดำเนินงานที่ออกมาถูกต้องและเหมาะสม สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายใน องค์กร เพื่อนำพาสถานศึกษาไปสู่เป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มูนา จารง (2560) ได้ให้ความหมายของการบริหารสถานศึกษา เป็นแนวทางปฏิรูป การศึกษา มุ่งหวังยกระดับการศึกษาของชาติให้ได้มาตรฐานและจัดการศึกษาได้อย่างทั่วถึง มีคุณภาพ โดยได้บัญญัติให้มีกระจายอำนาจการบริหารจัดการศึกษา ทั้งด้านวิชาการ งบประมาณ การบริหาร บุคคลและงานบริหารทั่วไปไปยังคณะกรรมการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา ในเขตพื้นที่การศึกษาโดยตรง เพื่อความยืดหยุ่นและความรวดเร็วในการบริหารจัดการให้องค์กรมี ประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล

วริศรา บุญธรรม (2560) ได้ให้ความหมายของการบริหารสถานศึกษา เป็นการ ดำเนินการของกลุ่มคนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป อาศัยความร่วมมือกันของสมาชิกภายในสถานศึกษา โดยใช้ กระบวนการบริหารจัดการที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การบริหารงานในสถานศึกษา บรรลุผลตามเป้าหมายที่สถานศึกษากำหนด

ไกรสร เจียมทอง (2561) ได้ให้ความหมายของการบริหารสถานศึกษา เป็นการ บริหารงาน วิชาการ การบริหารงานงบประมาณ การบริหารงานบุคคล และการบริหารงานทั่วไป เป็นกลยุทธ์เพื่อการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการศึกษาให้มีคุณภาพ โดยเฉพาะการบริหารงาน วิชาการที่มุ่งพัฒนา ผู้เรียนให้มีมาตรฐานตามหลักสูตร กำหนดโดยบุคลากรที่ได้รับการพัฒนาให้มี

ทักษะในการจัดการ การศึกษา จัดสรรงบประมาณให้มีความเหมาะสมเกิดประโยชน์ ประสานชุมชน และองค์กรที่มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การบริหารสถานศึกษา หมายถึง การทำงานของผู้บริหาร สถานศึกษาที่นำหลักการและกระบวนการมาปฏิบัติภารกิจอย่างเป็นระบบ สามารถพัฒนาการบริหารจัดการศึกษาให้มีคุณภาพในการดำเนินงานทั้ง 4 ฝ่าย คือ การบริหารงานวิชาการ การบริหารงานงบประมาณ การบริหารงานบุคคล และการบริหารงานทั่วไป โดยมุ่งพัฒนางานให้เป็นไปตาม เป้าหมาย รวมทั้งสามารถประสานงานชุมชนและองค์กรที่มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาได้อย่างมีคุณภาพ

## 2. ความสำคัญของการบริหารสถานศึกษา

สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา (2559) ได้จำแนกองค์ประกอบการบริหารสถานศึกษา โดยประกอบไปด้วยโรงเรียนสู่ความเป็นเลิศ ประกอบด้วยกระบวนการจัดการศึกษา มีรายละเอียด ดังนี้

1. โรงเรียนในฐานะที่เป็นองค์การทางการศึกษา มีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน ได้แก่ องค์ประกอบด้านภารกิจ คือ การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีคุณภาพ องค์ประกอบอีกด้านหนึ่ง คือ บุคลากรในโรงเรียน ประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้สอน และบุคลากรอื่น ๆ
2. ภารกิจหน้าของการจัดการศึกษา คือ การจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ ซึ่งตัวชี้วัดคุณภาพการจัดการศึกษา ได้แก่ คุณภาพการบริหารจัดการงานตามภารกิจด้านงานบริหารทั่วไป
3. การจัดการศึกษาให้มีคุณภาพ บุคลากรในโรงเรียนเป็นองค์ประกอบสำคัญของการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพ ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนของผู้สอน กระบวนการในการบริหาร การศึกษาให้มีคุณภาพ ซึ่งต้องอาศัยผู้บริหารที่มีความรู้ความสามารถ มีทักษะมีกลยุทธ์
4. การบริหารการจัดการศึกษา ผู้บริหารโรงเรียนเป็นบุคคลสำคัญที่มีผลต่อการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพ ดังนั้น ผู้บริหารจะต้องมีหลักการ แนวคิดเทคนิควิธีการเพื่อบริหารจัดการศึกษาตามภารกิจ ตลอดจนการใช้ทรัพยากรการบริหาร การที่ผู้บริหารจะสามารถบริหารจัดการศึกษาตามภารกิจและทรัพยากรให้มีคุณภาพได้นั้น ผู้บริหารจะต้องมีเครื่องมือในการบริหารจัดการ ที่เรียกว่า กระบวนการบริหาร
5. กระบวนการบริหาร ทักษะที่จำเป็นเพื่อให้ดำเนินการตามกระบวนการบริหาร ประกอบด้วย ทักษะความคิด ทักษะเชิงมนุษยสัมพันธ์ ทักษะด้านเทคนิค และการบริหารจัดการ
6. ผู้บริหารต้องมีหลักเกณฑ์การบริหารในการบริหารจัดการโรงเรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนต้องมีหลักการบริหารที่จำเป็น ต้องมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ แนวคิดทฤษฎี การบริหารจัดการโรงเรียน

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ความสำคัญของการบริหารที่มุ่งเน้นความเป็นเลิศ เป็นการสร้าง ศักยภาพ ในการแข่งขันให้กับองค์กร เพื่อความอยู่รอดขององค์กร และสามารถเติบโตได้อย่าง ไม่หยุดยั้งภายใต้สภาวะการแข่งขันที่รุนแรง และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งจากสภาพแวดล้อมภายใน และภายนอก นอกจากนั้นยังสามารถเป็นแบบอย่าง และมีการแลกเปลี่ยนวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ ให้กับองค์กรอื่น ๆ ด้วย

### 3. หลักการบริหารสถานศึกษา

ได้มีผู้กล่าวถึงหลักการบริหารสถานศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

ยงยุทธ เกษสาคร (2550) ได้กล่าวถึงหลักการบริหารสถานศึกษา เป็นแนวทางการปฏิบัติงานของผู้บริหารสถานศึกษาใน 5 ด้าน ได้แก่

1. ด้านการเป็นผู้นำ พื้นฐานในฐานะในการเป็นผู้นำทางด้านการวางแผน การประสานงาน การติดต่อสื่อสาร การจัดการและการดำเนินการการมอบหมายงาน การสั่งการและการประเมินผล การแก้ปัญหาความขัดแย้งการบริหารงานเป็นทีม การตัดสินใจ
2. ด้านเทคนิค คือ ความสามารถในการใช้เครื่องมือระเบียบวิธีปฏิบัติหรือเทคนิคต่าง ๆ ของสาขาวิชาเฉพาะ และมีการปรับปรุงและพัฒนางานให้ดีขึ้นกว่าเดิมได้
3. ด้านมนุษยศาสตร์มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น จูงใจบุคคลอื่นได้มีความชำนาญในการติดต่อประสานสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงานและใต้บังคับบัญชาส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นทีม
4. ด้านความคิด มีความสามารถในการใช้สมองคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดวางแผน การล่วงหน้าก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ โดยเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งต่าง ๆ และสามารถ คาดคะเนเหตุการณ์และผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นต่อหน่วยงานของตนเองได้
5. ด้านการบริหาร มีความรู้ความชำนาญด้านการบริหารในหน่วยงานที่ตนเองรับผิดชอบ โดยสามารถทำความเข้าใจกับนโยบาย นำนโยบายและอำนาจหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายมาทำการวางแผนจัดหน่วยงาน จัดบุคลากร สั่งงาน แก้ไขปัญหาติดตาม ประสานงาน ควบคุม รายงาน และควบคุมค่าใช้จ่ายอย่างมีประสิทธิภาพ

นพพงษ์ บุญจิตราคุลย์ (2554) ได้กล่าวถึงหลักการบริหารสถานศึกษา เป็นแนวทางการบริหารสถานศึกษา ซึ่งประกอบด้วย บุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไป ร่วมมือกันปฏิบัติงาน โดยใช้ ทรัพยากรและกลวิธีที่เหมาะสมทำงานให้บรรลุเป้าหมาย

Blanchard (1972) ได้กล่าวถึงหลักการบริหารสถานศึกษา เป็นแนวทางการกระบวนกรในการปฏิบัติงานร่วมกันของบุคคลและกลุ่มบุคคล ซึ่งพร้อมด้วยปัจจัยทางการบริหาร

Sergiovanni (1987) ได้กล่าวถึงหลักการบริหารสถานศึกษา เป็นกระบวนกรของการทำงาน เพื่อบรรลุเป้าหมายของสถานศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า หลักการบริหารสถานศึกษา เป็นแนวทางการจัดการ และการดำเนินงานในการบริหารสถานศึกษา ปฏิบัติงานร่วมมือกัน ดำเนินการให้เป็นไปได้ด้วยดี บำรุงรักษาสถานศึกษา ให้ดำรงอยู่อย่างมั่นคง มีความเจริญก้าวหน้าของสถานศึกษา มีการประสานงาน ควบคุม รายงาน และควบคุมค่าใช้จ่ายอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อบรรลุเป้าหมายของสถานศึกษา

### การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ

#### 1. ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ

ได้มีนักวิชาการหลายท่านให้ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ไว้ดังนี้

Law และ Kelton (1991) ได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ เครือข่ายอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล ซอฟต์แวร์ และอัลกอริทึม ในการแก้ปัญหาการสร้างแบบจำลอง การสร้างสิ่งใหม่ ๆ หรือสร้างความรู้ใหม่ ๆ เป็นการประสานกันขององค์ความรู้ ดังต่อไปนี้ 1) คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ และระบบเครือข่าย 2) อัลกอริทึม การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และคณิตศาสตร์ 3) ซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรม และฐานข้อมูล

Oxford Dictionary (2018) ได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ เป็นวิชาความรู้เฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการคิดคำนวณตามกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ อีกนัยหนึ่งยังหมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์ ในกระทำบางสิ่ง อย่างเป็นกระบวนการ

โชติมา วัฒนนะ (2560) ได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ เป็นการเข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ชูกิจ ลิมปิจำนง (2560) ได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ เป็นกระบวนการความคิดเชิงวิเคราะห์เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาของมนุษย์ โดยเป็นการสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานและช่วยแก้ไข้ปัญหา ตามที่เราต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชัชรินทร์ เลิศยศดินทร์ (2561) ได้อธิบายความหมาย วิทยาการคำนวณ เป็นวิชาความรู้เฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการคิดคำนวณตามกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ

วัชรพัฒน์ ศรีคำเวียง (2561) ได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ เป็นกระบวนการวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้ได้แนวทางการหาคำตอบอย่างเป็นขั้นตอนที่สามารถนำไปปฏิบัติได้โดยบุคคลหรือคอมพิวเตอร์อย่างถูกต้องและแม่นยำ ซึ่งเรียกว่า อัลกอริทึม ทักษะการใช้แนวคิดเชิงคำนวณจึงสำคัญต่อการแก้ปัญหา ช่วยให้สามารถสื่อสารแนวคิดกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงช่วยพัฒนาพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย

ชัยสิทธิ์ คำภีร์ (2561) ได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ เป็นกระบวนการความคิดเชิงวิเคราะห์ เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาของมนุษย์ โดยเป็นการสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานและช่วยแก้ไขปัญหามาตามที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กระทรวงศึกษาธิการ (2563) ได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ เป็นการเรียนรู้และการพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้วิทยาการด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับเด็กปฐมวัยจะจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Computing Science) เพื่อสร้างพื้นฐานการคิด

ตะวัน เทวอักษร (2556) ได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นหา ประเมิน จัดการ พร้อมทั้งนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสร้างสรรค์

ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล (2563) ได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ วิธีการคิดและแก้ปัญหาเชิงวิเคราะห์ สามารถใช้จินตนาการมองปัญหาด้วยความคิดเชิงนามธรรม ซึ่งจะทำให้เราสามารถเห็นแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและมีลำดับวิธีคิดได้ โดยวิธีคิดแบบวิทยาการคำนวณนี้ ไม่ใช่เพียงแค่การเขียนโปรแกรม เพราะภาษาโปรแกรมมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา แต่จุดประสงค์ที่สำคัญกว่าคือการสอนให้เด็กคิดและเชื่อมโยงปัญหาต่าง ๆ เป็น จนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ

เทพกัญญา พรหมชาติแก้ว (2563) ได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ เป็นกระบวนการในการแก้ปัญหา การคิด วิเคราะห์อย่างมีเหตุผลเป็นขั้นตอน เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบที่สามารถนำไปประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะนี้มีความสำคัญในการพัฒนาซอฟต์แวร์ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในศาสตร์อื่น ๆ และปัญหาในชีวิตประจำวันได้ด้วย

อรรถพร วัตตุลีนิช และคณะ (2564) ได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ เป็นกิจกรรมที่เป็นไปตามลำดับขั้นตอน ไม่ซับซ้อน ง่ายต่อความเข้าใจ

เหมาะสมต่อพัฒนาการของเด็ก รวมถึงมีการบูรณาการนิทานผ่านการทำกิจกรรม เด็กได้เรียนรู้การใช้ลูกศร ในการแก้ปัญหาผ่านตัวละครของกิจกรรม ซึ่งสามารถกระตุ้นความคิดของเด็กได้ดี โดยเฉพาะการแก้ปัญหา

เกวลิน ชุ่มช่างทอง (2564) ได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ เป็นการเรียนรู้ผ่านการเล่น เรียนรู้จากการใช้ชีวิตประจำวัน ผ่านสื่อที่เหมาะสมกับเด็กวัยอนุบาล เช่น กิจกรรมสนุก เกม นิทาน บัตรภาพ หรือบทเพลง ทำให้เด็กสามารถวางแผนอย่างเป็นลำดับขั้นตอน การคิดแบบยืดหยุ่น ได้พัฒนาการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลและเป็นระบบ ได้ฝึกการคิดแก้ปัญหา

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์ด้านวิทยาการคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการเรียนการสอนแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ สังเกต ค้นคว้า ทดลอง ลงมือปฏิบัติผ่าน ประสบการณ์สัมผัสทั้งห้า และสะท้อนให้เห็นถึงการจัดระบบข้อมูลความคิดออกมาในรูปแบบ แผนผัง แผนภาพ เมื่อเด็กได้ทำกิจกรรมผ่านการลงมือปฏิบัติ กระตุ้นการคิดและการแก้ปัญหาของเด็ก ในการทำความเข้าใจปัญหา และสามารถสร้างแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ สามารถสร้างรากฐานให้เด็ก ๆ ฝึกคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

## 2. ความสำคัญของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ

The Royal Society (2012) ได้ให้ความสำคัญถึงหลักการของวิชาวิทยาการคำนวณ ซึ่งประกอบ ด้วย 3 ส่วน ได้แก่

1. วิทยาการคอมพิวเตอร์ (CS) วิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นวิทยาศาสตร์และการปฏิบัติที่เรียนเกี่ยวกับการคำนวณ อะไรที่สามารถนำมาคำนวณ จะมีวิธีการคำนวณอย่างไร และการประยุกต์สิ่งที่ได้จากการคำนวณไปใช้แก้ปัญหา

2. เทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) เทคโนโลยีสารสนเทศจะเกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์และการสื่อสารในการทำงาน เป็นเครื่องมือที่จัดเก็บ สืบค้น ประมวลผล การส่งและการจัดการข้อมูล

3. การรู้ดิจิทัล (DL) คือความสามารถในการใช้ ประเมิน และสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ เทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2559) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ การคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา เป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสาระสำคัญที่ควรเรียนรู้ ประกอบไปด้วย วิทยาการคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการรู้ดิจิทัล

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ มีเป้าหมายที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียน ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560)

1. เพื่อใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ

2. เพื่อให้มีทักษะในการค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมิน จัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา

3. เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ต่อตนเองหรือสังคม

4. เพื่อใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม

สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ (2561) กล่าวถึงวิทยาการคำนวณว่าเป็นองค์ความรู้สำคัญแห่งโลกอนาคต เนื่องจากโลกเปลี่ยนแปลงเร็ว ประเทศที่พัฒนาแล้วจะมุ่งไปสู่การทำไค้ดตั้ง เพื่อสร้างทักษะให้กับประชากรหลายประเทศให้ผู้เรียนได้เรียนการเขียนโปรแกรม เพราะโลกอนาคตเป็นโลกแห่ง IT คนจึงต้องมีทักษะด้าน IT ในระดับหนึ่ง อย่างน้อยเพื่อให้เข้าใจโลกรอบตัวว่าทำงานกันอย่างไร และวิธีที่จะทำให้เข้าใจไอทีได้ดีที่สุด

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า วิทยาการคำนวณเป็นการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ การใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การบูรณาการกับวิชาอื่น การเขียนโปรแกรมการคาดการณ์ ผลลัพธ์ การตรวจหาข้อผิดพลาด การพัฒนาแอปพลิเคชันหรือพัฒนาโครงการอย่างสร้างสรรค์ เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรวบรวมข้อมูล การประมวลผล การประเมินผลการนำเสนอข้อมูลหรือสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง การค้นหาข้อมูลและแสวงหาความรู้บนอินเทอร์เน็ต การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การเลือกใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ต ข้อตกลงและข้อกำหนดในการใช้สื่อหรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร ซึ่งเน้นให้นักเรียนได้ศึกษาและพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ทักษะการคิดวิเคราะห์ สามารถแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ และใช้เทคโนโลยีอย่างรู้เท่าทัน

3. องค์ประกอบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ

กระทรวงศึกษาธิการ (2560) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

1. การใช้การคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) เพื่อการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ซึ่งประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1.1 การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย (Decomposition)

1.2 การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern recognition)

การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)

1.3 การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithms)

2. การเขียนโปรแกรม (Programming) โดยเน้นการเขียนโค้ด (Coding) แบบไมโครคอมพิวเตอร์

โชติมา วัฒนะ (2560) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ เป็นการเข้าใจและการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ เรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ
2. การค้นหาข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ ไปใช้ในการแก้ปัญหา
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงการทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ เพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคมมีจริยธรรม

4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ

วริณศิญา พงษ์เกษ (2563) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ เป็นการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบ เป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนชัดเจน เป็นกระบวนการที่มนุษย์และคอมพิวเตอร์เข้าใจร่วมกันได้ สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. แนวคิดการแยกปัญหา
2. แนวคิดการหารูปแบบ
3. แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี
4. แนวคิดการแยกย่อย

เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว (2563) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ เป็นกระบวนการในการแก้ปัญหา การคิด วิเคราะห์อย่างมีเหตุผล เป็นขั้นตอนเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบที่สามารถ นำไปประมวผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะนี้มีความสำคัญในการพัฒนาซอฟต์แวร์ นอกจากนี้ ยังสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในศาสตร์อื่น ๆ และปัญหาในชีวิตประจำวันได้ด้วย ซึ่งมีองค์ประกอบ อย่างน้อย 4 ประการ ดังนี้

1. การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาออกเป็นส่วนย่อยเพื่อให้จัดการกับปัญหาได้ง่ายขึ้น

2. การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหาหากมีรูปแบบของปัญหาที่คล้ายกัน นำวิธีการแก้ปัญหานั้นมาประยุกต์ใช้

3. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา เป็นการแยกแยะสาระสำคัญออกจากส่วนที่เป็นปัญหา

4. การออกแบบอัลกอริทึม เป็นการกำหนดขั้นตอนในการแก้ปัญหาหรือการทำงาน โดยมีลำดับของคำสั่งหรือวิธีการที่ชัดเจนที่คอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติตามได้

นอกจากนี้ วิทยาการคำนวณ ยังเป็นกระบวนการแก้ปัญหาในหลากหลายลักษณะที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ในระยะยาว ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้ (Ceathernu, 2556)

1. การย่อยปัญหา (Decomposition) หมายถึง การย่อยปัญหาหรือระบบที่ซับซ้อนออกเป็นส่วนเล็ก ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการจัดการและแก้ปัญหา เช่น หากต้องการเข้าใจว่าระบบของจักรยานทำงานอย่างไร ทำได้โดยการแยกจักรยานออกเป็นส่วน ๆ แล้วสังเกตและทดสอบการทำงานของแต่ละองค์ประกอบ จะเข้าใจได้ง่ายกว่าวิเคราะห์จากระบบใหญ่ที่ซับซ้อน

2. การจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition) เมื่อเราย่อยปัญหาออกเป็นส่วนเล็ก ๆ ขั้นตอนต่อไป คือ การหารูปแบบหรือลักษณะที่เหมือนกันของปัญหาเล็ก ๆ ที่ถูกย่อยออกมา

3. ความคิดด้านนามธรรม (Abstraction) คือ การมุ่งความคิดไปที่ข้อมูลสำคัญ และคัดกรองส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป เพื่อให้จดจำเฉพาะสิ่งที่เราต้องการจะทำ เช่น แม้ว่าแมวแต่ละตัวจะมีลักษณะเหมือนกัน แต่มันก็มีลักษณะเฉพาะตัวที่ต่างกัน เช่น มีตาสีเขียว ขนสีดำ ชอบกินปลาหูความคิดด้านนามธรรมจะคัดกรองลักษณะที่ไม่ได้รวมกันกับแมวตัวอื่น ๆ เหล่านี้ออกไป เพราะรายละเอียดที่ไม่เกี่ยวข้องเหล่านี้ ไม่ได้ช่วยให้เราอธิบายลักษณะพื้นฐานของแมวในการวาดภาพมันออกมาได้ กระบวนการคัดกรองสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป และมุ่งที่รูปแบบซึ่งช่วยให้เราแก้ปัญหาได้ เรียกว่าแบบจำลอง (Model) เมื่อเรามีความคิดด้านนามธรรม มันจะช่วยให้เรารู้ว่าไม่จำเป็นที่แมวทุกตัวต้องหางยาวและมีขนสั้น หรือทำให้เรามีโมเดลความคิดที่ชัดเจนขึ้นนั่นเอง

4. การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) คือ การพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นเป็นตอนหรือสร้างหลักเกณฑ์ขึ้นมาเพื่อดำเนินตามทีละขั้นตอนในการแก้ไขปัญหา เช่น เมื่อเราต้องการสั่งคอมพิวเตอร์ให้ทำงานบางอย่าง เราต้องเขียนโปรแกรมคำสั่งเพื่อให้มันทำงานไปตามขั้นตอน การวางแผนเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานตอบสนองความต้องการที่เรียกว่า วิธีคิดแบบอัลกอริทึม คอมพิวเตอร์จะทำงานได้ดีเพียงใด ขึ้นอยู่กับชุดคำสั่งอัลกอริทึมที่สั่งให้ทำงานนั่นเอง การออกแบบอัลกอริทึมยังเป็นประโยชน์ต่อการคำนวณ การประมวลผลข้อมูลและการวางระบบอัตโนมัติต่าง ๆ

เกศินี ศิริสุนทรไพบุลย์ (2566) อธิบายว่า การเรียนรู้ทางวิทยาการคำนวณโดยมีจุดเน้นในระดับปฐมวัย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การคิดเชิงคำนวณ ซึ่งประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้

- 1.1 แบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา (Decomposition)
- 1.2 พิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern recognition)
- 1.3 พิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)
- 1.4 ออกแบบอัลกอริทึม (Algorithms)

และส่วนที่ 2 คือ การเขียนโปรแกรมด้วยโค้ดดิ้ง (Coding) โดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ครูปฐมวัยควรจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็กปฐมวัยได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองผ่านกิจวัตรประจำวัน การทำอาหารอย่างง่าย การฟังดนตรี การเคลื่อนไหวตามแบบ หรือการเล่นเกมที่กระดานเพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์ที่เหมาะสมและเกิดทักษะที่พร้อมต่อการเติบโตในยุคดิจิทัลได้ต่อไป

สำหรับเด็กปฐมวัยจะจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Computing Science) เพื่อสร้างพื้นฐานการคิด ผ่านสื่อที่เหมาะสมกับเด็กวัยอนุบาล กิจกรรมสนุก เกม นิทาน บัตรภาพ หรือบทเพลง ทำให้เด็กสามารถวางแผนอย่างเป็นลำดับขั้นตอน การเรียนรู้วิทยาการคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัยมี 3 องค์ประกอบ คือ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

1. แก้ปัญหาอย่างง่ายได้
2. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานโดยใช้ภาพ และ/หรือสัญลักษณ์และ
3. เขียนโค้ดอย่างง่ายโดยใช้สื่อแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านการเล่น



ตาราง 1 การสังเคราะห์องค์ประกอบของของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ

องค์ประกอบของ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ	กระทรวงศึกษาธิการ (2560)	เกติณี ศิริสุนทรไพฑูริย์ (2566)	โชติมา วัฒนนะ (2562)	วารินศิญา พงษ์เกษ (2563)	เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว (2563)	Century (2012)	กระทรวงศึกษาธิการ (2560)	ความถี่	ร้อยละ
1. การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็น ปัญหา/งานย่อย	✓	✓			✓	✓		4	57.1
2. การพิจารณารูปแบบของปัญหา หรือวิธีการแก้ปัญหา	✓	✓			✓	✓		4	57.1
3. การออกแบบอัลกอริทึม	✓	✓			✓	✓		4	57.1
4. การเขียนโค้ดแบบไม่ใช่ คอมพิวเตอร์	✓	✓			✓		✓	4	57.1
5. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา	✓	✓			✓	✓		4	57.1
6. การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ			✓				✓	2	28.6
7. การค้นหาข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์			✓					1	14.3
8. ประยุกต์ใช้ความรู้ไปใช้ในการ แก้ปัญหา			✓					1	14.3
9. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารอย่างปลอดภัย			✓					1	14.3
10. การแยกปัญหา				✓				1	14.3
11. การหารูปแบบ				✓				1	14.3
12. การออกแบบขั้นตอนวิธี				✓				1	14.3
13. การแยกย่อยปัญหา				✓				1	14.3
14. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน โดยใช้ภาพ และ/หรือสัญลักษณ์							✓	1	14.3

จากตาราง 1 พบว่า ค่าคะแนนความถี่ของการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีค่าสูงสุด รองลงมาคือ การค้นหาข้อมูล/วิเคราะห์/สังเคราะห์ การแยกปัญหา และการหารูปแบบ สำหรับการเลือกองค์ประกอบหลัก ผู้วิจัยได้ใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาองค์ประกอบที่มีค่าร้อยละ 50 ขึ้นไป ได้องค์ประกอบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ประกอบไปด้วย 5 ด้าน ดังนี้

1. การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย
2. การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา
3. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา
4. การออกแบบอัลกอริทึม
5. การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยได้สรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ จากแนวคิดของนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง ดังตาราง 2

ตาราง 2 สรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ

องค์ประกอบ	นักวิชาการ
การแบ่งปัญหาใหญ่ ออกเป็นปัญหา/ งานย่อย	Century (2012) การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย กระทรวงศึกษาธิการ (2560) การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย เกศินี ศิริสุนทรไพบุลย์ (2566) การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/ งานย่อย วรินศัลยา พงษ์เกษ (2563) การแยกปัญหา, การแยกย่อยปัญหา เทพกัญญา พรหมชาติแก้ว (2563) การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/ งานย่อย
การพิจารณารูปแบบ ของปัญหาหรือ วิธีการแก้ปัญหา	กระทรวงศึกษาธิการ (2560) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการ แก้ปัญหา, การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา เกศินี ศิริสุนทรไพบุลย์ (2566) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือ วิธีการแก้ปัญหา, การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา โชติมา วัฒนนะ (2562) การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ, การค้นหาข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์

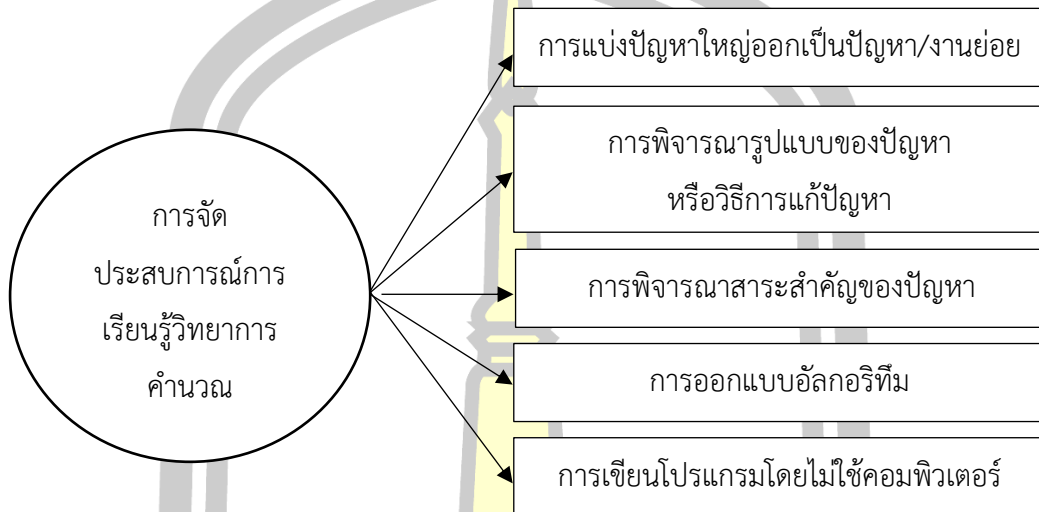
ตาราง 2 (ต่อ)

องค์ประกอบ	นักวิชาการ
	<p>วรินศิญา พงษ์เกษ (2563) การหารูปแบบ, การออกแบบขั้นตอนวิธี</p> <p>เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว (2563) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา, การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา</p> <p>Century (2012) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา, การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา</p> <p>กระทรวงศึกษาธิการ (2560) การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ</p>
การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา	<p>กระทรวงศึกษาธิการ (2560) การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา</p> <p>เกศิณี ศิริสุนทรไพบุลย์ (2566) พิจารณาสาระสำคัญของปัญหา</p> <p>เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว (2563) การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา</p> <p>Century (2012) ความคิดด้านนามธรรม</p>
การออกแบบอัลกอริทึม	<p>Century (2012) การออกแบบอัลกอริทึม</p> <p>กระทรวงศึกษาธิการ (2560) การออกแบบอัลกอริทึม</p> <p>เกศิณี ศิริสุนทรไพบุลย์ (2566) การออกแบบอัลกอริทึม</p> <p>โชติมา วัฒนนะ (2562) ประยุกต์ใช้ความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหา</p> <p>เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว (2563) การออกแบบอัลกอริทึม</p>
การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์	<p>กระทรวงศึกษาธิการ (2560) การเขียนโค้ดแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์</p> <p>เกศิณี ศิริสุนทรไพบุลย์ (2566) การเขียนโค้ดแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์</p> <p>โชติมา วัฒนนะ (2562) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย</p> <p>กระทรวงศึกษาธิการ (2560) การเขียนโค้ดแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์</p>

จากตาราง 2 แสดงถึงผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ เมื่อนำองค์ประกอบจากการวิเคราะห์ของนักวิชาการทั้งหมด 9 แหล่ง มารวมกันพบว่า มีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย
2. การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา

3. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา
4. การออกแบบอัลกอริทึม
5. การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์



ภาพประกอบ 2 องค์ประกอบของการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ

พฤติกรรมบ่งชี้ของการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ

จากผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ สรุปได้ว่า มีจำนวน 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย 2) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา 3) การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา 4) การออกแบบอัลกอริทึม และ 5) การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ และผู้วิจัยได้นำแต่ละองค์ประกอบของการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ มาศึกษาเพื่อค้นหาความหมาย ตัวชี้วัด และคำอธิบายที่เป็นพฤติกรรมบ่งชี้การจัดการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย

1.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดการแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับการแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็น ปัญหา/งานย่อย ไว้ ดังนี้

Code.org (2015) ได้ให้ความหมายของการแยกส่วนย่อยปัญหา

(Decompose) คือ ความสามารถในการแยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย

ปัญญพนธ์ พูลสวัสดิ์ และพนมพร ดอกประโคน (2560) ได้กล่าวถึง การแยกส่วนย่อยปัญหา เป็นการลงลึกเพื่อวิเคราะห์ส่วนประกอบย่อยเพื่อศึกษาความซับซ้อนของ ผลลัพธ์หรือปัญหาหรือแจกแจงปัญหาไปสู่ส่วนประกอบย่อย เพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้น

อักษรเจริญทัศน์ (2560) ได้ให้ความหมายของ แนวคิดการแยกย่อย (Decomposition) เป็นการแตกปัญหาใหญ่ให้เป็นปัญหาย่อยที่มีขนาดเล็กลง เพื่อให้สามารถจัดการ ปัญหาได้ง่ายขึ้น ทักษะนี้เทียบเท่ากับคิดวิเคราะห์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2561) ได้กล่าวถึง การคิดแบบแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา (Decomposition) เป็นการพิจารณาและ แบ่งปัญหาหรืองาน ออกเป็นส่วนย่อยเพื่อให้จัดการกับปัญหาได้ง่ายขึ้น

ชาญวิทย์ ศรีอุดม (2562) ได้ให้ความหมายของการแบ่งปัญหาใหญ่ ออกเป็นปัญหา/งานย่อย เป็นการแยกส่วนประกอบเป็นวิธีคิดรูปแบบหนึ่งของแนวคิดเชิงคำนวณ เป็นการพิจารณาเพื่อ แบ่งปัญหาหรืองานออกเป็นส่วนย่อย ทำให้สามารถจัดการกับปัญหาหรืองานได้ ง่ายขึ้น การแตกปัญหาที่ซับซ้อนให้เป็นปัญหาย่อยที่มีขนาดเล็กลงและซับซ้อนน้อยลง เพื่อช่วยให้ การวิเคราะห์และออกแบบวิธีการแก้ปัญหาทำได้ง่ายขึ้น ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น การเขียนโปรแกรมแยกเป็นส่วน ๆ แยกเป็นแพ็คเกจ แยกเป็นโมดูล หรือมองเป็น layer หรือการแบ่ง ปัญหาเมื่อจะแก้ไขอุปกรณ์ เช่น การแยกส่วนประกอบของพัดลม แบ่งเป็นใบพัด มอเตอร์ ตะแกรง หน้า ขอบตะแกรง ฝาครอบ ฐานพัดลม เป็นต้น หรือ การแยกส่วนประกอบของรถจักรยาน แบ่งเป็น ล้อหน้า ล้อหลัง หลังอาน โซ่ โซ้ค แชนด์ มือเบรก เป็นต้น ถ้ามองในรายละเอียดของล้อจักรยานจะ เห็นว่าประกอบด้วย ยางล้อ วงล้อ และซี่ลวด หรือถ้าพิจารณาชุด ขับเคลื่อนก็จะพบว่าประกอบด้วย เฟือง โซ่ และบันได เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นส่วนย่อย/ งานย่อย เป็นการแตกปัญหาที่ซับซ้อนให้เป็นปัญหาย่อยที่มีขนาดเล็กลงและซับซ้อนน้อยลง เพื่อช่วย ให้การวิเคราะห์และออกแบบวิธีการแก้ปัญหาทำได้ง่ายขึ้น ดังตาราง 3

พญูน์ ปณฺ ทิโต ชีเว

ตาราง 3 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็น ปัญหา/งานย่อย	1. ความสามารถในการแยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย 2. การพิจารณาเพื่อแบ่งปัญหาหรืองานออกเป็นส่วนย่อย 3. การวิเคราะห์ส่วนประกอบย่อย

## 2. การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา

### 2.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดการพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับการพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา ไว้ดังนี้

Code.org (2015) ได้กล่าวถึง ความสัมพันธ์ของรูปแบบ (Pattern Matching) คือ ความสามารถในการสังเกตและการค้นหาความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ

ปัญญาพนต์ พูลสวัสดิ์ และพนมพร ดอกประโคน (2560) ได้กล่าวถึงการหารูปแบบของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำเพื่อนำมาประเมินสถานการณ์

อักษรเจริญทัศน์ (2560) ได้กล่าวถึงแนวคิดการจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition) เป็นการกำหนดแบบแผนจากปัญหาย่อยต่าง ๆ มักมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ หากเราเข้าใจปัญหา จะพบว่าปัญหาที่แตกต่างกันสามารถใช้วิธีการในการแก้ปัญหา แบบเดียวกันได้ ทักษะนี้เทียบเท่ากับการคิดวิเคราะห์แบบเชื่อมโยง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2561) ได้กล่าวถึงการหารูปแบบเป็นทักษะการหาความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้อง แนวโน้ม และลักษณะทั่วไปของสิ่งต่าง ๆ

อนุวัฒน์ พานิชิต (2562) ได้กล่าวว่า เป็นการหารูปแบบซึ่งเป็นทักษะการหาความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้อง แนวโน้ม และลักษณะ ทั่วไปของสิ่งต่าง ๆ โดยทั่วไปแล้วผู้เรียนจะเริ่มพิจารณาปัญหาหรือสิ่งที่สนใจ จากนั้นอาจใช้ทักษะการแยกส่วนประกอบทำให้ได้องค์ประกอบภายในอื่น ๆ แล้วจึงใช้ทักษะการหารูปแบบเพื่อสร้างความเข้าใจระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น โดยพิจารณาว่าเคยพบปัญหาลักษณะนี้มาก่อนหรือไม่ หากมีรูปแบบของปัญหาที่คล้ายกันสามารถนำวิธีการแก้ปัญหานั้นมาประยุกต์ใช้ และพิจารณารูปแบบปัญหาย่อยซึ่งอยู่ภายในปัญหาเดียวกันว่ามีส่วนใดที่เหมือนกัน เพื่อใช้วิธีการแก้ปัญหาเดียวกันได้ ทำให้จัดการกับปัญหาได้ง่ายขึ้น และการทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เช่น ในส่วนประกอบของจักรยานผู้เรียนจะพบว่าระบบขับเคลื่อนประกอบด้วยเฟืองหน้า และเฟืองหลังเชื่อมกันด้วยโซ่จักรยานมีลักษณะเหมือนระบบรอก ดังนั้น

ถ้านักเรียนทราบถึงคุณสมบัติการทดแรงของระบบรอกดังกล่าว นักเรียนก็จะเข้าใจการทดแรงของระบบขับเคลื่อนของจักรยาน เช่นเดียวกัน ในกรณี การหารูปแบบเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนเปรียบเทียบสิ่งที่สนใจกับสิ่งอื่นที่เคยทราบมาก่อน

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การหารูปแบบของปัญหา (Pattern Recognition) เป็นการพิจารณารูปแบบแนวโน้มของข้อมูล หรือปัญหา และพิจารณาความคล้ายหรือความเหมือนกันของปัญหาย่อยที่อยู่ในปัญหา ดังตาราง 4

ตาราง 4 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้รูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
รูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา	1. การสังเกตและการค้นหาความเหมือน ความต่าง 2. การพิจารณาปัญหาหรือสิ่งที่สนใจ 3. การมองหารูปแบบของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำ

### 3. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา

#### 3.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดการพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับการพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา ไว้ดังนี้

Code.org (2015) ได้กล่าวถึง การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา เป็นความสามารถในการดึงลักษณะเฉพาะของปัญหาออกและพิจารณารูปทั่วไปของการแก้ปัญหา เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลากหลายปัญหา

ปัญญาพนต์ พูลสวัสดิ์ และพนมพร ดอกประโคน (2560) ได้กล่าวถึง การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา เป็นการมองภาพรวมเพื่อนิยามถึงสิ่งที่ปรากฏละเอียดปลีกย่อยแบบมุ่มกว้าง

อักษรเจริญทัศน์ (2560) ได้กล่าวถึงแนวคิดการพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา เป็นการหาแนวคิดเชิงนามธรรมหรือการนิยาม เพื่อหาแนวคิดรวบยอดของแต่ละปัญหาย่อย เป็นการมุ่งเน้นความสำคัญของปัญหาโดยไม่สนใจรายละเอียดที่ไม่จำเป็น เพื่อให้สามารถเข้าใจถึงแก่นแท้ของปัญหา ทักษะนี้เทียบเท่าการคิดสังเคราะห์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2561) ได้กล่าวถึงการพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา เป็นการพิจารณารายละเอียดที่สำคัญของปัญหา โดยแยกแยะสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่สำคัญ

ปรีดาภรณ์ ไชยแสง (2562) ได้กล่าวว่า การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา เป็นกระบวนการการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (Systematically) และมีประสิทธิภาพ (Efficiently) สามารถแก้ปัญหาได้รวดเร็ว ใช้ทรัพยากรน้อย โดยศึกษาถึงสาเหตุที่มาของปัญหา ซึ่งจะมีลักษณะแตกต่างกัน และคิดค้นหาวิธีการที่เหมาะสมที่สุดเพื่อจะแก้ไข การคิดหาวิธีการ โดยการศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ แล้วจึงตัดสินใจเลือกวิธีที่ดีที่สุดในการตัดสินใจนั้น นอกจากนี้วิธีการแก้ปัญหาที่ยกตัวอย่างมา ซึ่งได้แก่ วิธีการลองผิดลองถูก การใช้เหตุผล การใช้วิธีจัด ยังมีวิธีการแก้ปัญหาอีกมากมายที่ผู้แก้ปัญหาสามารถเลือกใช้ให้เข้ากับตัวปัญหาและประสบการณ์ของผู้แก้ปัญหาเอง แต่อย่างไรก็ตาม วิธีการเหล่านั้นล้วนมีขั้นตอนที่คล้ายคลึงกัน และจากการศึกษาพฤติกรรมในการเรียนรู้และแก้ปัญหาของมนุษย์พบว่า โดยปกติมนุษย์มีกระบวนการในการแก้ปัญหา ได้แก่ การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา การเลือกเครื่องมือและออกแบบขั้นตอนวิธีการดำเนินการแก้ปัญหา การตรวจสอบและการปรับปรุง

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา เป็นการแยกรายละเอียดที่สำคัญและจำเป็นต่อการแก้ปัญหาออกจากรายละเอียดที่ไม่จำเป็น ซึ่งรวมไปถึงการแทนกลุ่มของปัญหา ขั้นตอน หรือกระบวนการที่มีรายละเอียด ปลีกย่อยหลายขั้นตอนด้วยขั้นตอนใหม่เพียงขั้นตอนเดียว ดังตาราง 5

ตาราง 5 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การคิดสังเคราะห์ของปัญหา</li> <li>2. การเชื่อมโยงปัญหาและผลที่เกิดขึ้น</li> <li>3. การใช้ทรัพยากรแก้ปัญหาอย่างคุ้มค่า</li> </ol>

4. การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหาการออกแบบอัลกอริทึม

4.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดการออกแบบอัลกอริทึม

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับการออกแบบอัลกอริทึม ไว้

ดังนี้

ปัญญาพนต์ พูลสวัสดิ์ และพนมพร ดอกประโคน (2560) ได้กล่าวถึง การออกแบบอัลกอริทึมเป็นการออกแบบลำดับการทำงานที่สามารถ แก้ปัญหา เพื่อออกแบบ แนวทางการปรับปรุงให้เกิดผลลัพธ์ตามที่กำหนด

อักษรเจริญทัศน์ (2560) ได้กล่าวถึงแนวคิดการออกแบบขั้นตอน (Algorithm Design) การออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา ด้วยการคิดพื้นฐานในการสร้างชุดของลำดับ ขั้นตอนวิธีง่าย ๆ ที่ทุกคนสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่มีลักษณะแบบเดียวกันได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2561) ได้กล่าวถึง การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm) เป็นการออกแบบขั้นตอนในการแก้ปัญหาหรือการทำงาน โดยมีลำดับคำสั่งที่ชัดเจน จากการศึกษาองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณของนักการศึกษาและ หน่วยงานต่าง ๆ พบว่ามีลักษณะขององค์ประกอบที่สอดคล้องและคล้ายคลึงกัน โดยเมื่อพิจารณา องค์ประกอบตรรกะ (Logic) นั้นวิเคราะห์ได้ว่าเป็นความสามารถที่ถูกใช้กับการหารูปแบบ เนื่องจาก ต้องการความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการพิจารณาความเหมือนหรือความคล้ายของรูปแบบ และ องค์ประกอบการประเมินผล (Evaluation) วิเคราะห์ได้ว่าเป็นความสามารถที่ถูกใช้ร่วมกับการออกแบบขั้นตอนวิธี เนื่องจากในการออกแบบขั้นตอนวิธีนั้นต้องดำเนินการโดยใช้การตัดสินใจ และประเมินขั้นตอนที่นำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รัตนา วงศ์ภูงา (2562) ได้กล่าวว่า การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm) เป็นการพัฒนากระบวนการหาคำตอบให้เป็นขั้นตอนที่บุคคลหรือคอมพิวเตอร์สามารถนำไปปฏิบัติ ตามเพื่อแก้ปัญหาได้ อีกทั้งเป็นการพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นเป็นตอน เพื่อดำเนินตาม ทีละขั้นตอนในการแก้ไขปัญหา เช่น เมื่อเราต้องการสั่งคอมพิวเตอร์ให้ทำงานบางอย่าง เราจะต้อง เขียนโปรแกรมคำสั่งเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานไปตามขั้นตอน ตามแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อให้ คอมพิวเตอร์ทำงานตอบสนองความต้องการของเรา วิธีคิดนี้ที่เรียกว่าวิธีคิดแบบอัลกอริทึม คอมพิวเตอร์จะทำงานได้ดีเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับชุดคำสั่งอัลกอริทึมที่เราออกแบบให้มันทำงานนั่นเอง การออกแบบอัลกอริทึมยังเป็นประโยชน์ต่อการคำนวณ การประมวลผลข้อมูลและการวางระบบ อัตโนมัติต่าง ๆ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การออกแบบขั้นตอน (Algorithmic Thinking) คือการพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาอย่าง เป็นขั้นเป็นตอน หรือสร้างหลักเกณฑ์ขึ้นมาเพื่อ ดำเนินตามทีละขั้นตอนในการแก้ไขปัญหา เช่น เมื่อเราต้องการสั่งคอมพิวเตอร์ให้ทำงานบางอย่าง เราต้องเขียนโปรแกรมคำสั่งเพื่อให้ทำงานไปตามขั้นตอน การวางแผนเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ตอบสนองความต้องการของนี้เอง ที่เรียกว่าวิธี คิดแบบอัลกอริทึม ดังตาราง 6

ตาราง 6 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การออกแบบอัลกอริทึม

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
การออกแบบอัลกอริทึม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการพิจารณา</li> <li>2. การออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ</li> <li>3. การประมวลผลข้อมูลเพื่อปรับปรุง</li> </ol>

## 5. การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์

### 5.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ไว้ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2560) ได้กล่าวถึง การเขียนโค้ดแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ เป็นแนวทางการสอนวิทยาการคำนวณโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์จากเป้าหมายของสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กลวิธีการสอน เช่น การสอนอัลกอริทึมโดยใช้กิจกรรมที่ผู้สอนสร้างขึ้น รวมถึงแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมแบบไม่ใช้การเขียนโปรแกรมจริงเช่น [www.code.org](http://www.code.org) บูรณาการกับการเรียนรู้แบบเชิงรุกผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ ให้คำจำกัดความว่า กิจกรรมการเรียนรู้เป็นการจัดระเบียบนักเรียนให้มีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาโดยใช้หลากหลายแนวทางการแบ่งปันความคิดผ่านกิจกรรมการเรียนรู้หรือกระบวนการพัฒนาข้อมูลนี้เสนอให้ช่วยกระตุ้นความคิดของนักเรียน แทนที่จะใช้เพียงการถ่ายทอดข้อมูลเท่านั้นในลักษณะการเรียนรู้แบบค้นคว้าด้วยตนเอง และการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติกิจกรรมที่ใช้การแก้ปัญหาด้วยการลงมือทำจริง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2562) ได้กล่าวว่า การเขียนโค้ดแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ เป็นการคิดค้นกระบวนการต่าง ๆ ที่เป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งต้องอาศัยประสบการณ์และความรู้ของผู้แก้ปัญหา โดยอาจนำวิธีที่เคยแก้ปัญหา หรือค้นหาวีธีการอื่นแล้วนำมาประยุกต์เข้ากับปัญหาที่กำลังแก้ไข เครื่องมือที่ใช้ในการวางแผนแก้ไขปัญหามุ่งสำหรับการพัฒนาโปรแกรม อาจเลือกใช้รหัสจำลอง หรือผังงาน โดยวิธีการแก้ปัญหาแบบนี้ เรียกว่า ขั้นตอนวิธีหรืออัลกอริทึม โดยเฉพาะรหัสจำลองซึ่งเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ช่วยให้ผู้แก้ปัญหาสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การเขียนโค้ดแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเกมหรือกิจกรรมที่เด็ก ๆ สามารถมีส่วนร่วมได้แบบออฟไลน์ โดยใช้อุปกรณ์ที่จับต้องได้ เช่น ดินสอหรือปากกา Unplugged coding นั้นเหมาะสำหรับใช้แนะนำ

คอนเซ็ปต์หรือแนวคิดเกี่ยวกับการ Coding ที่มีความเป็นนามธรรม เพื่อให้เด็ก ๆ ได้เห็นภาพได้มากขึ้น ดังตาราง 7

ตาราง 7 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การเขียนโค้ดแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
การเขียนโค้ดแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์	1. การคิดเชิงลำดับขั้นตอน 2. การทดลองและหาวิธีการแก้ปัญหา
	3. การสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น 4. การเข้าใจสัญลักษณ์และเงื่อนไข 5. การทำซ้ำและปรับปรุง

#### 4. หลักการของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ

ยี่น ภูสุวรรณ (2560) ได้กล่าวถึง หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ การปลูกฝังตรรกะ กระบวนการความคิด การวางลำดับขั้นตอน และแนวทางการแก้ปัญหาให้เด็ก ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันได้ ทั้งนี้ในแต่ละช่วงชั้นจะมีการปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับแต่ละระดับโดยเน้นการพัฒนาความคิดที่เป็นระบบ การแก้ปัญหา การใช้เหตุผล เน้นให้เด็กมี หลักการวางลำดับขั้นตอนการคิด กระบวนการ เพื่อบูรณาการกับชีวิต และวิชาอื่น ๆ รู้จักคิดแบบเป็นระบบ มีลำดับขั้นตอน ทำงานเป็นกระบวนการ มีเหตุผล รู้แนวทางการแก้ปัญหา เข้าใจความซับซ้อนของปัญหา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2562) ได้กล่าวถึง หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ เป็นการตอบสนองต่อธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็ก ช่วยส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาทักษะในการเรียนรู้ด้วยการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ พัฒนาความสามารถในการคิดรวบยอดเพื่อ ทำความเข้าใจกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ รอบตัว ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิต รวมถึงพัฒนาให้เด็กมีเจตคติที่ส่งเสริมการเรียนรู้ เช่น เป็นคนช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล ถ้ายทอดความคิดอย่างเป็นระบบ รวมถึงการปูพื้นฐานให้เด็กมีทักษะการคิดและการแก้ปัญหา มีกระบวนการเรียนรู้ และมีเจตคติที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ผ่านการเล่น และการลงมือปฏิบัติกิจกรรมวิธีที่เหมาะสมกับพัฒนาการตามวัย และศักยภาพในการเรียนรู้ของเด็ก

ชฎารัตน์ พิพัฒนนันท์ (2563) ได้กล่าวถึง หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัยเป็นกิจกรรม การเรียนการสอนในรูปแบบที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อสร้าง

ความเข้าใจในหลักการพื้นฐานของวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ แต่เป็นการใช้กิจกรรม การเล่นเกม บัตรคำ ปริศนา เกม กระดาน ดินสอสี อุปกรณ์ และสิ่งรอบตัวมา ประกอบกัน เพื่อเป็นสื่อในการแก้ปัญหา ทำให้เกิดการเรียนรู้ให้เข้าใจในหลักการพื้นฐานของ วิทยาการคอมพิวเตอร์และวิทยาการคำนวณ

กัญญา มีศิริ (2564) ได้กล่าวถึง หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ สำหรับเด็กปฐมวัย ว่าครูควรจัดประสบการณ์อยู่ในบริบทของเด็กปฐมวัยด้วยการต่อยอดจากกิจวัตร ประจำวันในสภาพแวดล้อมปกติของเด็กหรือกิจกรรมที่ครูจัดประสบการณ์ให้กับเด็กอยู่แล้ว การจัด ประสบการณ์การเรียนรู้นี้ควรอยู่บนฐานของการเรียนรู้ผ่านการเล่น เน้นการส่งเสริมพัฒนาการ ด้านสังคมและอารมณ์จิตใจและจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างเป็นองค์รวม การพัฒนาแนวคิดและ ความสามารถที่เป็นพื้นฐานของการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ด ได้แก่ รูปแบบการแก้ปัญหา การใช้ตัวแทน และการเรียงลำดับ ซึ่งควรจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยบูรณาการกับการเรียนรู้ วิชา วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย

เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว (2563) ได้กล่าวถึง หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบบูรณาการผ่านการเล่นร่วมกันในลักษณะต่าง ๆ จากนั้นจึงพัฒนาแนวคิดและทักษะที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์โดยตรง ซึ่งการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณเป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาแต่ละองค์ประกอบ แยกกัน เช่น กิจกรรมฝึกการสร้างแบบรูปกิจกรรม ฝึกการจัดเรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์ หรืออาจจัดเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้ทุกองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณร่วมกัน เช่น กิจกรรมที่ต้องใช้ กระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การสืบเสาะหาความรู้ หรือการสร้างชิ้นงาน

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ มีหลักการที่ สำคัญในการพัฒนาผู้เรียนกล่าวคือเพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะในการค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมิน จัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา สามารถประยุกต์ใช้ ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหา ในชีวิตจริง การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ต่อตนเองหรือสังคม และสามารถใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบมีจริยธรรม

##### 5. แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ

Alice (2018) กล่าวถึงแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ เด็กทุกคนควรได้เรียนวิทยาการคำนวณ Coding เนื่องจากในปัจจุบันโลกแวดล้อมด้วยเทคโนโลยี มากมาย คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งสำคัญของระบบการศึกษาเป็นสิ่งที่ครูและผู้เรียนต้องใช้ และเหตุผล ที่สำคัญคือทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ได้ เมื่อตลาดแรงงานมีการ

เปลี่ยนแปลง มีการคาดการณ์ไว้ว่าอีก 15 ปีข้างหน้าครึ่งหนึ่งของตลาดแรงงานจะถูกแทนที่ด้วยคอมพิวเตอร์ ดังนั้น จะต้องเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสู่การทำงานทุก ๆ ปี วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computing Science) ซึ่งจะมีบทบาทและความสำคัญมากขึ้น และในอนาคต 5-10 ปีข้างหน้า งานต่าง ๆ จะต้องใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้น เมื่อผู้เรียนสำเร็จการศึกษาจะได้รับการเตรียมความพร้อม มีทักษะสำหรับการไปทำงานในด้านดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2559) ได้ให้แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ โดยเน้นพัฒนากระบวนการคิด ทักษะการแก้ปัญหา และนำความรู้ด้านวิทยาการคำนวณ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้แก้ปัญหา มากกว่าเรียนรู้ เพื่อเป็นผู้ใช้งาน สำหรับตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นเป็นข้อกำหนดขั้นต่ำ โดยสามารถเพิ่มเติมรายละเอียดอื่นที่เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษาสภาพแวดล้อมของผู้เรียน และคุณลักษณะของผู้เรียน การนำสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) มาจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

### 1. ความต่อเนื่องในการเรียนรู้ (Progression)

การออกแบบการจัดการเรียนรู้ ต้องพิจารณาถึงการจัดหลักสูตรในภาพรวม ตลอดระยะเวลาที่ผู้เรียนอยู่ในหลักสูตรของแต่ละสถานศึกษา รวมถึงรอยต่อระหว่างการเปลี่ยนระดับการศึกษา ซึ่งแต่ละสถานศึกษาอาจกำหนดสาระการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ทำให้ผู้เรียนมีพื้นฐานที่ต่างกัน สถานศึกษาจึงควรจัดกิจกรรมปรับพื้นฐานให้แก่ผู้เรียน ซึ่งในแต่ละชั้นปี การเลือกเนื้อหาหรือกิจกรรมควรกำหนดให้สอดคล้องกับปัญหา โจทย์กิจกรรมในวิชาอื่นที่ผู้เรียนกำลังศึกษา หรือเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ จะช่วยทำให้ผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงของความรู้ชัดเจนขึ้น

### 2. การออกแบบการจัดการเรียนรู้ (Scheme of Work)

แนวทางในการออกแบบการจัดการเรียนรู้สามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น

2.1 การออกแบบจากบนลงล่าง (Top down) เป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยเริ่มจากมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ จากนั้นจึงออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

2.2 การออกแบบจากล่างขึ้นบน (Bottom up) เป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเริ่มจากหน่วยการเรียนรู้หรือโครงการ โดยกำหนดธีมสำหรับแต่ละระดับชั้น จากนั้นพิจารณาถึงตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องที่ผู้เรียนจะต้องนำมาใช้ในการทำโครงการ

2.3 การออกแบบจากแผนสำเร็จรูป (Off the shelf) เป็นการนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีอยู่แล้วมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับบริบทในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียน

นอกจากนี้อาจใช้การออกแบบโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student-centered) การออกแบบโดยใช้คำถาม (Enquiry-based) โดยให้นักเรียนทำโครงการจากหัวข้อที่สนใจหรือ การตั้งคำถามเพื่อให้ได้แนวทางในการแก้ปัญหา อย่างไรก็ตามการออกแบบนี้ต้องส่งผลให้ผู้เรียน บรรลุตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ตามที่กำหนด

สายพิน กุลกนกวรรณ ฮัมดानी (2560) กล่าวถึงแนวทางสำคัญของการเขียน Coding ในวิชาวิทยาการคำนวณว่าในช่วงเวลา ที่สหราชอาณาจักรประกาศปรับหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ ที่สอนอยู่ในโรงเรียน โดยเริ่มแนะนำให้ผู้เรียนรู้จักกระบวนการคิดในทางคอมพิวเตอร์ (Computational Thinking) ตั้งแต่ระดับ Key Stage 1 (อายุ 5-6 ปี) โดยมีสาระสำคัญสรุปได้ว่า หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่ได้สอนดนตรีเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนกลายเป็นนักไวโอลินระดับวงซิมโฟนี ไม่ได้กำลังพยายามทำให้ผู้เรียนทุกคนเป็นเลิศทางคอมพิวเตอร์ การบรรจุวิชาเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่ง ของการศึกษา คือ การบอกว่าสิ่งเหล่านี้คืออะไร ทำงานอย่างไร ซึ่งการทำความเข้าใจจึงเป็นสิ่งที่มิ ประโยชน์ และเห็นว่ากระบวนการคิดทางคอมพิวเตอร์เป็นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาแบบหนึ่งที่จะ ช่วยเพิ่มทักษะการคิดและความมั่นใจในการรับมือกับปัญหาปลายเปิดที่ซับซ้อน ทั้งยังสามารถนำไป ประยุกต์ใช้เพื่อช่วยแก้โจทย์ปัญหาในวิชาการสาขาอื่น ๆ ได้ด้วย โดยชี้ให้เห็นภาพการบูรณาการ การเขียนโค้ดเข้ากับเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ว่า “ผู้เรียนอาจเขียนโปรแกรมเพื่อส่งกล้องขึ้นไปในชั้น บรรยากาศระดับต่ำ ให้บันทึกภาพสำหรับโครงการทางวิทยาศาสตร์อาจใช้คำนวณผลในวิชา คณิตศาสตร์ใช้ทำงานศิลปะ เขียนโปรแกรมในวิชาดนตรีหรือแม้แต่วิชาพลศึกษา”

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2557) กล่าวถึงแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการ คำนวณ มีพัฒนาการจากคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณ อาทิการคำนวณในด้านธุรกิจ เพื่อจำแนก ข้อมูลการขาย เรียกว่า สารสนเทศ (Information) หรือการเก็บข้อมูลเพื่อให้รู้ข้อเท็จจริง และใช้ในการ ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร ต่อมาเมื่อเข้าสู่ยุคดิจิทัล จึงเป็นการคำนวณ (Computation) ที่มีกระบวนการทำงานเป็นขั้นเป็นตอน ต้องใช้คำสั่งเพื่อสั่งการทีละขั้นตอน สิ่งที่สำคัญ คือ การมี ทักษะในการแก้ปัญหา และการคิดอย่างเป็นระบบในศาสตร์หลาย ๆ สาขาจึงเรียกรวมว่าวิชา วิทยาการคำนวณและได้นำไปผนวกกับวิชาอื่น ๆ อย่างหลากหลาย เช่น Computational Linguistics และ Computational Biology เป็นต้น ดังนั้น การนำวิทยาการคำนวณมาใช้ในการ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ เพื่อให้รอบรู้การใช้อุปกรณ์และสื่อดิจิทัล รู้จักข้อมูล ข่าวสาร และรู้เท่าทันว่าเรื่องใดเป็นเรื่องจริงหรือเท็จด้วยการใช้เหตุผล จึงเป็นประเด็นที่คนในยุค ปัจจุบันต้องเรียนรู้และประยุกต์ใช้ในการเรียนและการดำรงชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสมต่อไป

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ มุ่งพัฒนา ทักษะการเรียนรู้หรือสมรรถนะของคนไทยให้เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบ ในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ในการเรียนรู้การทำงาน และการดำรงชีวิต สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

#### 6. ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ

ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

1. ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง ด้วยการให้นักเรียนฝึกการคัดแยกคุณลักษณะที่สำคัญ ออกจากรายละเอียดในปัญหาหรืองานที่กำลังพิจารณา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นและเพียงพอที่จะนำไปการแก้ปัญหา โดยวิธีการฝึกอาจใช้วิธีการอธิบาย หรือวาดรูป

2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ โดยจัดกิจกรรมให้

2.1 ให้นักเรียนศึกษาขั้นตอนการแก้ปัญหาแล้วฝึกแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

2.2 ปฏิบัติตามขั้นตอนการแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนเรียนรู้การใช้งานเครื่องมือในการเขียนโปรแกรม เช่น การพิมพ์คำสั่ง การรันโปรแกรม

2.3 ให้นักเรียนศึกษาคำสั่งเบื้องต้นที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น แสดงข้อความ ดำเนินการทางคณิตศาสตร์ การใช้ตัวแปร คำสั่งวนซ้ำ คำสั่งแบบมีทางเลือก

2.4 ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่าง การเขียนโปรแกรมแบบต่าง ๆ แล้วฝึกเขียนโปรแกรมจากโจทย์ที่กำหนด และเลือกอัลกอริทึมที่ได้ออกแบบไว้ในตัวชี้วัดที่มาเขียนโปรแกรม

3. รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย โดยจัดกิจกรรมให้

3.1 ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนด หรือสิ่งที่นักเรียนสนใจ แล้ววางแผน การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องรวมถึงสร้างแบบฟอร์มเก็บข้อมูล

3.2 ครูควรทบทวนซอฟต์แวร์ที่จะนำมาใช้ในการรวบรวมข้อมูลประมวลผล และนำเสนอ

3.3 ให้นักเรียนสร้างแบบฟอร์ม โดยใช้ซอฟต์แวร์แล้วดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 ให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมมาได้แล้วตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ปรับรูปแบบข้อมูลให้พร้อมกับการนำไปประมวลผลด้วยซอฟต์แวร์ จากนั้นนำข้อมูลมาประมวลผล สร้างทางเลือกที่เป็นไปได้กำหนดประเด็นในการตัดสินใจ เลือกทางเลือกที่ดีที่สุด แล้วนำเสนอผลของการตัดสินใจ

4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนด และข้อตกลง โดยให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์หรือข่าวที่พบในชีวิตประจำวัน โดยพิจารณาถึงผู้ที่ได้รับผลกระทบทั้งหมด แล้วสะท้อนให้เห็นถึงการปฏิบัติตน ให้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างปลอดภัยโดยอภิปรายถึงประเด็นการปกป้องความเป็นส่วนตัว และอัตลักษณ์ การตั้งรหัสผ่าน ละเมิดความเป็นส่วนตัวผู้อื่นการใช้งานสื่อ หรือแหล่งข้อมูลตามข้อตกลง หรือข้อกำหนดต่าง ๆ

ดังนั้น ขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จะให้นักเรียนศึกษาขั้นตอน การแก้ปัญหาแล้วฝึกแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยปฏิบัติตามขั้นตอนการแก้ปัญหา เรียนรู้การใช้งานเครื่องมือในการเขียนโปรแกรม เช่น การพิมพ์คำสั่ง การรันโปรแกรม ศึกษาคำสั่งเบื้องต้นที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น แสดงข้อความ ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ การใช้ตัวแปร คำสั่ง วนซ้ำ คำสั่งแบบมีทางเลือก ศึกษาตัวอย่างการเขียนโปรแกรมแบบต่าง ๆ แล้วฝึกเขียนโปรแกรมจากโจทย์ที่กำหนด

#### 7. กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2559) ได้กล่าวถึงกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ การพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้อัตนวิสัยทัศน์ การเรียนรู้อัตนวิสัยทัศน์ การเรียนรู้อัตนวิสัยทัศน์

1. ส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อน เมื่อผู้เรียนแก้ปัญหาหรือทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จก่อนผู้อื่น อาจให้ผู้เรียนช่วยอธิบายแลกเปลี่ยนวิธีการหรือนำเสนองานของตนเองให้เพื่อนฟัง
2. ส่งเสริมการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงานควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสร้างสรรค์ชิ้นงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น งานนำเสนอ เว็บไซต์ วิดีทัศน์ โครงงาน ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ไม่ตีกรอบปิดกั้นแนวคิดในการสร้างชิ้นงาน
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเผยแพร่สิ่งที่เรียนรู้ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เผยแพร่สิ่งที่ได้เรียนรู้ให้กับผู้อื่น ผ่านการนำเสนอหน้าชั้นเรียน การเขียนบันทึก การเขียนบล็อก จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและพัฒนาการรู้ดิจิทัลได้ดียิ่งขึ้น และยังส่งเสริมการสร้างจิตสำนึกในการแบ่งปันความรู้ให้แก่ผู้อื่น
4. ให้ผู้เรียนทำงานเดี่ยวและงานกลุ่ม การกำหนดภาระงานให้แก่ผู้เรียน ควรมีทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม การทำงานเดี่ยวเพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกฝนพัฒนาทักษะ สร้างความเข้าใจ และสร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเอง ส่วนการทำงานเป็นกลุ่มจะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5. ให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน กำหนดให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานหรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ตามสภาพแวดล้อมของผู้เรียน สิ่งที่ผู้เรียนสนใจ และอาจต้องใช้ความรู้จากวิชาอื่น เพื่อให้ผู้เรียนเห็นแนวทางในการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหา เช่น การทำบัญชีครัวเรือน การเขียนโปรแกรม เกมทายคำศัพท์ภาษาอังกฤษ การหาเส้นทางที่ใช้เวลาน้อยที่สุดในการเดินทางจากบ้านถึงโรงเรียน

ในการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ มีแนวทางและสิ่งที่จะต้องนำมาพิจารณาประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

### 1. การสอนวิทยาการคำนวณโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์

จากเป้าหมายของสาระเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) เน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการคิด วิเคราะห์แก้ปัญหา ซึ่งการพัฒนาทักษะเหล่านี้อาจไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนก็ได้ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กลวิธีการสอน เช่น การสอนอัลกอริทึมโดยใช้กิจกรรมที่ผู้สอนสร้างขึ้น การให้ผู้เรียนแสดงบทบาทสมมติตามเรื่องราวที่เขียนอย่างสร้างสรรค์ การเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาลงในกระดาษ นอกจากนี้ยังสามารถใช้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์ CS Unplugged ([www.csunplugged.org](http://www.csunplugged.org)) เว็บไซต์ CS4FN ([www.cs4fn.org](http://www.cs4fn.org)) เว็บไซต์ Code.org ([www.code.org](http://www.code.org)) เว็บไซต์ CASBarefoot ([barefootcas.org.uk](http://barefootcas.org.uk))

### 2. การสอนการเขียนโปรแกรม

สำหรับผู้เรียนที่เริ่มต้นเขียนโปรแกรมอาจไม่คุ้นเคยกับการแก้ปัญหาหรือการเขียนโปรแกรมที่ต้องใช้เวลาในการค้นหาหรือแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำงานของโปรแกรมซ้ำหลายครั้ง ผู้สอนจึงต้องสร้างสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายร่วมกันเคารพซึ่งกันและกัน และยอมรับได้ว่าทุกคนสามารถเรียนรู้จากความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ ผู้สอนควรฝึกให้ผู้เรียนเขียนโปรแกรมโดยทำความเข้าใจกับข้อความที่แสดงความผิดพลาดของโปรแกรม แนะนำเทคนิคในการตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข เมื่อผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือในการดีบั๊กโปรแกรมควรให้ผู้เรียนได้หาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง ให้เพื่อนช่วยแนะนำ หรือให้ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากหนังสือหรืออินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ผู้สอนสามารถพัฒนาทักษะของผู้เรียนให้สูงขึ้น โดยให้ผู้เรียนศึกษาการเขียนโปรแกรมจากแหล่งเรียนรู้บนเว็บไซต์ด้วยตนเอง แสดงความเข้าใจโดยการอธิบายการทำงานของโปรแกรมทีละบรรทัด เพิ่มเงื่อนไขหรือความยากของโจทย์ให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาด้วยตนเอง หรือทำการโปรแกรมตามขั้นตอนที่ผู้สอนกำหนด

### 3. ภาษาโปรแกรม (Programming Language)

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นทักษะที่สำคัญอย่างหนึ่งของการเรียนวิทยาการคำนวณ ภาษาโปรแกรมมีอยู่มากมาย ซึ่งแต่ละภาษามีความเหมาะสมกับผู้เรียนในระดับชั้น

ที่แตกต่างกัน ภาษาโปรแกรมที่เหมาะสมกับผู้เรียนระดับประถมศึกษาควรใช้งานง่าย มีกราฟิกที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เน้นให้เข้าใจพื้นฐานของการสั่งงานคอมพิวเตอร์ซึ่งทำงานตามลำดับขั้นตอน ตัวอย่างภาษาโปรแกรมและแหล่งเรียนรู้มีดังนี้

โปรแกรม Scratch พัฒนาโดย MIT (Massachusetts Institute of Technology) เป็นโปรแกรมภาษาแบบภาพ (Visual Programming Language) เหมาะสำหรับ ใช้สร้างภาพเคลื่อนไหวหรือเกมอย่างง่าย ข้อดีของโปรแกรม Scratch คือผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้ง่าย และเห็นผลลัพธ์การทำงานของโปรแกรมเป็นภาพที่เป็นรูปธรรม จึงช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน

เว็บไซต์ Code.org เป็นเว็บไซต์ที่มีเป้าหมายเพื่อฝึกทักษะการเขียนโปรแกรม ซึ่งเป็นโปรแกรมภาษาแบบภาพที่มีโครงสร้างคล้ายโปรแกรม Scratch ในเว็บไซต์ Code.org มีทรัพยากรการเรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมสำหรับครูผู้เรียน และผู้สนใจ ให้เข้าไปศึกษาเรียนรู้ได้อย่างอิสระ

ภาษาโปรแกรม Logo เป็นภาษาที่นิยมนำมาใช้ในการเริ่มต้นเขียนโปรแกรม เพื่อควบคุมการลากเส้นให้เป็นรูปต่าง ๆ

ภาษาโปรแกรมอื่น ๆ เช่น Python, C#, C/C++, R, App Inventor ซึ่งเป็นโปรแกรมภาษาที่มีความสามารถสูง ผู้เรียนสามารถนำไปพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์หรือบูรณาการกับวิชาอื่นได้

การเลือกใช้ภาษาโปรแกรมนั้นควรคำนึงถึงประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้ ได้แก่ ความเชี่ยวชาญของผู้สอนในภาษานั้น ๆ คุณภาพของแหล่งเรียนรู้และชุมชนของนักเขียนโปรแกรม ซึ่งถ้าผู้สอนมีปัญหาในการใช้ภาษาดังกล่าวสามารถขอคำปรึกษาหรือขอความช่วยเหลือได้ง่าย ความยากง่ายในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้หรือการใช้งานทั้งที่บ้านและที่โรงเรียนของผู้เรียน

#### 4. การเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้

ผู้สอนสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้นับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น เว็บไซต์ กระดานปฏิสัมพันธ์สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือน การประชุมผ่านวิดีโอ บล็อก วิกีวิตีโอ เทคโนโลยีเหล่านี้ได้เพิ่มโอกาสในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ดังนี้

##### 4.1 ความไม่เท่าเทียมในการเข้าถึงอุปกรณ์ดิจิทัล

ผู้เรียนอาจมีพื้นฐานความรู้และฐานะที่แตกต่างกัน ทำให้ไม่สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีที่มีบทบาทในชีวิตประจำวันได้อย่างเท่าเทียม สถานศึกษาควรจัดให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผู้เรียน สามารถเข้าถึงได้ทั้งในและนอกเวลาเรียนซึ่งทำได้โดยจัดกิจกรรมชุมนุมคอมพิวเตอร์จัดคอมพิวเตอร์ไว้ในห้องสมุด เลือกใช้โปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องหรือใช้โปรแกรม Open Source ที่ผู้เรียนสามารถใช้ได้ที่บ้าน เพื่อให้เข้าถึงได้อย่างเท่าเทียมกัน

#### 4.2 ความแตกต่างทางเพศ

คนทั่วไปมักมองว่างานด้านคอมพิวเตอร์เป็นของผู้ชาย แต่ในปัจจุบันมีผู้หญิงที่ทำงานในด้านนี้มากขึ้น ผู้สอนควรสนับสนุนทั้งผู้เรียนหญิงและผู้เรียนชายให้เรียนด้านวิทยาการคำนวณโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หรือการกำหนดโจทย์ปัญหา โครงการที่เหมาะสม และกระตุ้นความสนใจสำหรับทุกเพศ

#### 4.3 ความต้องการใช้เทคโนโลยีอำนวยความสะดวก

สำหรับผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย ผู้เรียนที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้ สถานศึกษาควรจัดหาเทคโนโลยีที่อำนวยความสะดวกทั้งอุปกรณ์และโปรแกรม เพื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ในวิทยาการคำนวณ และสาระอื่นได้ ตัวอย่างเช่น คีย์บอร์ดที่มีตัวอักษรเบลล์หรือโปรแกรมช่วยอ่านหนังสือ

#### 4.4 ผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ

ผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษหรือความสนใจพิเศษ สามารถฝึกฝนหรือเรียนรู้ ด้านวิทยาการคำนวณด้วยตนเองจนมีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทักษะสูงกว่าตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่กำหนด ผู้สอนจึงควรสนับสนุนผู้เรียนตามความสนใจพิเศษ และกระตุ้นให้ผู้เรียนกลุ่มนี้แสดงความสามารถที่มีอยู่ โดยการให้แลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่น และจัดหาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาให้คำแนะนำในการจัดทำโครงการ ซึ่งผู้สอนสามารถแนะนำให้ผู้เรียนฝึกทักษะการเขียนโปรแกรมจากเว็บไซต์เช่น [programming.in.th](http://programming.in.th) หรือเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ที่สนใจ จากเว็บไซต์ <http://oho.ipst.ac.th>, [www.khanacademy.org](http://www.khanacademy.org)

ในการสอนผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษนั้น ไม่ควรเร่งรัดหรือจำกัดเวลาในการเรียนรู้ แต่ควรเพิ่มประสบการณ์ในการเรียนรู้และพัฒนาเชิงลึกในหัวข้อเฉพาะที่ผู้เรียนมีความสนใจ ซึ่งอาจรวมถึงการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ หรือหาวิธีที่แตกต่างกันในการแก้ปัญหา

#### 4.5 การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่ไม่ใช่สายวิทยาศาสตร์

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้เป็นคุณลักษณะทั่วไปที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนในระดับชั้นต่าง ๆ ผู้สอนควรปรับกระบวนการและชิ้นงานให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละกลุ่ม สำหรับผู้เรียนสายอื่นที่ไม่ใช่สายวิทยาศาสตร์ผู้สอนควรกำหนดโจทย์สถานการณ์ในกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน เป็นโครงการที่ไม่เน้นการเขียนโปรแกรม แต่เป็นการประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณและใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา

#### 5. การเรียนรู้ตามอัธยาศัย

ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับวิทยาการคำนวณได้ตามความสนใจทั้งในชั้นเรียนและแบบออนไลน์ มีโปรแกรมและเอกสารให้ศึกษาจำนวนมาก ซึ่งจะนำไปสู่การเป็นผู้สร้างงานดิจิทัลบนเว็บไซต์ต่าง ๆ โปรแกรมเชิงพานิชย์บางโปรแกรมจะอนุญาตให้ใช้ เพื่อการศึกษา

โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ชุมชนออนไลน์หลายแห่งจะมีผู้เรียนหรือนักพัฒนาซอฟต์แวร์มาแบ่งปันแนวความคิด การเรียนรู้ การสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางดิจิทัล ตัวอย่างเช่น เว็บไซต์ Scratch (<http://scratch.mit.edu>) เว็บไซต์ programming.in.th นอกจากนี้ผู้สอนควรแนะนำผู้เรียนได้พัฒนาความรู้และทักษะเพิ่มเติม ส่งเสริมให้เข้าร่วมแข่งขันในโครงการต่าง ๆ เช่น การประกวดโครงงานสะเต็ม การแข่งขัน คอมพิวเตอร์โอลิมปิก งานศิลปหัตถกรรมผู้เรียน การแข่งขัน RoboCup Thailand

#### 8. ข้อดี/ข้อจำกัดของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ

กระทรวงศึกษาธิการ (2560) ได้กล่าวถึงข้อดีของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ จะทำให้เด็กสามารถใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย สามารถ อ่าน เขียนภาพ และสัญลักษณ์ได้ มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ สามารถในการคิดรวบยอด และความสามารถคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้ ซึ่งประโยชน์ของการจัดประสบการณ์ ด้านวิทยาการคำนวณของเด็กปฐมวัย

ยี่น ภูววรรณ (2560) ได้กล่าวถึงข้อดีของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการ คำนวณ เป็นการส่งเสริมให้เด็กมีลักษณะนิสัยและทักษะพื้นฐานของการสามารถคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ สามารถเริ่มได้ตั้งแต่ในระดับปฐมวัย สามารถส่งเสริม ได้ด้วย ปลูกฝังให้เด็กคิดและทำสิ่งต่าง ๆ อย่างมีระบบระเบียบผ่านกิจวัตรและกิจกรรมประจำวัน รวมทั้งจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็กได้รับการปูพื้นฐานทางด้านการคิดแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม กับพัฒนาการตามวัย

สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ (2561) ได้กล่าวถึงข้อดีของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ จะช่วยเสริมให้เด็กมีจินตนาการ และสามารถแก้ปัญหาได้ ซึ่งในปัจจุบันมีหลาย หน่วยงานที่เข้ามาสนับสนุนวิชาวิทยาการคำนวณ หากโรงเรียนมีความตั้งใจจริง ก็สามารถจับคู่ พาร์ทเนอร์กับองค์กรต่าง ๆ ในการเข้าไปร่วมจัดการเรียนการสอนได้ ซึ่งวิทยาการคำนวณ (Computing Science) ไม่ใช่แค่เรียนเพื่อใช้ คอมพิวเตอร์เป็น แต่จะต้องมีระบบคิด เข้าใจและเรียนรู้ วิธีคิด และแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ มีลำดับ วิธีคิด ซึ่งนอกจากการเรียนการสอนโปรแกรมแล้ว หัวใจที่สำคัญกว่าคือสอนให้เราเชื่อมโยงปัญหาต่าง ๆ และแก้ไขปัญหาได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2562) ได้กล่าวถึงข้อดีของ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ช่วยให้เด็กสามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและ เป็นระบบ การใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การบูรณาการกับวิชาอื่น การคาดการณ์ผลลัพธ์ การตรวจหาข้อผิดพลาด การพัฒนาการเรียนรู้ อย่างสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหา ในชีวิตจริง

กระทรวงศึกษาธิการ (2563) ได้กล่าวถึงข้อดีของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา

เป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการ คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นจึงสรุป ข้อดีของการจัดประสบการณ์วิทยาการคำนวณ เด็กจะมีความสามารถในการใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่ว่าจะเป็นการค้นหาข้อมูล ประเมิน จัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ หรือนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา

#### 9. การวัดและประเมินผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2559) ได้กล่าวถึงการวัดและประเมินผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ ผลการประเมินแสดงถึงพัฒนาการในการเรียนรู้และสามารถนำมาใช้ตัดสินผลการเรียนได้ด้วย การประเมินผู้เรียนควรเป็นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ที่สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร คุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่กำหนด การวัดและประเมินตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ต้องเลือกใช้เครื่องมือวัดที่เหมาะสม มีคุณภาพ ดำเนินการด้วยวิธีที่ถูกต้องและหลากหลาย รวมทั้งพิจารณาถึงความแตกต่างของผู้เรียน แต่ละกลุ่มและแต่ละระดับ

1. การประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ (Formative Assessment) เป็นการติดตาม ตรวจสอบ การเรียนรู้ของผู้เรียนระหว่างที่ผู้สอนจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ได้ข้อมูลไปพัฒนาผู้เรียนและปรับปรุงวิธีการสอนต่อไป การวัดและประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ทำได้หลายรูปแบบ ดังนี้

1.1 การประเมินตนเอง (self-assessment) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนตรวจสอบความก้าวหน้าของตนเองและประเมินผลเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนด ในลักษณะของการสะท้อนตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ของตนเอง เช่น การเขียนผังความคิด การเขียนผังมโนทัศน์ การเขียนรายงาน การเขียนบล็อก การสร้างวิดิทัศน์การทำแบบประเมินตนเอง

1.1.1 การเขียนบล็อก เป็นการให้ผู้เรียนบันทึกสิ่งที่ทำ สิ่งที่ได้เรียนรู้และสิ่งที่ควรปรับปรุงในการทำงานแต่ละครั้ง ความก้าวหน้าในการเรียนเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่วางไว้ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นวิสัยคิด พัฒนาการ หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างเรียน

1.1.2 การใช้แบบประเมินตนเอง เพื่อประเมินความรู้และทักษะในด้านใดด้านหนึ่ง เช่น ทักษะการเขียนโปรแกรม โดยมีการกำหนดหัวข้อการประเมิน และเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน ซึ่งผู้เรียนจะใช้ตรวจสอบประเมินทักษะของตนเองทำให้รู้จุดเด่นและจุดที่ต้องปรับปรุง ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมองเห็นแนวทางในการพัฒนาตนเองได้

1.1.3 การเขียนผังมโนทัศน์เป็นการเขียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวน ตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหาของแต่ละบทเรียนด้วยตนเอง โดยนำผังมโนทัศน์ที่ผู้เรียน เขียนขึ้นมาเทียบกับผังมโนทัศน์ที่ผู้สอนสร้างไว้

1.2 การประเมินโดยเพื่อน (Peer-Assessment) เป็นการร่วมกันอภิปรายการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาผลงานตนเองจากความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถใช้เครื่องมือออนไลน์ช่วยในการร่วมกันประเมิน เช่น ชุมชนออนไลน์ เว็บบล็อก ตัวอย่างของการประเมินโดยเพื่อน เช่น ให้ผู้เรียนเขียนโปรแกรม Scratch แล้วแบ่งปันผลงานในชุมชนออนไลน์ เปิดโอกาสให้ผู้อื่นได้ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ทำให้ผู้เรียนได้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เกิดการเรียนรู้และปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น

1.3 การใช้คำถาม การพัฒนาทักษะและความเข้าใจในวิทยาการคำนวณ ควรจัดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์โดยใช้การตั้งคำถามให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ เช่น การใช้คำถาม “เพราะเหตุใด” หรือ “อย่างไร” เพื่อให้ผู้เรียนได้อภิปรายแสดงความคิดเห็น พร้อมทั้งให้เหตุผลอย่างอิสระ ตัวอย่างคำถาม เช่น “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีผลกระทบต่อชีวิตประจำวันของผู้เรียนอย่างไร” “เพราะเหตุใดจึงคิดที่จะสร้างชิ้นงานนี้ และจะสร้างชิ้นงานนี้ได้อย่างไร” “มีวิธีการอื่นในการแก้ปัญหานี้หรือไม่ และทำอย่างไร”

1.4 การใช้กลวิธี KWL (Know, Want to Know, Learned) เป็นกลวิธีที่ให้ผู้เรียนสรุปตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้คำถามว่า ผู้เรียนรู้อะไร อยากรู้อะไร และได้เรียนรู้อะไรไปแล้ว เพื่อให้ผู้เรียนประเมินตนเอง และผู้สอนนำข้อสรุปไปเตรียมและปรับปรุงการสอนในบทเรียนต่อไป

2. การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ (Summative Assessment) เป็นการประเมินตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนด้วยการเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ภายใต้กรอบการประเมินทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติเพื่อตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและอาจใช้เสนอแนะแนวทางการศึกษาต่อ ในการตัดสินผลการเรียนอาจใช้คะแนนสอบร่วมกับผลการประเมินจากเครื่องมืออื่น ๆ เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ชิ้นงานโครงงาน

2.1 การประเมินจากแฟ้มสะสมผลงาน (Learning Portfolio) แฟ้มสะสมผลงานเป็นเอกสารที่รวบรวมผลงาน รายงาน ชิ้นงาน ที่เป็นผลผลิตซึ่งเกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้ ซึ่งสามารถนำไปประกอบการประเมินตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ได้

2.2 การวัดตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบ เป็นการวัดผลผู้เรียนด้วยแบบทดสอบที่มีลักษณะคำถามปลายเปิดหรือปลายปิด หรือทั้ง 2 แบบ โดยผู้สอนจัดทำแบบทดสอบและเกณฑ์การให้คะแนน พร้อมทั้งรวบรวมคะแนน จากนั้นประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน

2.3 การวัดตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้จากโครงการ หรือนวัตกรรมเป็นการวัดผลที่ให้ผู้เรียนพัฒนาชิ้นงานรายบุคคล หรือรายกลุ่ม เพื่อให้ได้ชิ้นงานตามความสนใจของตนเอง ผู้สอนเป็นผู้กำหนดแนวทางและเกณฑ์การวัดและประเมินผลโครงการที่ครอบคลุมทุกด้าน รวมทั้ง การประเมินพฤติกรรมการทำงาน ซึ่งอาจให้ประเมินด้วยตนเอง เพื่อน หรือผู้สอน

2.4 การประเมินผลจากการปฏิบัติ เป็นการประเมินผลโดยกำหนดโจทย์หรือสถานการณ์ให้ผู้เรียนปฏิบัติโดยผู้สอนกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนที่เหมาะสมและมีการวัดอย่างต่อเนื่อง เพื่อสะท้อนผลการปฏิบัติของผู้เรียนแล้วตัดสินผลจากพัฒนาการในการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียน

### สมรรถนะและการเสริมสร้างสมรรถนะครู

#### 1. ความหมายของสมรรถนะ

ได้มีนักวิชาการ นักการศึกษา และหน่วยงานต่าง ๆ เสนอความหมายของคำว่า “สมรรถนะ” ไว้ดังนี้

Good (1973) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถนะ หมายถึง ความรู้ความสามารถทักษะ และเจตคติที่จำเป็นในอาชีพอย่างกว้าง ๆ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นประโยชน์ในการประกอบอาชีพ

Spencer และ Spencer (1993) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะพื้นฐาน (Underlying Characteristic) ที่มีอยู่ในตัวบุคคล ได้แก่ แรงจูงใจ (Motive) อุปนิสัย (Trait) อัตมโนทัศน์ (Self-Concept) ความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skill) ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้จะเป็นตัวผลักดันหรือมีความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (Causal Relationship) ให้บุคคลสามารถปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและ/หรือ สูงกว่าเกณฑ์อ้างอิง (Criterion-Reference) หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้

Scott (1998) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถนะ หมายถึง องค์กรประกอบ (Cluster) ของความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และทัศนคติ (Attitudes) ของปัจเจกบุคคลที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อผลสัมฤทธิ์ของการทำงานของบุคคลนั้น ๆ เป็นบทบาทหรือความรับผิดชอบซึ่งสัมพันธ์กับผลงานและสามารถวัดค่าเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานและสามารถพัฒนาได้

ชูชัย สมितिไกร (2552) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานของบุคคล ได้แก่ ความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ เช่น อุปนิสัย ทัศนคติ บุคลิกภาพ เป็นต้น ซึ่งสามารถวัดได้และมีความเหมาะสมสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ ค่านิยมและเป้าหมายขององค์กรเพื่อให้การปฏิบัติงานในหน้าที่ของบุคคลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

และประสิทธิภาพสูงสุด รวมถึงต้องสามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างบุคคลที่มีผลการปฏิบัติงานสูงจากบุคคลที่มีผลการปฏิบัติงานต่ำได้

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2553) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ความสามารถทักษะและคุณลักษณะอื่น ๆ ที่ทำให้บุคคลสร้างผลงานได้โดดเด่นในองค์กร

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถนะ หมายถึง สมรรถนะเป็นคุณลักษณะของบุคคลที่เกี่ยวกับผลการปฏิบัติงานอันประกอบด้วย ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) ความสามารถ (Ability) และคุณลักษณะอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน (Other Characteristics) และเป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมในองค์กรปฏิบัติงานได้ผลงานโดดเด่นกว่าบุคคลอื่น ๆ ในสถานการณ์ที่หลากหลาย ซึ่งเกิดจากแรงผลักดันเบื้องต้น (Motives) อุปนิสัย (Traits) ภาพลักษณ์ภายใน (Self-Image) และบทบาทที่แสดงออกต่อสังคม (Social Role) ที่แตกต่างกันทำให้การแสดงผลพฤติกรรมในการทำงานต่างกัน

พชรวิทย์ จันทร์ศิริสิริ (2554) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถนะ หมายถึง กลุ่มพฤติกรรมในการทำงานของบุคคลที่เกิดจากความรู้ เจตคติ หรือคุณลักษณะเฉพาะตัวของ แต่ละบุคคลอันเป็นปัจจัยสำคัญในการผลักดันให้บุคคลนั้นสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่กำหนดในตำแหน่งงานนั้น

สุรัชย์ พรหมพันธ์ (2554) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถนะ หมายถึง การแสดงถึงความสามารถที่จำเป็นในการปฏิบัติงานให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของงานนั้น

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า สมรรถนะ หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) ความสามารถ (Ability) เจตคติ (Attitudes) และแรงจูงใจ (Motive) ส่งผลให้บุคคลนั้นสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ของตนได้ประสบผลสำเร็จตามเกณฑ์ที่วางไว้

## 2. ความสำคัญของสมรรถนะ

สมรรถนะมีความสำคัญต่อตนเองและต่อองค์กรในหลายประการ โดยมีนักวิชาการได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถนะ ไว้ดังนี้

Castillo (2005) อ้างอิงจาก พชรวิทย์ จันทร์ศิริสิริ, 2554) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถนะไว้ว่า ในยุคโลกาภิวัตน์สมรรถนะมีความจำเป็นต่อภาวะการแข่งขันประจำวันตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นองค์กรระดับท้องถิ่นหรือระดับนานาชาติก็ตาม สมรรถนะนับเป็นความจำเป็นเฉพาะที่ต้องให้ความสนใจ และเป็นตัวอธิบายความสามารถในการแข่งขันการผลิต ผลกำไร บทบาทหรือกระบวนการทำงานขององค์กรได้เป็นอย่างดี รวมถึงสมรรถนะสามารถขยายออกมาได้อย่าง

มากมาย เพียงแต่เชื่อมโยงกับโครงสร้างแต่ละงานขององค์กรและพนักงาน กับบทบาทหน้าที่ของเขา และที่สำคัญองค์กรต้องสามารถกำหนดจุดยืนของแต่ละตำแหน่งและผลตอบแทนได้อย่างชัดเจน

Mogan และคณะ (2006 อ้างอิงจาก พชรวิทย์ จันท์ศิริสิริ, 2554) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถนะไว้ว่า สิ่งสำคัญและความต้องการสูงสุดในองค์กรคือ การบรรลุเป้าหมาย และประเด็นสำคัญที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายได้ก็คือการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในองค์กรให้มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ของแต่ละคน

สุทัศน์ นำพลสุขสันต์ (2546) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถนะ ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้การคัดสรรบุคคลที่มีลักษณะดีทั้งความรู้ ทักษะ และความสามารถ ตลอดจนพฤติกรรม ที่เหมาะสมกับงานเพื่อปฏิบัติงานให้สำเร็จตามความต้องการขององค์กรอย่างแท้จริง
2. ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงระดับความสามารถของตนเองว่าอยู่ในระดับใด และจะต้องพัฒนาในเรื่องใดช่วยให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น
3. ใช้ประโยชน์ในการพัฒนาฝึกอบรมแก่พนักงานในองค์กร
4. ช่วยสนับสนุนให้ตัวชี้วัดหลักของผลงาน (KPIs) บรรลุเป้าหมาย เพราะสมรรถนะจะเป็นตัวบ่งบอกได้ว่าถ้าต้องการให้บรรลุเป้าหมายตาม KPIs แล้วจะต้องใช้สมรรถนะตัวไหนบ้าง
5. ป้องกันไม่ให้งานเกิดจากโชคชะตาเพียงอย่างเดียว เช่น ยอดขายของพนักงานขายเพิ่มขึ้นสูงกว่าเป้าหมายที่กำหนด ทั้ง ๆ ที่พนักงานขายคนนั้นไม่ค่อยตั้งใจทำงานมากนัก แต่เนื่องจากความต้องการของตลาดสูง จึงทำให้ยอดขายเพิ่มขึ้นเองโดยไม่ต้องลงแรงอะไรมาก แต่ถ้ามีการวัดสมรรถนะ (Competency) แล้ว จะทำให้สามารถตรวจสอบได้ว่าพนักงานคนนั้นประสบความสำเร็จ เพราะโชคช่วยหรือด้วยความสามารถของเขาเอง
6. ช่วยให้เกิดการหล่อหลอมไปสู่สมรรถนะขององค์กรที่ดีขึ้น เพราะถ้าทุกคนปรับสมรรถนะ (Competency) ของตัวเองให้เข้ากับผลงานที่องค์กรต้องการอยู่ตลอดเวลาแล้วในระยะยาว ก็จะส่งผลให้เกิดเป็นสมรรถนะ (Competency) เฉพาะขององค์กรนั้น ๆ

ชูชัย สมितिไกร (2552) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถนะ ไว้ดังนี้

1. สมรรถนะช่วยให้องค์กรสามารถคัดสรรบุคคลมีคุณสมบัติทางด้านความรู้ ทักษะและความสามารถ ตลอดจนพฤติกรรมที่เหมาะสมกับงานในการปฏิบัติงานได้สำเร็จ ตามความต้องการขององค์กรอย่างแท้จริง
2. สมรรถนะเพื่อช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงระดับความรู้ ทักษะและความสามารถของตนเองว่าอยู่ในระดับใด และจำเป็นที่จะต้องพัฒนาในเรื่องใดบ้าง ซึ่งจะเป็นการช่วยให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น

3. สมรรถนะสามารถนำไปใช้ ในการฝึกอบรมและพัฒนาบุคคลในองค์กร

4. สมรรถนะช่วยสนับสนุนให้ตัวชี้วัดหลักของผลงาน (Key Performance Indicators) บรรลุเป้าหมายเพราะสมรรถนะจะเป็นตัวบ่งบอกได้ว่าถ้าต้องการให้บรรลุเป้าหมายของ KPIs แล้วจะใช้สมรรถนะใดบ้างด้านต่าง ๆ ขององค์กร เช่น การสรรหาและการคัดเลือกบุคลากร การพัฒนาบุคลากร การประเมินผลการปฏิบัติงาน การพัฒนาความก้าวหน้าทางอาชีพ การวางแผน การสืบทอดตำแหน่ง และการจ่ายผลตอบแทน เป็นต้น

сіма сіманн (2553) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถนะ ดังนี้

1. ช่วยดึงดูด เพิ่มแรงจูงใจ รักษาไว้ซึ่งคนเก่งให้บุคลากรมีความผูกพันต่อองค์กร
2. สร้างความเปลี่ยนแปลงให้แก่บุคคลและองค์กรได้อย่างรวดเร็ว
3. บุคลากรขององค์กรมีส่วนร่วมและเข้าถึงคุณค่าหลักขององค์กรเป็นหนึ่งเดียว
4. บุคลากรมีความรับผิดชอบสูงที่จะผลิตผลงานให้ดีที่สุด
5. ทุกคนทำงานด้วยความร่วมมือร่วมใจจนเกิดพลัง
6. ทำให้ทุกคนในองค์กรได้รับการพัฒนาภาวะผู้นำ
7. สามารถสร้างความเชื่อมั่นและความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้าและผู้ที่เกี่ยวข้อง
8. ยืดยุทธศาสตร์เป็นศูนย์กลางในการทำงานอย่างมีเอกภาพ
9. ทุกคนร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานทั้งเนื้องานและวิธีการทำงานจนกลายเป็น

นวัตกรรมใหม่

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า สมรรถนะ ได้มีความสำคัญต่อองค์กรเป็นอย่างมาก สมรรถนะ เป็นพื้นฐานสำคัญของระบบบริหารทรัพยากรบุคคลในด้านต่าง ๆ ที่ทุกองค์กรต้องให้ความสนใจ ช่วยให้องค์กรสามารถคัดสรรบุคคลมีคุณสมบัติทางด้านความรู้ทักษะและความสามารถ ตลอดจนพฤติกรรมที่เหมาะสมกับงานในการปฏิบัติงานได้สำเร็จตามความต้องการขององค์กรอย่างแท้จริง

### 3. ประเภทของสมรรถนะ

มีนักวิชาการหลายท่านได้จำแนกประเภทของสมรรถนะไว้ดังนี้

ณรงค์วิทย์ แสนทอง (2547) ได้จำแนกสมรรถนะออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) หมายถึงบุคลิกลักษณะของคนทีสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ และอุปนิสัยของคนในองค์กรโดยรวมที่จะช่วยสนับสนุน ให้องค์กรบรรลุเป้าหมายตามวิสัยทัศน์ได้

2. สมรรถนะตามสายงาน (Job Competency) หมายถึงบุคลิกลักษณะของคนทีสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ และอุปนิสัยที่จะช่วยส่งเสริมให้คนนั้น ๆ สามารถสร้างผลงานในการปฏิบัติงานตำแหน่งนั้น ๆ ได้สูงกว่ามาตรฐาน

3. สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competency) หมายถึงบุคลิกลักษณะของคนที่สะท้อนให้เห็นถึงความรู้ทักษะทัศนคติความเชื่อและอุปนิสัยที่ทำให้บุคคลนั้นมีความสามารถในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้โดดเด่นกว่าคนทั่วไปเช่นสามารถอาศัยอยู่กับแมงป่องหรือสรพิษได้ เป็นต้น ซึ่งมักจะเรียกสมรรถนะส่วนบุคคลว่าความสามารถพิเศษส่วนบุคคล

อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2547) ได้จำแนกสมรรถนะออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) หมายถึง ความสามารถหลักซึ่งสะท้อนให้เห็นพฤติกรรมของคนที่ช่วยสนับสนุนให้องค์กรสามารถบรรลุเป้าหมายและภารกิจตามวิสัยทัศน์ที่กำหนดและหมายถึงลักษณะพฤติกรรมของคนที่สะท้อนให้เห็นถึงความรู้ทักษะและคุณลักษณะเฉพาะของคนในทุกระดับและทุกกลุ่มงานที่องค์กรต้องการให้มี

2. สมรรถนะในการบริหารจัดการ (Managerial Competency) หมายถึง ความสามารถในการจัดการซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงทักษะในการบริหารจัดการงานต่าง ๆ และหมายถึงความสามารถที่มีได้ทั้งในระดับผู้บริหารและระดับพนักงานโดยจะแตกต่างกันตามบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบ (Role-Based)

3. สมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) หมายถึง ความสามารถในการงานซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ทักษะและคุณลักษณะเฉพาะของงานต่าง ๆ (Job Based) หน้าที่ที่แตกต่างกันความสามารถในงานย่อมแตกต่างกันสามารถเรียก Functional Competency เป็น Job Competency หรือ Technical Competency

4. สมรรถนะส่วนบุคคล (Individual Competency) หมายถึง ความสามารถเฉพาะบุคคล ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ทักษะและคุณลักษณะเฉพาะของบุคคลที่เกิดขึ้นจริงตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหน้าที่เหมือนกัน ไม่จำเป็นว่าคนที่ปฏิบัติงานในหน้าที่นั้น จะต้องมีความสามารถที่เหมือนกัน

จิระประภา อัครบวร (2549) ได้จำแนกสมรรถนะ ประกอบไปด้วย 3 ประเภท ได้แก่

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) คือพฤติกรรมที่ดีที่ทุกคนในองค์กรต้องมี เพื่อแสดงถึงวัฒนธรรมและหลักนิยมขององค์กร

2. สมรรถนะบริหาร (Professional Competency) คือคุณสมบัติความสามารถด้านการบริหารที่บุคลากรในองค์กรทุกคนจำเป็นต้องมีในการทำงานเพื่อให้งานสำเร็จและสอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ วิสัยทัศน์ขององค์กร

3. สมรรถนะเชิงเทคนิค (Technical Competency) คือทักษะด้านวิชาชีพที่จำเป็นในการนำไปปฏิบัติงานให้บรรลุผลสำเร็จโดยจะแตกต่างกันตามลักษณะงานโดยสามารถจำแนกได้ 2 ส่วนย่อย ได้แก่ สมรรถนะเชิงเทคนิคหลัก (Core Technical Competency) และสมรรถนะเชิงเทคนิคเฉพาะ (Specific Technical Competency)

ชูชัย สมितिไกร (2552) ได้จำแนกสมรรถนะออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) คือ สมรรถนะที่บุคลากรในองค์กรจำเป็นต้องมีเหมือนกันทุกคนไม่ว่าจะอยู่ในสายงานใดหรือระดับตำแหน่งใดก็ตาม
2. สมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) คือ สมรรถนะที่เป็นความรู้ ความสามารถทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานตามสายงานหนึ่ง ๆ
3. สมรรถนะตามบทบาท (Role Competency) คือสมรรถนะที่บุคคลในระดับบริหาร จำเป็นต้องมีเพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่และบทบาทการเป็นผู้บริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ  
ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า สมรรถนะจำแนกได้ 3 ประเภทหลัก ๆ คือ 1) สมรรถนะหลัก (Core Competency) หมายถึง สมรรถนะที่บุคลากรในองค์กรจำเป็นต้องมีเหมือนกันทุกคน เพื่อแสดงถึงวัฒนธรรมและหลักนิยมขององค์กร 2) สมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) หมายถึง ความสามารถในงานซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะและคุณลักษณะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานตามสายงานหนึ่ง ๆ และ 3) สมรรถนะส่วนบุคคล (Individual Competency) หมายถึง ความสามารถเฉพาะบุคคลซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเฉพาะของบุคคลที่เกิดขึ้นจริงตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

#### 4. องค์ประกอบของสมรรถนะ

จากการศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะ ได้มีนักวิชาการหลายท่านกล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถนะ ไว้ดังนี้

McClelland (19732) ได้เสนอองค์ประกอบของสมรรถนะ ประกอบด้วย

1. ทักษะ (Skills) หมายถึงสิ่งที่บุคคลกระทำได้ดีและฝึกปฏิบัติเป็นประจำจนเกิดความชำนาญ
2. ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความรู้เฉพาะด้านของบุคคล เช่น ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรการสอนการบริหารจัดการและการสอนคณิตศาสตร์ เป็นต้น
3. มโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง (Self-Concept) หมายถึง เจตคติ (Attitudes) ค่านิยม (Value) และความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตนเอง
4. บุคลิกลักษณะประจำตัวของบุคคล (Traits) หมายถึง สิ่งนี้อธิบายถึงบุคคลนั้น เช่น เป็นคนที่ไว้วางใจได้หรือเป็นคนที่เอื้ออาทรต่อบุคคลอื่น เป็นต้น
5. แรงจูงใจ (Motive) หมายถึงเป็นแรงจูงใจหรือแรงขับภายในซึ่งทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่เป้าหมาย

Rylatt และ Lohan (1995) ได้กล่าวถึง สมรรถนะ ว่ามีองค์ประกอบดังนี้

1. บทบาทหลัก (Key Role) อธิบายถึงกิจกรรมอย่างกว้าง ๆ ตามข้อผูกพันที่แต่ละบุคคลมีต่อองค์กรในระหว่างที่ทำงานอยู่

2. หน่วยของสมรรถนะ (Unit of Competency) อธิบายถึงหน้าที่หลักหรือกลุ่มของทักษะของงานอย่างกว้าง ๆ

3. ส่วนประกอบของสมรรถนะ (Element of Competency) เป็นการอธิบายถึงรายละเอียดเพิ่มมากขึ้นจากหน่วยย่อยนั้น ๆ โดยกล่าวถึงการกระทำหรือผลลัพธ์ที่แสดงให้เห็นหรือวัดได้ซึ่งอาจจะระบุดอกมาในลักษณะของปัจจัยนำเข้า (Input) หรือผลลัพธ์ (Output) ก็ได้

4. เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) เป็นระดับความต้องการหรือมาตรฐานของผลการปฏิบัติงานในแต่ละส่วนประกอบของสมรรถนะ ซึ่งต้องระบุให้เชื่อมโยงกันระหว่างสมรรถนะและความชัดเจนของผลสำเร็จ

5. เงื่อนไข (Condition) เป็นความคาดหวังในการปฏิบัติงาน

6. คำแนะนำ (Evidence Guide) อธิบายครอบคลุมถึงเนื้อหาและกลยุทธ์ของการประเมินปัญหาต่าง ๆ ของแต่ละหน่วยสมรรถนะและความสัมพันธ์ไปยังหน่วยอื่น ๆ และให้ความชัดเจนเกี่ยวกับสมรรถนะ ซึ่งอาจจะทำเป็นคู่มือหรือเอกสารประกอบ

เพ็ญจันทร์ แสนประสาน และคณะ (2547) ได้กล่าวถึง สมรรถนะ ว่ามีองค์ประกอบ 5 อย่าง ได้แก่

1. ความรู้ (Knowledge) เป็นองค์ประกอบที่เป็นความรู้เฉพาะด้านของบุคคล เช่น ความรู้ภาษาอังกฤษ ความรู้ด้านวิชาชีพ

2. ทักษะ (Skills) คือ ความสามารถหรือสิ่งทีบุคคลกระทำได้ดี เช่น ทักษะในการทำงานเป็นทีม ทักษะในการให้บริการที่ดี

3. ทศนคติ ค่านิยมและความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของคน (Self-Concept) เป็นสิ่งที่อธิบายถึงบุคคลผู้นั้น เช่น การเป็นคนที่น่าเชื่อถือไว้วางใจได้

4. บุคลิกลักษณะประจำตัวบุคคล (Trait) เป็นสิ่งที่อธิบายถึงบุคคลผู้นั้น เช่น การเป็นคนที่น่าเชื่อถือไว้วางใจได้

5. แรงขับภายใน (Motive) ซึ่งทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่สิ่งที่เป็นเป้าหมายของเขา เช่น บุคคลที่มุ่งผลสัมฤทธิ์มักชอบตั้งเป้าหมายที่ท้าทาย และพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ตลอดจนปรับปรุงวิธีการทำงานของตนตลอดเวลา

ณรงค์วิทย์ แสนทอง (2550) ได้กล่าวถึง สมรรถนะ ว่ามีองค์ประกอบ 5 ส่วน ได้แก่

1. แรงขับเคลื่อนภายใน (Motive) หมายถึง พลังภายในซึ่งอยู่ในส่วนลึกของคนที่มีส่วนช่วยให้คนเกิดแรงจูงใจในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยความมุ่งมั่น และทุ่มเท ซึ่งพลังภายในนี้อาจจะมีเหตุปัจจัยหรือเกิดแรงบันดาลใจแตกต่างกัน เช่น บางคนมีแรงจูงใจในการต่อสู้ชีวิตเพราะลูกบางคนมีแรงจูงใจในชีวิตเพราะต้องการการยอมรับจากคนอื่น ฯลฯ พลังภายในนี้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญ

มากของสมรรถนะ เพราะเปรียบเสมือนขุมพลังงานที่จะบ่งชี้ว่าคุณอยากทำงานหรือไม่ และคนแต่ละคนมีไม่เท่ากัน แต่เป็นส่วนที่สามารถสร้างได้

2. อุปนิสัย (Trait) หมายถึง ลักษณะนิสัยใจคอของคน ซึ่งลักษณะนิสัยใจคอกันมักจะจะเป็นสิ่งที่เกิดและอยู่กับคนมานาน เป็นสิ่งที่ค่อยๆ สะสมมาเรื่อย ๆ จนกลายเป็นนิสัยประจำตัวของคน ๆ นั้นไปโดยอัตโนมัติ เช่น นิสัยโมโหง่าย นิสัยใจอ่อน ฯลฯ องค์ประกอบในส่วนนี้เป็นส่วนที่มีความสำคัญต่อการบริหารคนเพราะเป็นส่วนที่พัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงยากมาก ดังนั้นต้องอาศัยการควบคุมหรือป้องกันไม่ให้คนได้มีโอกาสนำเอานิสัยที่ไม่ดีออกมาใช้เท่านั้น

3. การรับรู้ตนเอง (Self-Image) หมายถึง ความเชื่อและทัศนคติที่มีต่อตัวเอง องค์ประกอบข้อนี้เป็นตัวกำหนดลักษณะพฤติกรรมของคนว่าควรแสดงออกอย่างไร เช่น บางคนชอบคิดว่าตัวเองไม่เก่ง ทำให้เกิดพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการขาดความเชื่อมั่นในตนเอง มักจะยกย่องคนอื่น และดูถูกตัวเอง ฯลฯ องค์ประกอบนี้ถึงแม้ว่าบางเรื่องจะอยู่กับคนมานาน แต่ก็พอที่จะปรับเปลี่ยนได้

4. ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ข้อมูล ข้อเท็จจริงที่คนมีอยู่และสามารถนำมาเชื่อมโยงกันออกมาเป็นองค์ความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ได้ เช่น ความรู้ในงาน ความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย ฯลฯ ความรู้ถือเป็นองค์ประกอบที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนั้นองค์ประกอบในส่วนนี้จึงไม่จริงยั่งยืนเพราะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

5. ทักษะ (Skills) หมายถึง ความสามารถในการลงมือปฏิบัติหรือแสดงให้เห็นถึงความเชี่ยวชาญหรือความชำนาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น ทักษะด้านภาษาต่างประเทศ ฯลฯ ทักษะถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อการทำงาน เพราะบางงานต้องการทักษะเฉพาะด้าน และทักษะมักจะต้องอาศัยเวลาในการเรียนรู้และฝึกฝนมากกว่าองค์ประกอบเรื่องความรู้

ชูชัย สมิทธิไกร (2552) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของสมรรถนะไว้ 5 ด้าน ดังนี้

1. ตัวแบบสมรรถนะ (Competency Model) เป็นกรอบแนวคิดที่จะแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงและเหตุผลของการจัดทำระบบสมรรถนะของหน่วยงานซึ่งจะเริ่มจากการนำเอา วิสัยทัศน์ พันธกิจ กลยุทธ์ วัฒนธรรมองค์กร และปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นตัวตั้งเพื่อนำไปเป็นหลักในการพิจารณาเพื่อให้ตอบสนองต่อวิสัยทัศน์ พันธกิจ กลยุทธ์ และเป้าหมายดังกล่าว

2. ประเภทของสมรรถนะ (Competency Categories) ประกอบด้วยสมรรถนะ 3 ประเภท ได้แก่ สมรรถนะหลัก สมรรถนะตามสายงาน และสมรรถนะตามบทบาท

3. ชื่อและนิยามของสมรรถนะ (Competency Name and Definition) สมรรถนะ แต่ละด้านจะต้องมีชื่อเรียกและคำนิยามหรือความหมายที่ชัดเจนเพื่อที่จะสื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคนมีความเข้าใจตรงกัน

4. ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale) คือ ระดับความสามารถหรือระดับพฤติกรรมของสมรรถนะในแต่ละด้านซึ่งจะนำไปใช้เป็นหลักในการกำหนดว่าบุคลากรในองค์กรจำเป็นต้องมีความเชี่ยวชาญในสมรรถนะแต่ละด้านมากน้อยเพียงไรซึ่งโดยทั่วไปจะกำหนดระดับของพฤติกรรมไว้ 4-6 ระดับ

5. ตัวชี้วัดเชิงพฤติกรรม (Behavioral Indicators) คือ สิ่งที่จะบ่งบอกว่าบุคลากรแต่ละคนมีระดับของเชี่ยวชาญหรือระดับของพฤติกรรมอยู่ในระดับที่ต้องการหรือไม่

เกื้อจิตร ชีระกาญจน์ (2555) ได้กล่าวถึง สมรรถนะ ว่ามีองค์ประกอบด้วย

1. แรงจูงใจ (Motive) คือ แรงขับเคลื่อนทางการเลือก เป็นสิ่งที่คนทำงานคิดอยู่ตลอดเวลา หรือต้องการเพื่อเป็นเหตุผลของการปฏิบัติงานหรือดำเนินงาน

2. คุณลักษณะ (Trait) คุณลักษณะที่กำหนดวิธีการประพฤติหรือการตอบสนองอย่างคงที่ด้วยลักษณะของความเชื่อมั่นในตนเอง การควบคุมตนเองและควบคุมความเครียด

3. แนวคิดของตนเอง (Self-Concept) เป็นทัศนคติ คุณค่า หรือความนึกคิดของตนเองที่ทำให้คิดสนใจในสิ่งที่ทำอยู่

4. ความรู้ในเนื้อหา (Content Knowledge) คือ ข้อเท็จจริงหรือวิธีดำเนินการซึ่งเป็นสารสนเทศที่มีขอบเขตเฉพาะของแต่ละคนอาจจะเป็นด้านเทคนิค (Technical) หรือมนุษยสัมพันธ์

5. ความคิดเชิงเหตุผลและทักษะพฤติกรรม (Cognitive & Behavioral Skill) คือ ความสามารถที่จะทำงานทั้งทางกายภาพและใช้สติปัญญา

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า องค์ประกอบของสมรรถนะมี 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่คนมีอยู่และสามารถนำมาเชื่อมโยงกันออกมาเป็นองค์ความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ได้ ทักษะ (Skills) หมายถึง สิ่งที่คุณคนกระทำได้ดีและฝึกปฏิบัติประจำจนเกิดความชำนาญ เจตคติ (Attitude) หมายถึง แรงขับภายใน ซึ่งทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่สิ่งที่เป้าหมายให้ประสบความสำเร็จ ดังตาราง 8

พูน ปณ ทิโต ชีเว

ตาราง 8 การสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะ

องค์ประกอบของสมรรถนะ	McClelland (1973)	Rylatt และ Lohan (1995)	เพ็ญจันทร์ แสนประสาน และคณะ (2547)	ณรงค์วิทย์ แสนทอง (2550)	ชูชัย สมิทธิไกร (255)	เกื้อจิตร ชีระกาญจน์ (2555)	ความถี่	ร้อยละ
1. ทักษะ	✓		✓	✓		✓	4	66
2. ความรู้	✓		✓	✓	✓		4	66
3. มโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง	✓		✓	✓		✓	4	66
4. บุคลิกลักษณะประจำตัวของบุคคล	✓			✓		✓	3	50
5. แรงจูงใจ	✓		✓	✓			3	50
6. บทบาทหลัก		✓					1	16
7. หน่วยของสมรรถนะ		✓					1	16
8. ส่วนประกอบของสมรรถนะ		✓					1	16
9. เกณฑ์การปฏิบัติงาน		✓					1	16
10. เงื่อนไข		✓					1	16
11. คำแนะนำ		✓					1	16
12. ตัวแบบสมรรถนะ					✓		1	16
13. ประเภทของสมรรถนะ					✓		1	16
14. ชื่อและนิยามของสมรรถนะ					✓		1	16
15. ระดับความเชี่ยวชาญ					✓		1	16
16. ตัวชี้วัดเชิงพฤติกรรม					✓		1	16

จากตาราง 8 การสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะจากนักวิชาการต่าง ๆ ผู้วิจัยได้ใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาองค์ประกอบที่มีค่าร้อยละ 50 ขึ้นไป และนำองค์ประกอบที่มีคะแนนความถี่ต่ำมารวมกับองค์ประกอบที่มีความคล้ายคลึงกันได้องค์ประกอบของสมรรถนะประกอบไปด้วย 5 ด้าน ดังนี้

1. ความรู้
2. ทักษะ
3. เจตคติ

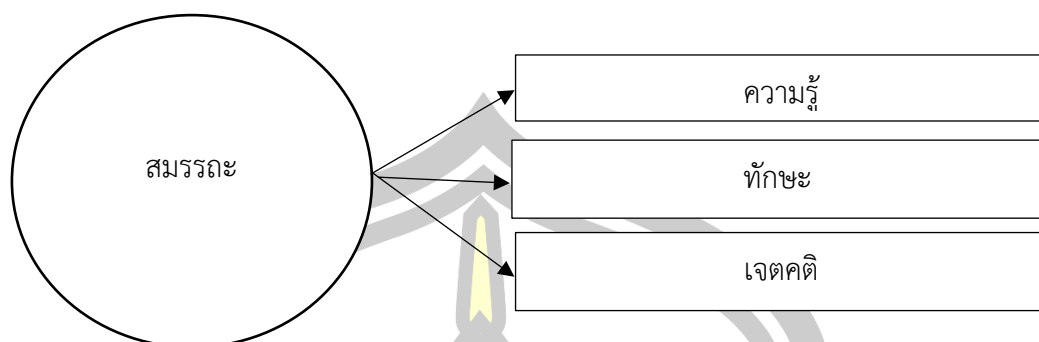
ผู้วิจัยได้สรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะ จากแนวคิดของนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง ดังตาราง 9

ตาราง 9 สรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะ

องค์ประกอบ	นักวิชาการ
ทักษะ	McClelland (1973) ทักษะ เพ็ญจันทร์ แสนประสาน และคณะ (2547) ทักษะ ณรงค์วิทย์ แสนทอง (2550) ทักษะ ชูชัย สมितिไกร (255) ระดับความเชี่ยวชาญ เกื้อจิตร ชีระกาญจน์ (2555) ทักษะ
ความรู้	McClelland (1973) ความรู้ เพ็ญจันทร์ แสนประสาน และคณะ (2547) ความรู้ ณรงค์วิทย์ แสนทอง (2550) ความรู้ ชูชัย สมितिไกร (255) ชื่อและนิยามของสมรรถนะ
เจตคติ	McClelland (1973) มโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง Rylatt และ Lohan (1995) บทบาทหลัก เพ็ญจันทร์ แสนประสาน และคณะ (2547) มโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง ณรงค์วิทย์ แสนทอง (2550) มโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง เกื้อจิตร ชีระกาญจน์ (2555) มโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง

จากตาราง 9 แสดงถึงผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะ เมื่อนำองค์ประกอบจากการวิเคราะห์ของนักวิชาการทั้งหมด 6 แหล่ง มารวมกัน พบว่า มีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความรู้
2. ทักษะ
3. เจตคติ



ภาพประกอบ 3 องค์ประกอบของสมรรถนะ

### พฤติกรรมบ่งชี้ของสมรรถนะ

จากผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะ สรุปได้ว่า มีจำนวน 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ความรู้ 2) ทักษะ 3) เจตคติ และผู้วิจัยได้นำแต่ละองค์ประกอบของสมรรถนะ มาศึกษาเพื่อ ค้นหาความหมาย ตัวชี้วัด และคำอธิบายที่เป็นพฤติกรรมบ่งชี้สมรรถนะ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1. ความรู้

##### 1.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดด้านความรู้

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับความรู้ ไว้ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2542) ได้กล่าวถึง ความรู้ เป็นสิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้าหรือประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติและทักษะ ความเข้าใจหรือสารสนเทศที่ได้รับมาจากประสบการณ์ สิ่งที่ได้รับมาจากการได้ยิน ได้ฟัง การคิด หรือการปฏิบัติองค์วิชาในแต่ละสาขา ความรู้ ที่เกิดขึ้นเมื่อมีการนำไปใช้แล้วจะมีการต่อยอดให้เกิด ความรู้ใหม่ขึ้นไปเรื่อย ๆ ยิ่งใช้ ยิ่งเพิ่ม ยิ่งมีคุณค่ามากขึ้น

Davenport และ Prusak (1998) ได้กล่าวถึง ความรู้ เป็นการ ใช้ ประสบการณ์ คุณค่า สารสนเทศ ความชำนาญ และสัญชาตญาณ เพื่อกำหนดสภาพแวดล้อมและ กรอบการทำงาน สำหรับการประเมิน เพื่อให้ได้ประสบการณ์และสารสนเทศใหม่ ซึ่งมีวิธีการที่ แตกต่างกันในแต่ละบุคคล ความรู้ไม่ได้เพียงอยู่ในรูปเอกสารแต่อยู่ในประสบการณ์การทำงานประจำ ภาระบวกร การปฏิบัติ และความเชื่อในองค์กรนั้น

Senge (1990) ได้กล่าวถึง ความรู้ เป็นความสามารถในการปฏิบัติ การ อย่างมีประสิทธิภาพ

Drucker (1995) ได้กล่าวถึง ความรู้ เป็นสารสนเทศที่เปลี่ยนแปลงบางสิ่ง ไปสู่การปฏิบัติ หรือการทำให้คนหรือองค์กรสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ชาญวิทย์ ชัยกันย์ (2546) ได้กล่าวถึง ความรู้ เป็นข้อมูล ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้สะสมไว้จากประสบการณ์ต่าง ๆ ประมวลเก็บไว้ และสามารถระลึกออกมาได้

มนชัย เทียนทอง (2551) ได้กล่าวถึงการจัดการความรู้ เป็นวิธีการที่ใช้ รวบรวมพัฒนาและการแบ่งปันองค์ความรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในองค์กร ซึ่งผลที่ได้จากวิธีการนี้จะทำให้องค์กรสามารถบรรลุเป้าหมายจากการใช้องค์ความรู้ที่ได้มา การจัดการองค์ความรู้จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาองค์กรให้ขับเคลื่อนไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความรู้ จึงเป็นสิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้าหรือประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติและทักษะความเข้าใจหรือสารสนเทศที่ได้รับมาจากประสบการณ์ สิ่งที่ได้รับมาจากการได้ยิน ได้ฟัง การคิดหรือการปฏิบัติ และเป็นพฤติกรรมและสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเน้นการจำ ไม่ว่าจะเป็นการระลึกถึงหรือระลึกได้ก็ตาม เป็นสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นสืบเนื่องมาจากการเรียนรู้ โดยเริ่มต้นจากการรวบรวมสาระต่าง ๆ จนกระทั่งพัฒนาไปสู่ขั้นที่มีความสลับซับซ้อนยิ่งขึ้น โดยความรู้นี้อาจแยกออกเป็นความรู้เฉพาะสิ่ง และความรู้เรื่องสากล เป็นต้น ดังตาราง 10

ตาราง 10 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ด้านความรู้

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
ความรู้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสั่งสมจากการศึกษาเล่าเรียน</li> <li>2. การค้นคว้าหรือประสบการณ์</li> <li>3. ความสามารถเชิงปฏิบัติและทักษะความเข้าใจ</li> <li>4. สิ่งที่ได้รับมาจากการได้ยิน ได้ฟัง การคิด หรือการปฏิบัติ</li> <li>5. การต่อยอดให้เกิดความรู้ใหม่</li> </ol>

## 2. ทักษะ

### 2.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดด้านทักษะ

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับทักษะ ไว้ดังนี้

Katz (1955) ได้กล่าวถึง ทักษะเป็นพฤติกรรมความคล่องแคล่ว

ชำนาญชำนาญ ในการแสดงออกซึ่งกระบวนการใดกระบวนการหนึ่ง หรือหลายกระบวนการ และเป็นกรกระทำ อย่างมีจุดหมายที่แน่นอนชัดเจน เช่น เพื่อประกอบหรือปรุงแต่งกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและได้ผลดียิ่งขึ้น

Hornby (1974) ได้กล่าวถึง ทักษะว่า เป็นสิ่งที่บุคคล และองค์การกระทำได้ดี หรือความสามารถดีเด่นขององค์กร

Dunnette (1976) ได้กล่าวถึง ทักษะ คือการนำความรู้มาใช้ในการปฏิบัติงานจนเกิดความชำนาญ และคล่องแคล่ว เป็นขีดความสามารถที่จำเป็นในการปฏิบัติงานต่าง ๆ ที่พัฒนามาจากการสั่งสมประสบการณ์และการฝึกฝน โดยทักษะจะสะท้อนออกมาจากการกระทำของบุคคลว่าปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดีเพียงใด เช่น การใช้งาน เครื่องจักรกล การติดต่อสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้ภาษา ฯลฯ เป็นต้น

สุรัสวดี ราชกุลชัย (2543) ให้ความหมายของทักษะว่า เป็นความชำนาญที่ฝึกฝนจนเกิดเป็นความเข้าใจ และทำได้เชี่ยวชาญ มีความหมายรวมถึง ทักษะขององค์การ และสมาชิกในองค์การ

สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ (2549) ได้กล่าวถึง ทักษะ (Skill) คือ สิ่งที่บุคคลกระทำได้ดี และฝึกปฏิบัติเป็นประจำจนเกิดความชำนาญ เช่น ทักษะของหมอฟันในการอุดฟัน โดยไม่ทำให้คนไข้รู้สึกเสียวเส้นประสาทหรือเจ็บ

สุนทร โคตรบรรเทา (2551) ได้กล่าวถึง ทักษะเป็นพฤติกรรมที่ผ่านการฝึกฝนอบรมให้มีประสบการณ์อย่างหนึ่ง อย่างใดมาแล้ว และสามารถกระทำตามหลักวิชา หรือขั้นตอนของกระบวนการนั้น ๆ ได้อย่าง คล่องแคล่วชำนาญจนบังเกิดผลดีตามจุดหมายได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ทักษะ เป็นกลไกหรือการกระทำที่ได้มีการใช้ความสามารถพิเศษ หรือความชำนาญเฉพาะตัว เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์อย่างหนึ่งอย่างใด ดังตาราง 11

ตาราง 11 สรุปการสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ด้านทักษะ

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
ทักษะ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การนำความรู้มาใช้</li> <li>2. การใช้ความรู้จนเกิดความชำนาญ คล่องแคล่ว</li> <li>3. ความสามารถที่เกิดจากการสั่งสมประสบการณ์และการฝึกฝน</li> <li>4. การกระทำที่มีจุดหมายแน่นอนชัดเจน</li> <li>5. การฝึกฝนจนเกิดความเข้าใจ</li> </ol>

### 3. เจตคติ

#### 3.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดเจตคติ

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับเจตคติ ไว้ดังนี้

Comb และ Snygg (1959) ได้กล่าวถึง อัตมโนทัศน์เป็นความคิดและการรับรู้ในความสามารถและทุกสิ่งเกี่ยวกับตนเอง โดยมีความเชื่อว่าบุคคลพยายามที่จะไปสู่ความสำเร็จในการปรับอัตมโนทัศน์ได้

Comb และ Snygg (1959) ได้กล่าวถึง อัตมโนทัศน์ ว่ามีผลต่อการกระทำมากกว่าอิทธิพลจากสิ่งเร้าภายนอก และเน้นการแสดงพฤติกรรม โดยเชื่อว่าคนเกิดมาพร้อมกับความดี มีความสามารถ และมีแนวโน้มที่จะเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ตลอดจนมีแรงจูงใจภายในที่จะพัฒนาไปข้างหน้า

Wylie (1961) ได้เสนอแนวคิดไว้ว่า อัตมโนทัศน์ แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ อัตมโนทัศน์ตามอัตภาพ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่รับรู้จากตนเองและส่วนที่รับรู้จากสังคม และอัตมโนทัศน์ตามปณิธาน

Burns (1979) ได้อธิบายแนวความคิดเกี่ยวกับมโนทัศน์ ว่าเป็นส่วนที่เป็นผู้กระทำกับส่วนที่รับการประเมินจากตน ส่วนที่ทำให้เกิดอัตมโนทัศน์ คือ ส่วนที่รับการประเมินจากตนและสเปนเซอร์ และสเปนเซอร์

Spencer และ Spencer (1993) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับอัตมโนทัศน์ (Self-Concept) ว่าเป็นเรื่องเกี่ยวกับทัศนคติที่มีต่อตนเอง (Attitude) ค่านิยมที่มีต่อตนเอง (Value) และภาพลักษณ์ของบุคคลที่มีต่อตนเอง (Self-Image) ซึ่งจะเป็แรงจูงใจที่ทำให้เกิดพฤติกรรมและทำให้สามารถทำนายพฤติกรรมของบุคคลที่มีต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ในช่วงระยะสั้น ๆ ได้

McCown และ Roup (1992) ได้ให้กล่าวถึงมโนทัศน์ เป็นความคิดของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้หรือการสังเกต วัตถุเหตุการณ์ หรือความสัมพันธ์ที่มีลักษณะแตกต่างกันหรือเหมือน ๆ กัน โดยสามารถสรุปรวมสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และสามารถแยกแยะความแตกต่างออกจากกันได้

ซูวิทย์ เลิศวรกุล (2541) ได้กล่าวถึง มโนทัศน์เกี่ยวกับตนเองว่าเป็นความรู้สึกนึกคิด ทัศนคติของบุคคลที่มีต่อตนเองในด้านร่างกาย ด้านศีลธรรม ด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว ด้านสังคม ด้านความเป็นเอกลักษณ์ ด้านความพึงพอใจในตนเอง และด้านพฤติกรรมที่ตนแสดงออก ซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนรู้และประสบการณ์ของบุคคลที่มีต่อความสัมพันธ์กับผู้อื่นในสังคมและสิ่งแวดล้อม

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า มโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง เป็นความคิดเห็นของบุคคลเกี่ยวกับคุณค่าของตนเอง ความรู้สึกมั่นใจในตนเอง และการประเมินค่าบุคลิกภาพของตนเอง โดยไม่รวมลักษณะของด้าน ร่างกายและความสัมพันธ์กับผู้อื่น ดังตาราง 12

ตาราง 12 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้เจตคติ

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
เจตคติ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความคิดในความสามารถของตนเอง</li> <li>2. การรับรู้ความสามารถของตนเอง</li> <li>3. ความสามารถ และมีแนวโน้มที่จะเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง</li> <li>4. การประเมินตนเอง</li> <li>5. การเรียนรู้หรือการสังเกตด้วยตนเอง</li> <li>6. ความรู้สึกนึกคิดต่อตนเองด้านร่างกาย</li> <li>7. ความรู้สึกนึกคิดต่อตนเองด้านศีลธรรม</li> <li>8. ความรู้สึกนึกคิดต่อตนเองด้านส่วนตัว</li> <li>9. ความรู้สึกนึกคิดต่อตนเองด้านครอบครัว</li> <li>10. ความรู้สึกนึกคิดต่อตนเองด้านสังคม</li> <li>11. ความรู้สึกนึกคิดต่อตนเองด้านความเป็นเอกลักษณ์</li> <li>12. ความพึงพอใจในตนเอง</li> </ol>

#### 5. วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู

##### 5.1 สมรรถนะครู

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) ได้กำหนดสมรรถนะครูแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ สมรรถนะหลัก (Core Competency) และสมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) มีดังนี้

#### 1. สมรรถนะหลัก (Core Competency)

สมรรถนะที่ 1 การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน (Working Achievement Motivation) หมายถึงความมุ่งมั่นในการปฏิบัติงานในหน้าที่ให้มีคุณภาพ ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์

มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยมีการวางแผน กำหนดเป้าหมาย ติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน และปรับปรุงพัฒนาประสิทธิภาพและผลงานอย่างต่อเนื่อง

ตัวชี้วัด 1.1 ความสามารถในการวางแผน การกำหนดเป้าหมาย การวิเคราะห์ สังเคราะห์ภารกิจงาน รายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) วิเคราะห์ภารกิจงาน เพื่อวางแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ 2) กำหนดเป้าหมายในการปฏิบัติงานทุกภาคเรียน 3) กำหนดแผนการปฏิบัติงาน และการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน

ตัวชี้วัด 1.2 ความมุ่งมั่นในการปฏิบัติหน้าที่ให้มีคุณภาพ ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ รายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) ไม่เรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ 2) ริเริ่มสร้างสรรค์ ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ 3) แสวงหาความรู้ที่เกี่ยวกับวิชาชีพใหม่ ๆ เพื่อการพัฒนาตนเอง

ตัวชี้วัด 1.3 ความสามารถในการติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน รายการพฤติกรรม คือ ประเมินผลการปฏิบัติงานของตนเอง

ตัวชี้วัด 1.4 ความสามารถในการพัฒนาการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่องเพื่อให้งานประสบความสำเร็จ รายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) ใช้ผลการประเมิน การปฏิบัติงานมาปรับปรุง/พัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น 2) พัฒนาการปฏิบัติงานเพื่อตอบสนอง ความต้องการของผู้เรียน ผู้ปกครองและชุมชน

สมรรถนะที่ 2 การบริการที่ดี (Service Mind) หมายถึง ความตั้งใจและความเต็มใจในการให้บริการและการปรับปรุงระบบบริการให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ

ตัวชี้วัด 2.1 ความตั้งใจและเต็มใจในการให้บริการ รายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) ทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ส่วนรวมเมื่อมีโอกาส 2) เต็มใจ ภาคภูมิใจ และมีความสุขในการให้บริการแก่ผู้รับบริการ

ตัวชี้วัด 2.2 การปรับปรุงระบบบริการให้มีประสิทธิภาพ รายการพฤติกรรมประกอบด้วย 1) ศึกษาความต้องการของผู้รับบริการ และนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุง 2) ปรับปรุงและพัฒนาระบบการให้บริการให้มีประสิทธิภาพ

สมรรถนะที่ 3 การพัฒนาตนเอง (Self-Development) หมายถึง การศึกษาค้นคว้าหาความรู้ติดตามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ใหม่ๆทางวิชาการและวิชาชีพ มีการสร้างองค์ความรู้ และนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง และพัฒนางาน

ตัวชี้วัด 3.1 การศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ติดตามองค์ความรู้ใหม่ ๆ ทางวิชาการและวิชาชีพรายการพฤติกรรม คือ ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ มุ่งมั่นและแสวงหาโอกาส พัฒนาตนเอง ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การเข้าร่วมประชุม/สัมมนา การศึกษาดูงาน การค้นคว้าด้วยตนเอง

ตัวชี้วัด 3.2 การสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมในการพัฒนาองค์กรและวิชาชีพ รายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) รวบรวมสังเคราะห์ข้อมูลความรู้ จัดเป็นหมวดหมู่และปรับปรุงให้ทันสมัย 2) สร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้องค์กรและวิชาชีพ

ตัวชี้วัด 3.3 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างเครือข่าย รายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นเพื่อพัฒนาตนเอง และพัฒนางาน 2) ให้คำปรึกษาแนะนำ นิเทศและถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ทางวิชาชีพแก่ผู้อื่น 3) มีการขยายผลโดยสร้างเครือข่ายการเรียนรู้

สมรรถนะที่ 4 การทำงานเป็นทีม (Team Work) หมายถึง การให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือสนับสนุนเสริมแรงให้กำลังใจแก่เพื่อนร่วมงาน การปรับตัวเข้ากับผู้อื่นหรือทีมงาน แสดงบทบาทการเป็นผู้นำหรือผู้ตามได้อย่างเหมาะสมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อสร้างและดำรงสัมพันธภาพของสมาชิกตลอดจนเพื่อพัฒนาการจัดการศึกษาให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย

ตัวชี้วัด 4.1 การให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือและสนับสนุนเพื่อนร่วมงาน รายการพฤติกรรมประกอบด้วย 1) สร้างสัมพันธภาพที่ดีในการทำงานร่วมกับผู้อื่น 2) ทำงานร่วมกับผู้อื่นตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 3) ช่วยเหลือ สนับสนุน เพื่อร่วมงาน เพื่อสู่เป้าหมายความสำเร็จร่วมกัน

ตัวชี้วัด 4.2 การเสริมแรงให้กำลังใจเพื่อนร่วมงาน รายการพฤติกรรม คือ ให้เกียรติยกย่องชมเชย ให้กำลังใจแก่เพื่อนร่วมงานในโอกาสที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด 4.3 การปรับตัวเข้ากับกลุ่มคนหรือสถานการณ์ที่หลากหลาย รายการพฤติกรรม คือ มีทักษะในการทำงานร่วมกับบุคคล/กลุ่มบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษาและในสถานการณ์ต่าง ๆ

ตัวชี้วัด 4.4 การแสดงบทบาทผู้นำหรือผู้ตาม รายการพฤติกรรม คือ แสดงบทบาทผู้นำหรือผู้ตามในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสมตามโอกาส

ตัวชี้วัด 4.5 การเข้าไปมีส่วนร่วมร่วมกับผู้อื่นในการพัฒนาการจัดการศึกษาให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย รายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) แลกเปลี่ยนรับฟังความคิดเห็นและประสบการณ์ภายในทีมงาน 2) แลกเปลี่ยนเรียนรู้/รับฟังความคิดเห็นและประสบการณ์ระหว่างเครือข่ายและทีมงาน 3) ร่วมกับเพื่อนร่วมงานในการสร้างวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมให้เกิดขึ้นในสถานศึกษา

สมรรถนะที่ 5 จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู (Teacher's Ethics and Integrity) หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตนถูกต้องตามหลักคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียนและสังคม เพื่อสร้างความศรัทธาในวิชาชีพครู

### ตัวชี้วัด 5.1 ความรักและศรัทธาในวิชาชีพ รายการพฤติกรรม

ประกอบด้วย 1) สนับสนุนและเข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนารายาบรรณวิชาชีพ 2) เสียสละ อุทิศตน เพื่อประโยชน์ต่อวิชาชีพและเป็นสมาชิกที่ดีขององค์กรวิชาชีพ 3) ยกย่อง ชื่นชมบุคคลที่ประสบความสำเร็จในวิชาชีพ 4) ยึดมั่นในอุดมการณ์ของวิชาชีพ ปกป้องเกียรติและศักดิ์ศรีของวิชาชีพ

### ตัวชี้วัด 5.2 มีวินัยและความรับผิดชอบในวิชาชีพ รายการพฤติกรรม

ประกอบด้วย 1) ซื่อสัตย์ต่อตนเอง ตรงต่อเวลา วางแผนการใช้จ่าย และใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด 2) ปฏิบัติตนตามกฎระเบียบ ข้อบังคับ และวัฒนธรรมที่ดีขององค์กร 3) ปฏิบัติตนตามบทบาทหน้าที่ และมุ่งมั่นพัฒนาการประกอบวิชาชีพให้ก้าวหน้า 4) ยอมรับผลอันเกิดจากการปฏิบัติหน้าที่ของตนเอง และหาแนวทางแก้ไขปัญหา อุปสรรค

### ตัวชี้วัด 5.3 การดำรงชีวิตอย่างเหมาะสม รายการพฤติกรรมประกอบด้วย

1) ปฏิบัติตน/ดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้เหมาะสมกับสถานะของตน 2) รักษาสิทธิประโยชน์ของตนเองและไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น 3) เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ช่วยเหลือและไม่เบียดเบียนผู้อื่น

### ตัวชี้วัด 5.4 การประพฤติปฏิบัติตน เป็นแบบอย่างที่ดี รายการพฤติกรรม

ประกอบด้วย 1) การปฏิบัติตนได้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่และสถานการณ์ 2) มีความเป็นกัลยาณมิตรต่อผู้เรียนเพื่อนร่วมงาน และผู้รับบริการ 3) ปฏิบัติตนตามหลักการครองตน ครองคน ครองงาน เพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุผลสำเร็จ 4) เป็นแบบอย่างที่ดีในการส่งเสริมผู้อื่นให้ปฏิบัติตนตามหลักจริยธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพครู และพัฒนาจนเป็นที่ยอมรับ

## 2. สมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency)

สมรรถนะที่ 1 การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ (Curriculum and Learning Management) หมายถึง ความสามารถในการสร้างและพัฒนาหลักสูตร การออกแบบ การเรียนรู้ที่สอดคล้องและเป็นระบบ จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้และพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีและการวัดประเมินผล การเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพสูงสุด

### ตัวชี้วัด 1.1 การสร้างและพัฒนาหลักสูตร รายการพฤติกรรม

ประกอบด้วย

- 1) สร้าง/พัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางและท้องถิ่น
- 2) ประเมินการใช้หลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

ตัวชี้วัด 1.2 ความรู้ ความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ รายการ พฤติกรรม ประกอบด้วย 1) กำหนดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เน้นการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ ริเริ่มเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ ความแตกต่างและธรรมชาติของผู้เรียนเป็นรายบุคคล 2) ออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเหมาะสมสอดคล้องกับวัย ความต้องการของผู้เรียนและชุมชน 3) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมและประเมินผล การเรียนรู้ 4) จัดทำแผน การจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยบูรณาการอย่างสอดคล้องเชื่อมโยงกัน 5) มีการนำผลการออกแบบการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ และปรับใช้ตามสถานการณ์อย่าง เหมาะสมและเกิดผลกับผู้เรียนตามที่คาดหวัง 6) ประเมินผลการออกแบบการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ ปรับปรุง/พัฒนา

ตัวชี้วัด 1.3 การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) จัดทำฐานข้อมูลเพื่อออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2) ใช้รูปแบบ/เทคนิค วิธีการสอนอย่างหลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาเต็มตามศักยภาพ 3) จัดทำกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ปลูกฝัง/ส่งเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะของผู้เรียน 4) ใช้หลักจิตวิทยาในการ จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข และพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ

ตัวชี้วัด 1.4 การใช้และพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยี เพื่อจัดการเรียนรู้ รายการพฤติกรรมประกอบด้วย 1) ใช้สื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ อย่าง หลากหลายเหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ 2) สืบค้นข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ 3) ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการผลิตสื่อ/นวัตกรรมที่ใช้ในการจัด การเรียนรู้

ตัวชี้วัด 1.5 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การกายพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) ออกแบบวิธีการวัดและประเมินผลอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับเนื้อหา กิจกรรม การเรียนรู้ และผู้เรียน 2) สร้างและนำเครื่องมือวัดและประเมินผลไปใช้อย่างถูกต้องเหมาะสม 3) วัดและประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริง 4) นำผลการประเมินการเรียนรู้มาใช้ในการพัฒนา การจัดการเรียนรู้

สมรรถนะที่ 2 การพัฒนาผู้เรียน (Student Development) หมายถึง ความสามารถในการปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม การพัฒนาทักษะชีวิต สุขภาพกายและสุขภาพจิต ความเป็นประชาธิปไตย ความภูมิใจในความเป็นไทย การจัดระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อพัฒนา ผู้เรียนให้มีคุณภาพ

ตัวชี้วัด 2.1 การปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมให้แก่ผู้เรียน รายการ พฤติกรรม ประกอบด้วย 1) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมแก่ผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

2) จัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนกิจกรรม 3) จัดทำโครงการ/กิจกรรมที่ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมให้แก่ผู้เรียน

ตัวชี้วัด 2.2 การพัฒนาทักษะชีวิต สุขภาพกาย และสุขภาพจิตผู้เรียน  
รายการพฤติกรรม คือ จัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้านการดูแลตนเอง มีทักษะในการเรียนรู้การทำงาน การอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง

ตัวชี้วัด 2.3 การปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตย ความภูมิใจในความเป็นไทยให้กับผู้เรียนรายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) สอดแทรกความเป็นประชาธิปไตย ความภูมิใจในความเป็นไทยให้แก่ผู้เรียน 2) จัดทำโครงการ/กิจกรรมส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตยความภูมิใจในความเป็นไทย

ตัวชี้วัด 2.4 การจัดระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนรายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) ให้ผู้เรียนคณะครูผู้สอน และผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการดูแลช่วยเหลือนักเรียนรายบุคคล 2) นำข้อมูลนักเรียนไปช่วยเหลือ/พัฒนาผู้เรียนทั้งด้านการเรียนรู้และปรับพฤติกรรมเป็นรายบุคคล 3) จัดกิจกรรมเพื่อป้องกันแก้ไขปัญหา และส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนให้แก่ นักเรียน อย่างทั่วถึง 4) ส่งเสริมให้ผู้เรียนปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมกับค่านิยมที่พึงงาม 5) ดูแล ช่วยเหลือ ผู้เรียนทุกคนอย่างทั่วถึงทันการณ์

สมรรถนะที่ 3 การบริหารจัดการชั้นเรียน (Classroom Management)  
หมายถึง การจัดบรรยากาศการเรียนรู้ การจัดทำข้อมูลสารสนเทศและเอกสารประจำชั้นเรียน/ประจำวิชา การกำกับดูแลชั้นเรียน/รายวิชา เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยความสุข และปลอดภัยของผู้เรียน

ตัวชี้วัด 3.1 จัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ความสุข และความปลอดภัยของผู้เรียนรายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) จัดสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน และภายนอกห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ 2) ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน 3) ตรวจสอบสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องเรียนให้พร้อมใช้และปลอดภัยอยู่เสมอ

ตัวชี้วัด 3.2 จัดทำข้อมูลสารสนเทศและเอกสารประจำชั้นเรียน/ประจำวิชารายการพฤติกรรมประกอบด้วย 1) จัดทำข้อมูลสารสนเทศของนักเรียนเป็นรายบุคคลและเอกสารประจำตัว ชั้นเรียนอย่างถูกต้อง ครบถ้วน เป็นปัจจุบัน 2) นำข้อมูลสารสนเทศไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้เต็มตามศักยภาพ

ตัวชี้วัด 3.3 กำกับดูแลชั้นเรียนรายชั้น/รายวิชา รายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดกฎ กติกา ข้อตกลงในชั้นเรียน 2) แก้ปัญหา/พัฒนานักเรียนด้านระเบียบวินัยโดยการสร้างวินัยเชิงบวกในชั้นเรียน 3) ประเมินการกำกับดูแลชั้นเรียน และนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนา

สมรรถนะที่ 4 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน (Analysis & Synthesis & Classroom Research) หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจ แยกประเด็นเป็นส่วนย่อย รวบรวมประมวลหาข้อสรุปอย่างมีระบบ และนำไปใช้ในการวิจัย เพื่อพัฒนาผู้เรียนรวมทั้งสามารถวิเคราะห์องค์กรหรืองานในภาพรวมและดำเนินการแก้ปัญหา เพื่อพัฒนางานอย่างเป็นระบบ

ตัวชี้วัด 4.1 การวิเคราะห์รายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) สำรวจ ปัญหาเกี่ยวกับนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนเพื่อวางแผนการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน 2) วิเคราะห์สาเหตุ ของปัญหาเกี่ยวกับนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน เพื่อกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหา ระบุ สภาพปัจจุบัน 3) มีการวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อย อุปสรรคและโอกาสความสำเร็จ ของการวิจัย เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

ตัวชี้วัด 4.2 การสังเคราะห์ รายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) รวบรวม จำแนกและจัดกลุ่มของสภาพปัญหาของผู้เรียน แนวคิดทฤษฎีและวิธีการแก้ปัญหาเพื่อสะดวกต่อ การนำไปใช้ 2) มีการประมวลหรือสรุปข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหา ในชั้นเรียนโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน

ตัวชี้วัด 4.3 การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน รายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) จัดทำแผนการวิจัยและดำเนินกระบวนการวิจัย อย่างเป็นระบบตามแผนดำเนินการวิจัยที่กำหนด ไว้ 2) ตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของผลการวิจัยอย่างเป็นระบบ 3) มีการนำ ผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในกรณีศึกษาอื่น ๆ ที่มีบริบทของปัญหาที่คล้ายคลึงกัน

สมรรถนะที่ 5 ภาวะผู้นำครู (Teacher Leadership) หมายถึง คุณลักษณะ และพฤติกรรมของครูที่แสดงถึงความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ส่วนบุคคล และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกัน และกันทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน โดยปราศจากการใช้อิทธิพลของผู้บริหารสถานศึกษา ก่อให้เกิดพลังแห่งการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ

ตัวชี้วัด 5.1 วุฒิภาวะความเป็นผู้ใหญ่ที่เหมาะสมกับความเป็นครู (Adult Development) รายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) พิจารณาทบทวน ประเมินตนเองเกี่ยวกับ พฤติกรรมที่แสดงออกต่อผู้เรียนและผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม 2) เห็นคุณค่า ให้ความสำคัญในความคิดเห็นหรือผลงาน และให้เกียรติผู้อื่น 3) กระตุน จูงใจ ปรับเปลี่ยนความคิด และการกระทำของผู้อื่นให้มีความผูกพันและมุ่งมั่นต่อเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน

ตัวชี้วัด 5.2 การสนทนาอย่างสร้างสรรค์ (Dialogue) รายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) มีปฏิสัมพันธ์ในการสนทนา มีบทบาทและมีส่วนร่วมในการสนทนาอย่างสร้างสรรค์ กับผู้อื่นโดยมุ่งเน้นไปที่การเรียนรู้ของผู้เรียนและการพัฒนาวิชาชีพ 2) มีทักษะการฟัง การพูด และ การตั้งคำถาม เปิดใจกว้าง ยืดหยุ่น ยอมรับทัศนะที่หลากหลายของผู้อื่น เพื่อเป็นแนวทางใหม่ ๆ

ในการปฏิบัติงาน 3) สืบเสาะข้อมูล ความรู้ทางวิชาชีพใหม่ๆ ที่สร้างความท้าทายในการสนทนอย่างสร้างสรรค์กับผู้อื่น

#### ตัวชี้วัด 5.3 การเป็นบุคคลแห่งการเปลี่ยนแปลง (Change Agency)

รายการพฤติกรรมประกอบด้วย 1) ให้ความสนใจต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นปัจจุบัน โดยมีการวางแผนอย่างมีวิสัยทัศน์ซึ่งเชื่อมโยงกับวิสัยทัศน์ เป้าหมาย และพันธกิจของโรงเรียนร่วมกับผู้อื่น 2) ริเริ่มการปฏิบัติที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาวัฒนธรรม 3) กระตุ้นผู้อื่นให้มีการเรียนรู้และความร่วมมือในวงกว้างเพื่อพัฒนาผู้เรียน สถานศึกษา และวิชาชีพ 4) ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นภายใต้ระบบ/ขั้นตอนที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมได้

#### ตัวชี้วัด 5.4 การปฏิบัติงานอย่างไตร่ตรอง (Reflective Practice)

รายการพฤติกรรมประกอบด้วย 1) พิจารณาไตร่ตรองความสอดคล้องระหว่างการเรียนรู้ของนักเรียนและการจัดการเรียนรู้ 2) สนับสนุนความคิดริเริ่มซึ่งเกิดจากการพิจารณาไตร่ตรองของเพื่อนร่วมงาน และมีส่วนร่วมในการพัฒนาวัฒนธรรมต่าง ๆ 3) ใช้เทคนิควิธีการหลากหลายในการตรวจสอบประเมินการปฏิบัติงานของตนเอง และผลการดำเนินงานสถานศึกษา

#### ตัวชี้วัด 5.5 การมุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ผู้เรียน (Concern for Improving Pupil Achievement)

รายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) กำหนดเป้าหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่ท้าทายความสามารถของตนเองตามสภาพจริงและปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จได้ 2) ให้ข้อมูลและข้อคิดเห็นรอบด้านของผู้เรียนต่อผู้ปกครองและผู้เรียนอย่างเป็นระบบ 3) ยอมรับข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับความคาดหวังด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนจากผู้ปกครอง 4) ปรับเปลี่ยนบทบาทและการปฏิบัติงานของตนเองให้เอื้อต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ผู้เรียน 5) ตรวจสอบข้อมูลการประเมินผู้เรียนอย่างรอบด้าน รวมไปถึงผลการวิจัย หรือองค์ความรู้ต่าง ๆ และนำไปใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

สมรรถนะที่ 6 การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ (Relationship & Collaborative-building for Learning Management) หมายถึง การประสานความร่วมมือ สร้างความสัมพันธ์ที่ดี และเครือข่ายกับผู้ปกครอง ชุมชน และองค์กรอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อสนับสนุนส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

#### ตัวชี้วัด 6.1 การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชน เพื่อการจัดการเรียนรู้

รายการพฤติกรรม ประกอบด้วย 1) กำหนดแนวทางในการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและความร่วมมือกับชุมชน 2) ประสานให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ของสถานศึกษา 3) ให้ความร่วมมือในกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน 4) จัดกิจกรรมที่เสริมสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับผู้ปกครอง ชุมชน และองค์กรอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อการจัดการเรียนรู้

## ตัวชี้วัด 6.2 การสร้างเครือข่ายความร่วมมือเพื่อการจัดการเรียนรู้

รายการพฤติกรรม คือ สร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างครู ผู้ปกครอง ชุมชน และองค์กรอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อสนับสนุนส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า สมรรถนะครูแบ่งออกเป็น 2 สมรรถนะ คือ สมรรถนะหลัก และสมรรถนะประจำสายงาน สมรรถนะหลัก มี 5 สมรรถนะ คือ 1) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน 2) การบริการที่ดี 3) การพัฒนาตนเอง 4) การทำงานเป็นทีม 5) จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ และสมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) มี 6 สมรรถนะ คือ 1) การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ 2) การพัฒนาผู้เรียน 3) การบริหารจัดการชั้นเรียน 4) การวิเคราะห์การสังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน 5) ภาวะผู้นำครู 6) การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้

### 5.2 การเสริมสร้างสมรรถนะครู

#### 5.2.1 ความหมายของการเสริมสร้าง

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการเสริมสร้าง ไว้ดังนี้  
 ยนต์ ชุ่มจิต (2535) ให้ความหมายว่า การเสริมสร้าง หมายถึง การดำเนินงานที่พยายามจะเสริมสร้างให้ครูมีความรู้ ความสามารถ มีทักษะในการทำงานตลอดจนมีเจตคติที่ดีในการทำงานรวมถึงการมีบุคลิกภาพและคุณธรรมของความเป็นครูที่ดีด้วย

दनัย เทียนพุดม (2545) ให้ความหมายว่า การเสริมสร้าง หมายถึง การพัฒนาทรัพยากรบุคคล ซึ่งเป็นวิธีการที่มุ่งให้พนักงานได้รับรู้สิ่งต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อองค์การ และตัวพนักงานเองหรืออาจมองในลักษณะเป็นการใช้คนให้เต็มเท่าที่บุคคลนั้นมีอยู่ จึงมีลักษณะเป็นการยกระดับ หน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานให้เท่าเทียมกับระดับขีดความสามารถของพนักงาน

กิริติ ยศยิ่งยง (2549) ให้ความหมายว่า การเสริมสร้างมนุษย์ หมายถึง กระบวนการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ความสามารถ และปรับปรุงพฤติกรรมของบุคลากรในระยะเวลาที่กำหนด ผ่านกระบวนการพัฒนาปัจเจกบุคคล เช่น การฝึกอบรม การศึกษา และการพัฒนากระบวนการพัฒนาอาชีพ และกระบวนการพัฒนาองค์การ เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อดึงเอาศักยภาพของทรัพยากรมนุษย์ที่มีอยู่ออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อเอื้ออำนวยต่อการช่วยให้องค์การบรรลุถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยมีเป้าหมายเพื่อองค์การ ลูกค้ำ บุคลากร และประชาชน/สังคม

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การเสริมสร้างเป็นกระบวนการพัฒนาความรู้ ทักษะ ความสามารถและปรับปรุงพฤติกรรมของบุคลากรซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาภาพรวมขององค์กร ทั้งนี้ เพื่อดึงเอาศักยภาพของทรัพยากรมนุษย์ที่มีอยู่ ออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเอื้ออำนวยต่อการช่วยให้องค์การบรรลุถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้

### 5.2.2 วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครูไว้ดังนี้

Fulen และ Hargreaves (1992) ได้เสนอวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะพัฒนาบุคลากรหรือการพัฒนาบุคคล สามารถกระทำได้ด้วย

1. การฝึกอบรม (Training)
2. การศึกษา (Education)
3. การพัฒนาตนเอง (Development)

กิติมา ปรีดีติลล (2532) ให้ความคิดเห็นว่าการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างบุคคลในทางปฏิบัติ ได้แก่ 1) การปฐมนิเทศ 2) การสอนงาน 3) การมอบอำนาจให้ปฏิบัติงาน 4) ให้อำนาจรับผิดชอบงาน 5) การสับเปลี่ยนโยกย้ายหน้าที่ 6) การหาพี่เลี้ยงช่วยสอนงาน 7) ให้ทำหน้าที่ผู้ช่วยแทน 8) การให้รักษาการแทน 9) พาไปสังเกตการณ์ทำงานในบางโอกาส 10) ส่งไปศึกษาดูงาน 11) จัดประชุม สัมมนาและฝึกอบรม 12) ส่งเข้าประชุมเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงาน 13) จัดเอกสารทางวิชาการให้เพียงพอ 14) จัดให้มีคู่มือการปฏิบัติงานให้พอใช้ 15) การอ่านแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ฟังปาฐกถาทางวิชาการ 16) ให้ทำการทดลอง วิจัย โดยเฉพาะวิจัยในงานที่ทำอยู่เป็นประจำ 17) ให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชน 18) ให้มีการปรึกษางานก่อนเปิดโรงเรียน และ 19) การนิเทศของครูใหญ่

ยนต์ ชุ่มจิต (2535) ให้ความคิดเห็นว่าการเสริมสร้างครูแบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. การเสริมสร้างและพัฒนาครูเป็นรายบุคคลในห้องเรียน ได้แก่
  - 1) การเยี่ยมและการสังเกตชั้นเรียน 2) การประชุมหารือกับครู 3) การช่วยครูปรับปรุงการเรียนของนักเรียน และ 4) การพัฒนาการสอนของครูเป็นรายบุคคลด้วยวิธีการอื่น ๆ เช่น การสอนแบบจุลภาค (Micro Teaching) การสาธิตการสอน การประเมินตนเองของครู การให้เพื่อนครูนิเทศกันเอง การนิเทศแบบคลินิก และการนิเทศโดยเน้นจุดประสงค์
2. การเสริมสร้างและพัฒนาครูเป็นรายบุคคลในสภาพแวดล้อมนอกห้องเรียน ได้แก่
  - 1) การเข้ารับการศึกษาอบรมเป็นรายวิชาในสถาบันอุดมศึกษา 2) การเข้าร่วมในการประเมินผลโรงเรียนโดยส่วนรวม 3) การเข้าร่วมกิจกรรมและการประชุมหารือในองค์กรวิชาชีพ 4) การอ่านเอกสารทางวิชาชีพ 5) การเขียนบทความทางวิชาการ 6) การเลือกหนังสือแบบเรียนและสื่อการสอนอื่น ๆ 7) การคัดเลือกคณะบุคลากรทางวิชาชีพ 8) การจัดจตุรัสทางวิชาชีพ 9) การส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของครู 10) การปรับปรุงการสั่งงานด้วยตนเองของครู 11) การทำงานกับครูที่มีปัญหาและ 12) การช่วยเหลือครูที่มีปัญหาส่วนตัว

3. การเสริมสร้างและพัฒนาครูเป็นกลุ่มเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน ได้แก่ 1) การปฐมนิเทศครูใหม่ 2) การประชุมเชิงปฏิบัติการ 3) การดำเนินการประชุมที่มีประสิทธิภาพ 4) การเยี่ยมชมการสอนของครูคนอื่น ๆ 5) การทดลองและการวิจัยเชิงปฏิบัติการในห้องเรียน 6) เทคนิคกลุ่มสร้างคุณภาพ (Quality Circle - Q.C.) และ 7) เทคนิคกลุ่มเฉพาะ (Nominal Group Technique)

ปภาวดี ประจักษ์ศุภานิติ และกิ่งพร ทองใบ (2544) ให้ความคิดเห็นในเรื่องรูปแบบของการเสริมสร้างบุคลากรในองค์การว่า เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จะมีอยู่ 3 ประเภท คือ การฝึกอบรม การศึกษา และการพัฒนา ดังนี้

1. การฝึกอบรม เป็นกิจกรรมที่มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงการปฏิบัติงานที่การงานให้บุคคลมีโอกาสเลื่อนตำแหน่งหน้าที่ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้สอดคล้องกับนโยบายขององค์การ โดยมุ่งเน้นสิ่งสำคัญ 3 ด้าน คือ ความรู้ ทักษะ และเจตคติ วิธีการฝึกอบรม ได้แก่ การฝึกปฏิบัติงาน การสอนในห้องเรียน การให้คำแนะนำ และการฝึกอบรมที่จัดสถานที่จัดโดยสถานศึกษา สถาบัน ชมรมต่าง ๆ

2. การศึกษา เป็นกิจกรรมที่มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงสมรรถภาพของพนักงาน โดยมีจุดเน้นที่บุคคลมากกว่างาน และเตรียมบุคลากรสำหรับการเลื่อนตำแหน่งเพื่อรองรับความก้าวหน้าในสายอาชีพ การให้การศึกษาด้านทัศนคติเกี่ยวกับมนุษยสัมพันธ์ และการบังคับบัญชา เป็นการเตรียมเพื่อจะปรับตนให้ทำหน้าที่หรือเข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ได้ สำหรับวิธีการให้การศึกษานั้นจะใช้วิธีการฝึกอบรม ได้แก่ การสัมมนา การศึกษาดูงาน การศึกษาต่อในสถาบันทางการศึกษา ฯลฯ

3. การพัฒนา เป็นการเตรียมพนักงานให้สามารถก้าวทันกับความเจริญก้าวหน้า หรือการเปลี่ยนแปลงขององค์การ วัตถุประสงค์ ก็คือต้องการให้พนักงานได้เตรียมพร้อมที่จะต้องรับสิ่งใหม่ ๆ ที่จะเกิดขึ้นเพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นคล่องตัว องค์การอยู่รอดในอนาคต เช่น การลดขนาดขององค์การ การปรับปรุงองค์การใหม่ วิธีการพัฒนาทำได้โดยการเพิ่มพูนทักษะ ปรับปรุงบุคลิกภาพ เปลี่ยนแปลงทัศนคติ การเรียนรู้อย่างเป็นระบบ การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้เพื่อให้เกิดความริเริ่มมีวิสัยทัศน์ เป็นการบูรณาการความต้องการของบุคลากรเข้ากับความต้องการขององค์การ ซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาภาพรวมขององค์การในที่สุด พศิน แดงจวง (2558) ให้ความคิดเห็นว่าการเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพและสมรรถนะครู สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่

1. การเสริมสร้างและพัฒนาตนเอง เช่น การฝึกอบรมปฏิบัติงาน การประชุมทางวิชาการ การจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน การช่วยเหลือเพื่อนครูในการ

ทำงาน การเสนอรายงาน พัฒนาผู้เรียนและกิจกรรมอื่น ๆ ซึ่งเป็นการฝึกฝนที่ครูเลือกปฏิบัติ ด้วยตนเองตามศักยภาพ จุดเด่น จุดด้อยและโอกาสของตน

2. การส่งเสริมเพิ่มพูนให้บุคลากรมีความรู้ ความเข้าใจความสามารถและทัศนคติที่ดีขึ้น รวมทั้งการส่งเสริมสนับสนุนให้ครูเข้ารับการประชุม อบรม สัมมนา ส่งเสริมให้ครูพัฒนาตนเองให้มีความรู้ และทักษะ เจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานที่ตนเอง รับผิดชอบ รวมทั้งการส่งเสริมสนับสนุนให้ครูให้มีคุณภาพทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม

3. การเสริมสร้างและพัฒนาโดยองค์การหรือสถานศึกษา เป็นการพัฒนาศักยภาพของบุคคลอย่างเป็นกระบวนการ และเป็นระบบมีกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การส่งเสริมให้ไปศึกษาอบรมดูงานสาขาที่ปฏิบัติงานอยู่ สนับสนุนให้ไปศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ให้ทุนการวิจัย ให้ไปเป็นวิทยากรในหน่วยงานอื่น ๆ และการแลกเปลี่ยนบุคลากร ส่งเสริมการเขียนตำรา สนับสนุนให้เป็นสมาชิกขององค์การวิชาชีพ ทั้งในและต่างประเทศ และอนุญาตให้ไปปฏิบัติงานด้านวิชาการ โดยถือว่าไม่เป็นการลา เหล่านี้เป็นต้น

4. การเสริมสร้างและพัฒนาครูโดยหน่วยงานกลาง อาจเป็นหน่วยงานต้นสังกัดการบริหารบุคคล เช่น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานหรือหน่วยงานอื่นของกระทรวง ศึกษาธิการ กระทรวงมหาดไทย เป็นต้น ที่มีการพัฒนาทุกด้านอย่างต่อเนื่องและการพัฒนาโดยองค์การวิชาชีพครู คือ ครูสภา เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานแห่งวิชาชีพครูและการถือครองใบอนุญาตการประกอบวิชาชีพอีกด้วย นอกจากนี้ อาจมีการพัฒนาโดยองค์การชมรม สมาคมหรือกลุ่มวิชาชีพที่ผู้ประกอบวิชาชีพรวมตัวกันเพื่อดำเนินการเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายอย่าง เพื่อผลประโยชน์แห่งวิชาชีพของพวกตนทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

วีระชัย จิวะชาติ (2558) ได้ให้ความคิดเห็นว่า การเสริมสร้างและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา มีรูปแบบและวิธีการการเสริมสร้างและพัฒนา ดังนี้

1. การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา มุ่งเน้นให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานตำแหน่ง และมาตรฐานวิชาชีพทั้งสมรรถนะหลัก (Core Competency) สมรรถนะการปฏิบัติงานในหน้าที่ (Functional Competency) และสมรรถนะเฉพาะตามกลุ่มสาระ (Specification Competency) ตามที่ ก.ค.ศ. กำหนด

2. รูปแบบของการเสริมสร้างและพัฒนามุ่งเน้นการสร้างเครือข่ายที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่ สคบศ. กำหนดให้กระจายอยู่ทั่วประเทศเพื่อความสะดวกในการเข้ารับการพัฒนาของครูและบุคลากรทางการศึกษา ทั้งที่เป็นองค์กรเครือข่าย บุคคลเครือข่าย และเครือข่ายทางไกล

3. วิธีการเสริมสร้างและพัฒนาต้องมีความหลากหลาย สอดคล้องกับความต้องการพัฒนาของครูและบุคลากรทางการศึกษา แต่มุ่งเน้นวิธีการพัฒนาที่ใช้โรงเรียน/หน่วยงานเป็นฐาน (School Based Development/Inside Based Development) เป็นสำคัญ

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในด้านทักษะ ด้านความรู้ ความชำนาญในการจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ซึ่งการเสริมสร้างครูให้มีประสิทธิภาพ ต้องเป็นไปตามความต้องการของครู แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อ การเรียนของนักเรียน ดังตาราง 13

ตาราง 13 การสังเคราะห์องค์ประกอบของวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู

องค์ประกอบของวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553)	Fulen และ Hargreaves (1992)	กิติมา ปริสติติก (2532)	ยนต์ ชุมจิต (2535)	ปภาวดี ประจักษ์ศุภินิติ และกิ่งพร ทองใบ (2544)	พศิน แดงจาง (2558)	วิระชัย จิวะชาติ (2558)	ความถี่	ร้อยละ
1. การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน	✓		✓			✓	✓	4	57
2. การบริการที่ดี	✓							1	14
3. การพัฒนาตนเอง	✓	✓	✓	✓	✓	✓		6	85
4. การทำงานเป็นทีม	✓							1	14
5. จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู	✓		✓					2	28
6. การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้	✓		✓	✓			✓	4	57
7. การพัฒนาผู้เรียน	✓		✓					2	28
8. การบริหารจัดการชั้นเรียน	✓		✓					2	28

ตาราง 13 (ต่อ)

องค์ประกอบของวิธีการ เสริมสร้างสมรรถนะครู	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน (2553)	Fulen และ Hargreaves (1992)	กิติมา ปริติติก (2532)	ยนต์ ชุ่มจิต (2535)	ปภาวดี ประจักษ์ศุภมิตี และกิงพร ทองใบ (2544)	พศิน แดงจาง (2558)	วิระชัย จิวะชาติ (2558)	ความถี่	ร้อยละ
9. การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน	✓							1	14
10. การสร้างความสัมพันธ์และ ความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการ จัดการเรียนรู้	✓		✓				✓	3	42
11. การฝึกอบรม		✓	✓	✓	✓	✓		5	71
12. การศึกษา		✓			✓			2	28
13. การเสริมสร้างและพัฒนา โดยองค์การหรือสถานศึกษา							✓	1	14
14. การเสริมสร้างและพัฒนา ครูโดยหน่วยงานกลาง						✓		1	14
15. ความหลากหลายของ วิธีการเสริมสร้างและพัฒนา							✓	1	14

จากตาราง 13 พบว่า ค่าคะแนนความถี่ของการพัฒนาตนเอง มีค่าสูงสุด รองลงมาคือ การฝึกอบรม การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ การสร้างความสัมพันธ์และร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยใช้หลักเกณฑ์การพิจารณาจากความถี่ในระดับสูงสุด 5 ลำดับแรก และนำองค์ประกอบที่มีคะแนนความถี่ต่ำมารวมกับองค์ประกอบที่มีความคล้ายคลึงกัน ได้องค์ประกอบของวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู ประกอบไปด้วย 5 ด้าน ดังนี้

#### 1. การเรียนรู้จากการปฏิบัติ

2. การเป็นพี่เลี้ยง
3. การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ (PLC)
4. การฝึกอบรม
5. การพัฒนาตนเอง

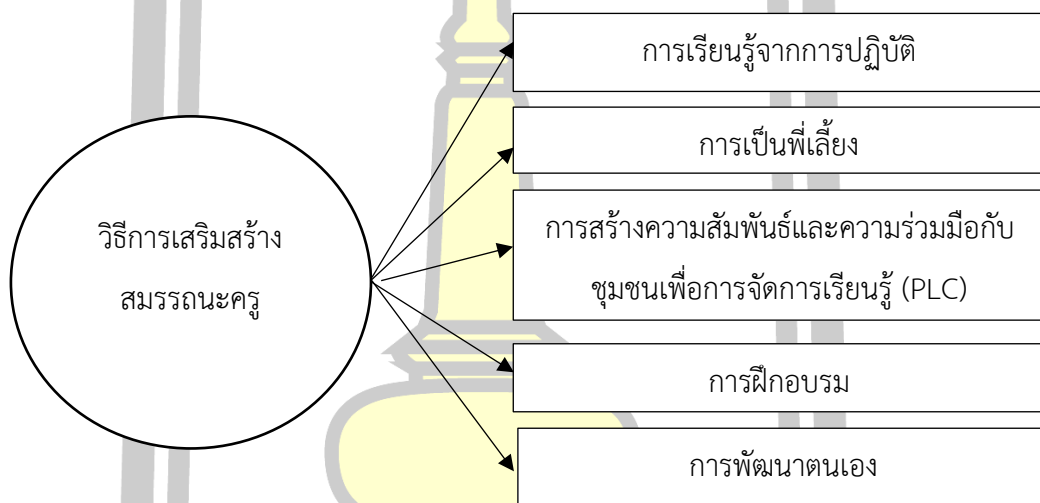
ผู้วิจัยได้สรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู จากแนวคิดของนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง ดังตาราง 14

ตาราง 14 สรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู

องค์ประกอบ	นักวิชาการ
การเรียนรู้จากการปฏิบัติ	กิติมา ปรีดีติลล (2532) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน
การเป็นพี่เลี้ยง	ยนต์ ชุ่มจิต (2535) การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) การบริการที่ดี, การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้, การบริหารจัดการชั้นเรียน
การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ (PLC)	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) การทำงานเป็นทีม, การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ วีระชัย จิวะชาติ (2558) การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อจัดการเรียน
การฝึกอบรม	Fulen และ Hargreaves (1992) การฝึกอบรม, การศึกษา ปภาวดี ประจักษ์ศุภานิติ และกิงพร ทองใบ (2544) การฝึกอบรม, การศึกษา พศิน แดงจวง (2558) การฝึกอบรม, การเสริมสร้างและพัฒนาครูโดยหน่วยงานกลาง, การเสริมสร้างและพัฒนาโดยองค์การหรือสถานศึกษา วีระชัย จิวะชาติ (2558) ความหลากหลายของวิธีการเสริมสร้างและพัฒนา
การพัฒนาตนเอง	Fulen และ Hargreaves (1992) การพัฒนาตนเอง ยนต์ ชุ่มจิต (2535) การพัฒนาตนเอง, การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนา ผู้เรียน ปภาวดี ประจักษ์ศุภานิติ และกิงพร ทองใบ (2544) การพัฒนาตนเอง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) การพัฒนาตนเอง, จริยธรรมและ จรรยาบรรณวิชาชีพครู, การพัฒนาผู้เรียน, การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อ พัฒนาผู้เรียน พศิน แดงจวง (2558) การพัฒนาตนเอง วีระชัย จิวะชาติ (2558) การพัฒนาตนเอง

จากตาราง 14 แสดงถึงผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู เมื่อนำองค์ประกอบจากการวิเคราะห์ของนักวิชาการทั้งหมด 7 แหล่ง มารวมกัน พบว่ามีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การเรียนรู้จากการปฏิบัติ
2. การเป็นพี่เลี้ยง
3. การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ (PLC)
4. การฝึกอบรม
5. การพัฒนาตนเอง



ภาพประกอบ 4 องค์ประกอบของวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู

#### พฤติกรรมบ่งชี้ของวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู

จากผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู สรุปได้ว่ามีจำนวน 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การเรียนรู้จากการปฏิบัติ 2) การเป็นพี่เลี้ยง 3) การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ (PLC) 4) การฝึกอบรม และ 5) การพัฒนาตนเอง ซึ่งผู้วิจัยได้นำแต่ละองค์ประกอบของวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู มาศึกษาเพื่อค้นหาความหมาย ตัวชี้วัด และคำอธิบายที่เป็นพฤติกรรมบ่งชี้วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1. การเรียนรู้จากการปฏิบัติ

##### 1.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับการเรียนรู้จากการปฏิบัติไว้  
ดังนี้

Dale (1980) ได้กล่าวถึง การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน เป็นระบบ  
การประเมินผลการทำงานของบุคลากร รวมถึงการประเมินความสามารถเพื่อพัฒนาบุคคลในอนาคต

Herbert (1983) กล่าวว่า การประเมินผลการปฏิบัติงาน เป็นวิธีในการ  
วัดผลการปฏิบัติงานของพนักงาน ซึ่งประกอบด้วย การสังเกตการณ์และการประเมินพฤติกรรม  
การปฏิบัติงานหรือผลลัพธ์ของการปฏิบัติงานโดยผู้บังคับบัญชา

Schultz (2006) ได้กล่าวถึง การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน  
เป็นกระบวนการที่ดำเนินภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อใช้ในการประเมินผลการทำงาน  
ของพนักงาน เพื่อการหาแนวทางการตัดสินใจ

William (1990) ได้กล่าวถึง การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน  
เป็นกระบวนการที่องค์การประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงาน

อลงกรณ์ มีสุทธา และ สมธิ มัชฌุกร (2542) ได้กล่าวถึง การมุ่ง  
ผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน เป็นการเปรียบเทียบระหว่างผลการปฏิบัติงานของบุคคลกับ  
มาตรฐานที่องค์การวางไว้เพื่อประโยชน์ในการควบคุมและตรวจสอบปริมาณงานและคุณภาพ  
ของบุคคล ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ขององค์การ

สุสติ รุมาคม (2551) ได้กล่าวถึง การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน  
เป็นกระบวนการที่ดำเนินไปอย่างต่อเนื่องในการประเมินและบริหารพฤติกรรมและผล  
ที่ได้จากการปฏิบัติงาน

พนิตา งามประเสริฐ (2553) ได้กล่าวถึง การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการ  
ปฏิบัติงาน เป็นกระบวนการประเมินค่าพฤติกรรมของบุคคลผู้ปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ  
บนพื้นฐานของความเป็นระบบ และมีมาตรฐานแบบเดียวกันมีเกณฑ์การประเมินที่มีประสิทธิภาพ  
ในการปฏิบัติ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การเรียนรู้จากการปฏิบัติ เป็นการวัดผล  
การปฏิบัติงานของบุคคลในด้านต่าง ๆ ตามเกณฑ์มาตรฐานและวัตถุประสงค์ตามที่  
องค์การกำหนดไว้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ดังตาราง 15

ปณ ทัต ชิว

ตาราง 15 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การเรียนรู้จากการปฏิบัติ

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
การเรียนรู้จากการปฏิบัติ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินพฤติกรรมของบุคคลจากผลงาน</li> <li>2. การประเมินประสิทธิภาพจากการปฏิบัติงาน</li> <li>3. การเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงานกับมาตรฐานที่กำหนด</li> <li>4. การควบคุมและตรวจสอบปริมาณงานและคุณภาพของบุคคลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด</li> <li>5. ประเมินผลเพื่อหาแนวทางการตัดสินใจ</li> </ol>

## 2. การเป็นพี่เลี้ยง

### 2.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดการเป็นพี่เลี้ยง

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับการเป็นพี่เลี้ยง ไว้ดังนี้  
 วิชัย วงษ์ใหญ่ (2543) ให้ความเห็นเกี่ยวกับการบริหารจัดการหลักสูตรว่าเป็นการวางแผน การควบคุมกำกับดูแลการจัดระบบข้อมูลเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนการสอน  
 โครงการวิชาการที่สถานศึกษาจัดขึ้น เพื่อส่งเสริมการใช้หลักสูตรและการสอน โดยสอดคล้องกับ  
 การพัฒนาผู้เรียนตามลักษณะธรรมชาติการเรียนรู้และการตอบสนองตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร  
 และหลักการบริหารหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่

1. เอกสารหลักสูตรมีความชัดเจน สมบูรณ์ ทันสมัย และชี้แนวทางในการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
2. ผู้สอนมีคุณภาพ มีความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดีต่อหลักสูตร สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอนได้ตามเป้าหมายของหลักสูตร
3. ผู้เรียนมีความพร้อมเกี่ยวกับความรู้ ทักษะพื้นฐานพร้อมที่จะเรียนหลักสูตรนี้ได้
4. มีการสนับสนุน ส่งเสริมการใช้หลักสูตรที่ดีและเพียงพอที่เอื้อต่อการใช้หลักสูตร
5. มีระบบการบริหารหลักสูตรที่ดีและมีประสิทธิภาพพร้อมที่จะช่วยเหลือแนะนำการใช้หลักสูตรการเรียนการสอนกับผู้เรียน
6. ระบบอาจารย์ที่ปรึกษามีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งจะช่วยเหลือแนะนำการใช้หลักสูตรการเรียนการสอนกับผู้เรียน

7. มีบรรยากาศวิชาการที่เอื้ออำนวยต่อการแสวงหาความรู้ และ  
บรรยากาศทางสังคมเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคมกับผู้เรียน

8. ระบบควบคุมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้หลักสูตร การติดตามผลการใช้  
หลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

ประสาธต์ เนื่องเฉลิม (2553) กล่าวว่า การบริหารจัดการหลักสูตรจึงเป็น  
การนำกระบวนการบริหารมาใช้ในขั้นตอนการวางแผนหลักสูตรการนำหลักสูตรไปใช้ การประเมิน  
หลักสูตรให้มีประสิทธิภาพตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร โดยอาศัยบุคลากรที่เกี่ยวข้องร่วมมือกัน  
ปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งการบริหารหลักสูตรใด ๆ ให้มีประสิทธิภาพนั้น  
ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรจะมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับตัวหลักสูตรนั้นและนำหลักสูตรนั้นไปใช้

จรรุณี แก้วเอี่ยม (2556) กล่าวว่า การบริหารจัดการหลักสูตร มีความสำคัญ  
ต่อการวางแผนงานวิชาการ การจัดระบบข้อมูลเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ควบคุมกำกับดูแล  
เพื่อส่งเสริมการใช้หลักสูตรการเรียนการสอน

พูนสุข อุดม (2556) กล่าวว่า การบริหารจัดการหลักสูตรสถานศึกษา คือ  
แนวทางการดำเนินการและนำองค์ประกอบในหลักสูตรสถานศึกษาไปสู่การปฏิบัติให้ประสบ  
ความสำเร็จ สถานศึกษามีภารกิจหลักในการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างเต็มที่ตามศักยภาพ  
สถานศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และดำเนินการนำหลักสูตรสู่การ  
ปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การบริหารหลักสูตร/การจัดการเรียนรู้/  
ชั้นเรียน เป็นการบริหารงานที่มีขอบข่ายกว้างขวางครอบคลุมหลายมิติ เกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่าย  
และต้องอาศัยองค์ประกอบ ปัจจัยเกื้อหนุนต่าง ๆ มากมาย เปรียบเสมือนการบริหารกิจกรรมทุกชนิด  
ในโรงเรียนที่เกี่ยวข้องกับ การปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนให้ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพสูงสุด

ดังตาราง 16



ตาราง 16 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การเป็นพี่เลี้ยง

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เอกสารหลักสูตรมีความชัดเจน สมบูรณ์ ทันสมัย</li> <li>2. ผู้สอนมีคุณภาพ มีความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดีต่อหลักสูตร</li> <li>3. ผู้เรียนมีความพร้อมเกี่ยวกับความรู้และทักษะพื้นฐาน</li> <li>4. มีการสนับสนุน ส่งเสริมการใช้หลักสูตรที่ดีและเพียงพอที่เอื้อต่อการใช้หลักสูตร</li> <li>5. มีระบบการบริหารหลักสูตรที่ดีและมีประสิทธิภาพ</li> <li>6. ระบบอาจารย์ที่ปรึกษามีประสิทธิภาพ</li> <li>7. มีบรรยากาศวิชาการที่เอื้ออำนวยต่อการแสวงหาความรู้</li> <li>8. ระบบควบคุมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรมีประสิทธิภาพ</li> </ol>

3. การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ (PLC)

3.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดการสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ (PLC)

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับการสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ (PLC) ไว้ดังนี้

จำนัณ เมืองพระฝาง และคณะ (2546) ได้ให้กล่าวถึงการสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ เป็นวิธีการต่าง ๆ ที่ผู้บริหาร ครู อาจารย์ สร้างความสัมพันธ์กับชุมชน โดยการวางแผนในการดำเนินงานในการติดต่อ ประสานงาน การเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลความเคลื่อนไหวของโรงเรียนให้ชุมชนทราบ มีความรู้สึก ความเข้าใจอันดี ก่อให้เกิดความร่วมมือร่วมใจ ให้การสนับสนุนซึ่งกันและกัน ในด้านการใช้ทรัพยากร การช่วยเหลือ นักเรียนในการเรียนการสอน และประโยชน์ด้านต่าง ๆ แก่โรงเรียนและชุมชน

รัตนภรณ์ สุกุณี (2546) ได้ให้กล่าวถึงการสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ เป็นการติดต่อประสานงานร่วมกัน ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างโรงเรียนกับชุมชน โดยมุ่งสร้างสรรค์ก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ แก่ทั้งโรงเรียนและชุมชน รวมทั้งเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของกิจกรรมดังกล่าวร่วมกัน

ตลใจ ตันเจริญ (2547) ได้ให้กล่าวถึงการสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชน เพื่อการจัดการเรียนรู้ เป็นการดำเนินการ การวางแผน การบริหารงานระหว่างโรงเรียนกับชุมชน ทั้งด้านการเรียนการสอน ความมุ่งหมายและนโยบายของโรงเรียน โดยประสานความร่วมมือระหว่างโรงเรียนกับชุมชน มีการติดต่อสื่อสาร เพื่อสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างผู้บริหาร คณะครูอาจารย์ ผู้ปกครองนักเรียน และบุคคลในชุมชนเกิดการใช้แหล่งทรัพยากรของชุมชนในทางสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนาการศึกษาให้เกิดประโยชน์สูงสุด

วิจิตร สุวรรณจินดา (2547) ได้ให้กล่าวถึงการสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ เป็นการดำเนินการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน เพื่อให้เกิดความเข้าใจ ความรู้สึกที่ดีต่อกัน อันจะเป็นหนทางให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษาของโรงเรียน ขณะเดียวกันก็เป็นหนทางให้โรงเรียนเข้าไปมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนในท้องถิ่น

อัจฉราวดี บัวเกตุ (2547) ได้ให้กล่าวถึงการสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชน เพื่อการจัดการเรียนรู้ เป็นการติดต่อสัมพันธ์กับชุมชน เพื่อความเข้าใจซึ่งกันและกัน อันก่อให้เกิดความร่วมมือช่วยเหลือกัน ระหว่างโรงเรียนกับชุมชนเพื่อร่วมมือกันพัฒนาการศึกษาในโรงเรียน ตลอดจนการใช้แหล่งทรัพยากรของชุมชนร่วมกันในทางสร้างสรรค์และเกิดประโยชน์แก่ส่วนรวม

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชน เพื่อการจัดการเรียนรู้ (PLC) เป็นการติดต่อสื่อสารระหว่างโรงเรียนกับชุมชน เพื่อร่วมมือและช่วยเหลือในการพัฒนาโรงเรียนและชุมชน ให้มีความเข้มแข็ง และเจริญก้าวหน้า โดยใช้แหล่งทรัพยากรซึ่งกันและกัน เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ รวมทั้งการสานสัมพันธ์อันดีให้เกิดขึ้นระหว่างบุคลากรภายในโรงเรียนและประชาชนในชุมชน ดังตาราง 17

พูน ปรณ ทิโต ชีเว

ตาราง 17 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ด้านการสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อ  
การจัดการเรียนรู้ (PLC)

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
<p>การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ (PLC)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การวางแผนในการดำเนินงานในการติดต่อประสานงาน การเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลความเคลื่อนไหวของโรงเรียนให้ชุมชนทราบ</li> <li>2. การสนับสนุนซึ่งกันและกัน ในด้านการใช้ทรัพยากร</li> <li>3. มีการติดต่อสื่อสาร เพื่อสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างผู้บริหาร คณะครูอาจารย์ ผู้ปกครองนักเรียน</li> <li>4. การใช้แหล่งทรัพยากรของชุมชนร่วมกันในทางสร้างสรรค์และเกิดประโยชน์แก่ส่วนรวม</li> <li>5. การช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างโรงเรียนกับชุมชน</li> </ol>

#### 4. การฝึกอบรม

##### 4.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดการฝึกอบรม

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับการฝึกอบรมและการศึกษา

ไว้ดังนี้

เกศริน มนูญผล (2544) ได้กล่าวว่าการฝึกอบรม เป็นกระบวนการพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ ทักษะและเจตคติในการทำงานที่ได้รับมอบหมายเฉพาะอย่าง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเป้าหมายให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไปใช้ปฏิบัติจริง อันเกิดประโยชน์ต่อ ผู้เข้ารับการอบรม

จงกลณี ชูติมาเทวินทร์ (2544) ได้กล่าวว่าการฝึกอบรม เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ เฉพาะอย่างของบุคคล เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอันเป็นการเพิ่มความสามารถในการทำงานของคน ทั้งในเรื่องของความรู้ ทักษะ ทักษะคนดี ความชำนาญในการปฏิบัติงาน รวมทั้งความรับผิดชอบต่าง ๆ ที่บุคคลพึงมีต่อหน่วยงาน และสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน และเพื่อยกมาตรฐานการปฏิบัติงานให้อยู่ในระดับสูงขึ้น และทำให้บุคลากรมีความเจริญก้าวหน้าในงาน

ศักรินทร์ ชนประชา (2545) ได้กล่าวว่าการฝึกอบรม เป็นกระบวนการที่จัดขึ้นอย่างมีระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของบุคคล โดยมุ่งที่จะเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ

และเจตคติของบุคคล เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาและเพิ่มผลผลิต ทำให้เกิดผลสำเร็จตามเป้าหมายขององค์กรที่กำหนดไว้

สมชาติ กิจยรรยง (2545) ได้กล่าวว่าการฝึกอบรม เป็นกระบวนการที่จะทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความรู้ เกิดความเข้าใจ เกิดความชำนาญ และเกิดเจตคติที่ดีเกี่ยวกับเรื่องใด เรื่องหนึ่ง จนกระทั่งสามารถทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล

ฉัตรพงศ์ พิระวารสิทธิ์ (2549) ได้กล่าวว่าการฝึกอบรม เป็นกระบวนการให้ความรู้ และฝึกทักษะแก่บุคคลภายใต้เงื่อนไขบางประการ แต่ยังไม่เป็นระบบเหมือนกับการศึกษาในสถาบันทั่วไป

ชูชัย สมितिไกร (2552) ได้กล่าวถึงการฝึกอบรม เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีระบบเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ สามารถ และเจตคติ ของบุคลากรอันจะช่วยปรับปรุงให้ประสิทธิภาพงานที่ดีขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การฝึกอบรม เป็นการจัดการและพัฒนากระบวนการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีระบบในรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งมีการฝึก เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เพื่อเพิ่มพูนทักษะ ประสบการณ์ ความสามารถ เจตคติ และสร้างความพร้อม ในการทำงานและดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังตาราง 18

ตาราง 18 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การฝึกอบรม

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
การฝึกอบรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ</li> <li>2. การเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ สามารถ ประสบการณ์ และเจตคติ</li> <li>3. การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน</li> <li>4. การเกิดความเข้าใจ เกิดความชำนาญ</li> </ol>

## 5. การพัฒนาตนเอง

### 5.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดการพัฒนาตนเอง

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับการพัฒนาตนเอง ไว้ดังนี้  
Goleman (1998) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาตนเอง เป็นการวิเคราะห์ด้วยตัวเองรับรู้ถึงความรู้สึกส่วนตัวของเราว่ามีความถนัดและเชี่ยวชาญในด้านใด มีมุมมองที่ชัดเจนว่าเราต้องการพัฒนาอะไรและเราสามารถเรียนรู้ได้จากประสบการณ์

เมธาวิ อุดมธรรมานภาพ และคณะ (2550) ได้กล่าวถึง การพัฒนาตนเอง เป็นกระบวนการปรับเปลี่ยนและจัดระบบพฤติกรรมให้สอดคล้องกลมกลืนเหมาะสมทั้งในด้านของตนเองและในด้านการสร้างสัมพันธ์กับสังคมเพื่อให้เกิดความปกติสุขในการดำรงชีวิต

สมิต อาชนิจกุล (2550) ได้กล่าวถึง การพัฒนาตนเอง หรือการสอนใจตนเองให้สร้างอุปนิสัยที่ดีเข้าทดแทนอุปนิสัยที่เลวอันจะเกิดประโยชน์ให้แก่ตนเองในการอยู่ในสังคมได้อย่างสงบสุข และมีความเจริญก้าวหน้าในการทำงานในอาชีพ รวมทั้งการพัฒนา เพื่อให้ตนเองเป็นที่พึ่งของตนเอง ตลอดจนเป็นที่พึ่งของครอบครัวหรือบุตรหลานต่อไป

เอกชัย บุญอาจ (2553) ได้กล่าวถึง การพัฒนาตนเอง เป็นการสร้างความสามารถของตนเองให้มีมากขึ้นและการพัฒนาความสามารถที่ยังไม่ได้พัฒนาตัวเองด้วย โดยมาจากความต้องการที่จะให้ตนเองเจริญก้าวหน้า (ความต้องการความเจริญก้าวหน้าส่วนตัว และ การรับรู้ศักยภาพ ของตนเอง) ดังนั้นทุกคนจึงต้องพยายามพัฒนาตนเองเพื่อให้มีชีวิตที่ดีขึ้น)

ธณภพ อาสนทอง (2555) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาตนเอง คือ การที่บุคคลมีความต้องการที่จะพัฒนาตนโดยความต้องการของตนเอง เพื่อตอบสนองหรือให้บรรลุเป้าหมายหรือจุดประสงค์ที่ตนเองต้องการ โดยก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านพฤติกรรมและความคิดของตนเองให้เกิดประสิทธิภาพและเพิ่มพูนศักยภาพในการทำงาน และยังส่งผลให้เกิดประโยชน์ทั้งกับองค์กรและตนเองอีกด้วย

วินัย เพชรชวย (2558) ได้กล่าวถึง การพัฒนาตนเอง เป็นการเปลี่ยนแปลงตัวเองให้เหมาะสม เพื่อสนองความต้องการและเป้าหมายของตนเองหรือเพื่อให้สอดคล้องกับสิ่งที่สังคมคาดหวัง

วรรณวิสา แยมเกตุ (2559) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาตนเอง เป็นการเพิ่มพูนความรู้ของตนเองในการสะสมความรู้ สนับสนุนให้ผู้ปฏิบัติงานมีโอกาสได้พัฒนาตนเอง และเจริญเติบโตในการทำงาน เป็นการปรับเปลี่ยนไปแนวทางที่ดีขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การพัฒนาตนเอง เป็นการที่บุคคลสร้างหรือพัฒนาตนเองตามกระบวนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้บุคคลนั้นมีศักยภาพ ความรู้ ความสามารถ เพื่อความเจริญก้าวหน้าในสิ่งที่ตนเอง สังคม และองค์กรคาดหวังไว้ ดังตาราง 19

ตาราง 19 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การพัฒนาดตนเอง

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
การพัฒนาดตนเอง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสร้างอุปนิสัยที่ดี</li> <li>2. การปรับเปลี่ยนและจัดระบบพฤติกรรม</li> <li>3. การสร้างสัมพันธ์กับสังคม</li> <li>4. การสร้างความสามารถ ของตนเอง</li> <li>5. การวิเคราะห์ด้วยตัวเองถึงความถนัดเฉพาะตน</li> </ol>

แนวคิดหลักการพัฒนา 70: 20: 10

1. ความหมายหลักการพัฒนา 70: 20: 10

ได้มีนักวิชาการ นักการศึกษา เสนอความหมายของหลักการพัฒนา 70: 20: 10 ไว้ดังนี้ Lombardo และ Eichinger (1996) ได้เสนอความหมายของหลักการพัฒนา 70: 20: 10 หมายถึง เป็นสูตรที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยของ Morgan McCall และคณะจากสถาบัน Center for Creative Leadership (CCL) ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งในภายหลัง 2 คณะทำงานนั้น คือ Michael M.Lombardo และ Robert W. Eichinger ได้ตีพิมพ์หนังสือที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยดังกล่าว เรื่อง The Career Architect Development Planner จนกลายเป็นสูตรที่โด่งดังและมักถูกนำมาอ้างถึงว่าการที่คนเราจะพัฒนาศักยภาพได้จริง ๆ นั้น มีสัดส่วนขององค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาดได้ดีตามอัตราส่วน 70 : 20 : 10 ซึ่งสูตรนี้มองว่าการที่ปัจเจกบุคคล จะสามารถพัฒนาดตนเองได้จาก กิจกรรมพื้นฐาน 3 ส่วนด้วยกัน

O'Driscoll (2015) ได้เสนอความหมายของหลักการพัฒนา 70: 20: 10 หมายถึง การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในองค์กรเป็นการเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการ โดย 70% เรียนรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์การทำงาน และ 20% เรียนรู้จากผู้อื่นที่พร้อมจะให้ข้อมูลป้อนกลับและคำแนะนำเพื่อการพัฒนา มีเพียง 10% เท่านั้น ที่เรียกได้ว่าเป็นการเรียนรู้อย่างเป็นทางการในรูปการณ์เรียนการสอนในห้องเรียน

อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2559) ได้เสนอความหมายของหลักการพัฒนา 70: 20: 10 หมายถึง แนวคิดการพัฒนาดที่มุ่งเน้นการปฏิบัติจริง การทำงานจริงในภาคสนามจริงและต้องนำมาปรับใช้เพื่อให้ได้ผลการพัฒนาดเกิดขึ้นเป็นไปตามเป้าหมายที่องค์กรต้องการ

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า หลักการพัฒนา 70: 20: 10 หมายถึง หลักการพัฒนามุ่งเน้น การปฏิบัติงานจริงในองค์กร เป็นการเรียนรู้จากผู้อื่นที่พร้อมจะให้ข้อมูลป้อนกลับและคำแนะนำ เพื่อการพัฒนา และการอบรมพัฒนา เพื่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลเป็นไปตามเป้าหมายที่องค์กรต้องการ หลักการพัฒนามูลฐานในองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. ความสำคัญของหลักการพัฒนา 70: 20: 10

ได้มีนักวิชาการ นักการศึกษา ได้เสนอความสำคัญของหลักการพัฒนา 70: 20: 10 ไว้ดังนี้

O'Driscoll (2015) ได้เสนอความสำคัญของหลักการพัฒนา 70: 20: 10 ไว้ว่า เป็นแนวคิดที่ค่อนข้างจะประนีประนอมแนวคิดดั้งเดิมและแนวคิดใหม่ก็คือ การมองกฎ 70: 20: 10 ในรูปของระบบการพัฒนาที่ประกอบด้วยเกียร์หรือฟันเพื่อการเรียนรู้สามอัน แต่ละอันเป็นตัวแทน ของการเรียนรู้จากการฝึกอบรม การเรียนรู้จากผู้อื่น และการเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

Arets, Jennings และ Heijnen (2015) ได้เสนอความสำคัญของหลักการพัฒนา 70: 20: 10 หมายถึง หลักการพัฒนามูลฐานหรือบุคคลในองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพต้องปฏิบัติตามกรอบ 70: 20: 10

อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2559) ได้เสนอความสำคัญของหลักการพัฒนา 70: 20: 10 ไว้ว่า เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมกับ Competency ในแต่ละประเภทและกำหนดกรอบการพัฒนาตาม Competency ที่องค์กรคาดหวังจากพนักงาน ซึ่งจะทำให้ผู้บังคับบัญชา และพนักงานเข้าใจว่าไม่ใช่ เฉพาะเครื่องมือการอบรมในห้องเรียนเท่านั้นที่จะช่วยพัฒนาความสามารถของพนักงาน ยังมี เครื่องมือการพัฒนาอื่น ๆ อีกมากไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือการพัฒนาที่เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ และเครื่องมือการพัฒนาที่เน้นการเรียนรู้จากผู้อื่น

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า หลักการพัฒนา 70: 20: 10 มีความสำคัญ คือ เป็นระบบ การพัฒนาที่ประกอบด้วยฟันเพื่อการเรียนรู้สามแบบ แต่ละอันเป็นตัวแทนของการเรียนรู้จากการ ฝึกอบรมการเรียนรู้จากผู้อื่น และการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานซึ่งเป็นกลไกในการช่วยพัฒนามูลฐาน ในองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ

## 3. องค์ประกอบหลักการพัฒนา 70: 20: 10

ได้มีนักวิชาการ นักการศึกษา เสนอองค์ประกอบหลักการพัฒนา 70: 20: 10 ไว้ดังนี้

Lombardo และ Eichinger (1996) ได้เสนอองค์ประกอบหลักการพัฒนา 70: 20: 10 ประกอบด้วย ร้อยละ 70 คือ อัตราส่วนของกิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาดตนเอง จากประสบการณ์ (Experience) ของการเรียนรู้และพัฒนาผ่านภารกิจในงานแต่ละวัน การได้ทำงาน หรือได้รับมอบหมายงานที่ท้าทาย และการลงมือปฏิบัติ ร้อยละ 20 คือ อัตราส่วนของกิจกรรมที่จะ ช่วยให้เกิดการพัฒนาดตนเองจากการค้นคว้า (Exposure) ของการเรียนรู้และพัฒนาผ่านการสอน

แนะนำการทำงานร่วมกับเครือข่ายหรือการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ ร้อยละ 10 คือ อัตราส่วนของกิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาตนเอง จากการเรียน (Education) ของการศึกษาเรียนรู้และพัฒนาผ่านการเรียนในสถานศึกษาอย่างเป็นทางการ หรือผ่านหลักสูตร และโปรแกรมต่าง ๆ

Jennings และ Wagnier (2015) ได้เสนอองค์ประกอบหลักการพัฒนา 70: 20: 10 ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 (70) ประสบการณ์การเรียนรู้จากที่ทำงาน (Challenge Assignment) การเรียนรู้และการพัฒนาผ่านงานแบบวันต่อวันกับความท้าทายและการปฏิบัติ ส่วนที่ 2 (20) การเรียนรู้ทางสังคม (Developmental Relationship) การเรียนรู้และการพัฒนาที่ผ่านคนอื่น การแลกเปลี่ยนความรู้ ส่วนที่ 3 (10) การเรียนรู้ผ่านการฝึกอบรม (Coursework and Training) หลักสูตร

อภิวุฒิ พิมลแสงสุริยา (2557) ได้กล่าวถึงหลักการเรียนรู้และการพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพตามรูปแบบ 70: 20: 10 ที่สามารถพัฒนาได้จริง ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. 70% ของเวลา ทรัพยากรและงบประมาณที่ควรถูกใช้ไปกับการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือทำ (On-the-job Learning) โดยเชื่อว่างานทุกอย่างที่พนักงานทำมีส่วนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้เสมอ และที่สำคัญเป็นการเรียนรู้ที่ดีและได้ผลยั่งยืนมากที่สุด
2. 20% ของเวลา ทรัพยากรและงบประมาณที่ควรถูกใช้ไปกับการเรียนรู้จากผู้อื่น ซึ่งอาจเป็นการเรียนรู้ผ่านพี่เลี้ยง (Mentoring) ผ่านการสอนงาน (Coaching) และหรือการมีโอกาสได้ติดสอยห้อยตามผู้ใหญ่ไปดูงาน (Job Shadowing) รวมไปถึงการที่มีโอกาสทำงานโครงการพิเศษร่วมกับคนอื่น ๆ ด้วย
3. 10% ของเวลา ทรัพยากรและงบประมาณที่ควรถูกใช้ไปกับการเรียนรู้อย่างเป็นทางการเพื่อเข้าใจทฤษฎีและหลักการ โดยอาจผ่านการเรียนรู้ในหลากหลายรูปแบบ เช่น การอบรมสัมมนา การฟังเสวนาหรือการบรรยาย การเรียนผ่านสื่อออนไลน์ต่างๆ เป็นต้น

อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2559) ได้เสนอองค์ประกอบหลักการพัฒนา 70: 20: 10 ประกอบด้วย 70% Learning Model คือแนวคิดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์การทำงาน (Learning by Job Experience) ที่เน้นการเรียนแบบผู้ใหญ่ เป็นรูปแบบการเรียนแบบไม่เป็นการ มุ่งเน้นการเรียนรู้จากการมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นด้วยการติดตาม การเฝ้าดูผู้อื่นในการปฏิบัติงานจริงเกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ รวมทั้งเรียนรู้จากการทดลองปฏิบัติ ได้สัมผัสของจริงในพื้นที่ทำงานจริง ทำให้ผู้เรียนรู้เกิดการรับรู้อย่างรวดเร็ว 20% Learning Model คือแนวคิดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลต่าง ๆ ที่ทำงานอยู่รอบตัวเราผ่านกระบวนการพูดคุย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประสบการณ์เป็นการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ ดังนั้น จึงเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากผู้อื่นที่ล้อมรอบตัวเรา การเรียนรู้แบบนี้มีความสำคัญและประโยชน์ต่อพนักงานโดยตรง

ทำให้เกิดการรับรู้หรือมุมมองใหม่ ๆ นำไปสู่การปรับปรุงผลงานหรือทำให้เกิดผลงานใหม่ ๆ จากการนำไปเชื่อมโยงกับการเรียนรู้จากประสบการณ์ 10% Learning Model คือแนวคิดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่แบบเป็นทางการที่เน้นการเรียนรู้จากโปรแกรมหรือหลักสูตรที่จัดขึ้นโดยมุ่งเน้นการกำหนดหัวข้อเนื้อหา หลักสูตรและรูปแบบที่ชัดเจนแบบเฉพาะเจาะจงไว้ล่วงหน้าแล้ว มุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ความเข้าใจต่อทฤษฎี แนวคิดหลักการของเรื่องใดเรื่องหนึ่งผ่านการฝึกอบรมทั้งภายในและภายนอกองค์การ

นฤปดี วรรณาคม และคณะ (2565) ได้กล่าวถึง หลักการเรียนรู้และการพัฒนาการเรียนรู้ 70: 20: 10 ที่ใช้ในปัจจุบัน เน้นไปที่การเรียนรู้และพัฒนาบุคลากรในองค์การเป็นหลัก ซึ่งแบ่งอัตราส่วนดังนี้

ร้อยละ 70 ลงมือทำจริง ปฏิบัติงานจริง ทดลองเรียนรู้จากสถานการณ์จริง (Experimental Learning / On the Job Experience) อัตราส่วนในการเรียนรู้และพัฒนาขึ้นมาจากการที่ได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำงานจริง ผ่านจากประสบการณ์โดยตรง เป็นงานที่ต้องทำทุกวัน ไม่ว่าจะงานเก่าหรืองานมอบหมายใหม่เป็นการลงมือทำและเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกทักษะเพื่อให้เกิดความชำนาญ และเป้าหมายก็คือให้งานสำเร็จ

ร้อยละ 20 ข้อมูลจากผู้นำ หัวหน้า พี่เลี้ยง หรือโค้ช (Mentoring and Coaching) อัตราส่วนในการเรียนรู้และพัฒนาขึ้นมาจากการฝึกสอน (Coaching) ตลอดจนได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ที่มาคอยเป็นพี่เลี้ยง และรวมถึงการเสนอแนะกลับ (Feedback) จากผู้บังคับบัญชา หัวหน้างาน หรือแม้กระทั่งบุคคลที่เกี่ยวข้องในการทำงาน บางครั้งเป็นการ Feedback เพื่อเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ซึ่งวิธีการเหล่านี้เป็นการเรียนรู้จากคนรอบข้างนั่นเอง

ร้อยละ 10 การฝึกอบรมอย่างเป็นทางการ (Formal Training, Classroom and Reading) อัตราส่วนในการเรียนรู้และพัฒนาขึ้นมาจากการเข้าอบรมสัมมนาคอร์สให้ความรู้ต่าง ๆ ที่ทางบริษัทจัดขึ้นอย่างเป็นทางการ ตลอดจนการอ่านหนังสือเพื่อเสริมความรู้และทักษะให้พัฒนายิ่งขึ้นด้วย

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า องค์ประกอบหลักการพัฒนา 70: 20: 10 ประกอบด้วย

- 1) ร้อยละ 70 คือ อัตราส่วนของการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง
- 2) ร้อยละ 20 คือ อัตราส่วนของกิจกรรมจากการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ และ
- 3) ร้อยละ 10 คืออัตราส่วนของกิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาตนเองจากการอบรมหรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังตาราง 20

ตาราง 20 การสังเคราะห์องค์ประกอบของหลักการพัฒนา 70: 20: 10

องค์ประกอบของหลักการพัฒนา 70: 20: 10	Lombardo และ Eichinger (1996)	Jennings และ Wargnier (2015)	อภิชาติ พิมลแสงสุริยา (2557)	อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2559)	นฤปดี วรรณนาคม และคณะ (2565)	ความถี่	ร้อยละ
1. ร้อยละ 70 อัตราส่วนของการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง	✓	✓	✓	✓	✓	3	100
2. ร้อยละ 20 อัตราส่วนของกิจกรรมจากการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ	✓	✓	✓	✓	✓	3	100
3. ร้อยละ 10 อัตราส่วนของกิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาดตนเองจากการอบรมหรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง	✓	✓	✓	✓	✓	3	100

จากตาราง 20 พบว่า ค่าคะแนนความถี่ของร้อยละ 70, 20 และ 10 มีค่าสูงสุด สำหรับการเลือกองค์ประกอบหลัก ผู้วิจัยใช้หลักเกณฑ์การพิจารณาจากความถี่ในระดับสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้องค์ประกอบของหลักการพัฒนา ประกอบไปด้วย 3 ด้าน ดังนี้

1. ร้อยละ 70 อัตราส่วนของการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง
2. ร้อยละ 20 อัตราส่วนของกิจกรรมจากการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ
3. ร้อยละ 10 อัตราส่วนของกิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาดตนเองจากการอบรมหรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง

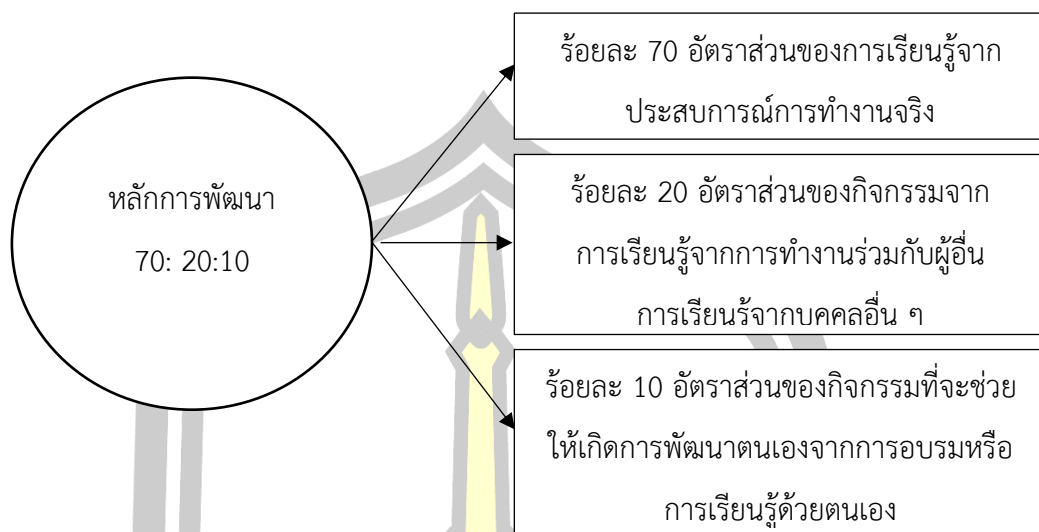
ผู้วิจัยได้สรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของหลักการพัฒนา 70: 20: 10 จากแนวคิดของนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง ดังตาราง 31

ตาราง 21 สรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของหลักการพัฒนา 70: 20: 10

องค์ประกอบ	นักวิชาการ
ร้อยละ 70 อัตราส่วนของการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง	Lombardo และ Eichinger (1996) ร้อยละ 70 อัตราส่วนของการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง Jennings และ Wagnier (2015) ร้อยละ 70 อัตราส่วนของการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2559) ร้อยละ 70 อัตราส่วนของการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง
ร้อยละ 20 อัตราส่วนของกิจกรรมจากการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ	Lombardo และ Eichinger (1996) ร้อยละ 20 อัตราส่วนของกิจกรรมจากการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ Jennings และ Wagnier (2015) ร้อยละ 20 อัตราส่วนของกิจกรรมจากการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2559) ร้อยละ 20 อัตราส่วนของกิจกรรมจากการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ
ร้อยละ 10 อัตราส่วนของกิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาตนเองจากการอบรมหรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง	Lombardo และ Eichinger (1996) ร้อยละ 10 อัตราส่วนของกิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาตนเองจากการอบรมหรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากตาราง 21 แสดงถึงผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของหลักการพัฒนา 70: 20: 10 เมื่อนำองค์ประกอบจากการวิเคราะห์ของนักวิชาการทั้งหมด 3 แหล่ง มารวมกัน พบว่ามีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ร้อยละ 70 อัตราส่วนของการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง
2. ร้อยละ 20 อัตราส่วนของกิจกรรมจากการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ
3. ร้อยละ 10 อัตราส่วนของกิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาตนเองจากการอบรมหรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง



ภาพประกอบ 5 องค์ประกอบของหลักการพัฒนา 70: 20: 10

พฤติกรรมบ่งชี้ขององค์ประกอบของหลักการพัฒนา 70: 20: 10

จากผลการสังเคราะห์องค์ประกอบขององค์ประกอบของหลักการพัฒนา 70: 20: 10 สรุปได้ว่า มีจำนวน 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ร้อยละ 70 อัตราส่วนของการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง 2) ร้อยละ 20 อัตราส่วนของกิจกรรมจากการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ และ 3) ร้อยละ 10 อัตราส่วนของกิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาตนเองจากการอบรมหรือการ และผู้วิจัยได้นำแต่ละองค์ประกอบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ มาศึกษาเพื่อค้นหาความหมาย ตัวชี้วัด และคำอธิบายที่เป็นพฤติกรรมบ่งชี้หลักการพัฒนา 70: 20: 10 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 1. การเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง

#### 1.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง ไว้ดังนี้

Lombardo และ Eichinger (1996) ได้เสนอองค์ประกอบหลักการพัฒนา 70 คือ อัตราส่วนของกิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาตนเองจากประสบการณ์ (Experience) ของการเรียนรู้และพัฒนาผ่านภารกิจในงานแต่ละวัน การได้ทำงานหรือได้รับมอบหมายงานที่ท้าทาย และการลงมือปฏิบัติ

Jennings และ Wargnier (2015) ได้เสนอองค์ประกอบหลักการพัฒนา 70 ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 (70) ประสบการณ์การเรียนรู้จากที่ทำงาน (Challenge Assignment) การเรียนรู้และการพัฒนาผ่านงานแบบวันต่อวันกับความท้าทายและการปฏิบัติ

อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2559) ได้เสนอองค์ประกอบหลักการพัฒนา 70 เป็น คือ Learning Model คือแนวคิดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์การทำงาน (Learning by Job Experience) ที่เน้นการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการ มุ่งเน้นการเรียนรู้จากการมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นด้วยการติดตาม การเฝ้าดูผู้อื่นในการปฏิบัติงานจริงเกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ รวมทั้งเรียนรู้จากการทดลองปฏิบัติ ได้สัมผัสของจริงในพื้นที่ทำงานจริง ทำให้ผู้เรียนรู้เกิดการรับรู้อย่างรวดเร็ว

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า องค์ประกอบหลักการเรียนรู้จาก ประสบการณ์การทำงานจริงเป็นการเรียนรู้และพัฒนาผ่านภารกิจในงานแต่ละวัน ที่เกิดขึ้นจาก ประสบการณ์การทำงาน ดังตาราง 22

ตาราง 22 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
การเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกิดการพัฒนาตนเองจากประสบการณ์</li> <li>2. การเรียนรู้และพัฒนาผ่านภารกิจในงานแต่ละวัน</li> <li>3. การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์การทำงาน</li> <li>4. เรียนรู้จากการทดลองปฏิบัติ</li> <li>5. การได้สัมผัสของจริงในพื้นที่ทำงานจริง</li> </ol>

2. การเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ

2.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ ไว้ดังนี้

Lombardo และ Eichinger (1996) ได้เสนอองค์ประกอบหลักการพัฒนา 20 คือ อัตราส่วนของกิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาตนเองจากการค้นคว้า (Exposure)

ของการเรียนรู้และพัฒนาผ่านการสอน และการทำงานร่วมกับเครือข่ายหรือการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ

Jennings และ Wargnier (2015) ได้เสนอองค์ประกอบหลักการพัฒนา 20 ประกอบด้วย ส่วนที่ 2 (20) การเรียนรู้ทางสังคม (Developmental Relationship) การเรียนรู้และการพัฒนาที่ผ่านคนอื่นการแลกเปลี่ยนความรู้

อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2559) ได้เสนอองค์ประกอบหลักการพัฒนา 20 เป็น Learning Model คือแนวคิดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลต่าง ๆ ที่ทำงานอยู่รอบตัวเราผ่านกระบวนการพูดคุย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประสบการณ์เป็นการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ ดังนั้น จึงเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากผู้อื่นที่ล้อมรอบตัวเรา การเรียนรู้แบบนี้มีมีความสำคัญและประโยชน์ต่อพนักงานโดยตรง ทำให้เกิดการรับรู้หรือมุมมองใหม่ ๆ นำไปสู่การปรับปรุงผลงานหรือทำให้เกิดผลงานใหม่ ๆ จากการนำไปเชื่อมโยงกับการเรียนรู้จากประสบการณ์

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า องค์ประกอบการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ เป็นการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลต่าง ๆ รอบตัวที่นำไปสู่การปรับปรุงผลงานหรือทำให้เกิดผลงานใหม่ ๆ ดังตาราง 33

ตาราง 23 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้หลักการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
การเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นำไปสู่การปรับปรุงผลงานหรือทำให้เกิดผลงานใหม่ ๆ</li> <li>2. การทำงานร่วมกับเครือข่าย</li> <li>3. การเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ</li> <li>4. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน</li> <li>5. การเชื่อมโยงผลงานกับการเรียนรู้จากประสบการณ์</li> </ol>

### 3. การพัฒนาตนเองจากการอบรม

#### 3.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดการพัฒนาตนเองจากการอบรม

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับการพัฒนาตนเองจากการอบรม ไว้ดังนี้

Lombardo และ Eichinger (1996) ได้เสนอองค์ประกอบหลักการ พัฒนา 10 คือ อัตราส่วนของกิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาด้านตนเองจากการเรียน (Education) ของการศึกษาเรียนรู้และพัฒนาผ่านการเรียนในสถานศึกษาอย่างเป็นทางการ หรือผ่านหลักสูตร และ โปรแกรมต่าง ๆ

Jennings และ Wagnier (2015) ได้เสนอองค์ประกอบหลักการพัฒนา 20 ประกอบด้วย ส่วนที่ 3 (10) การเรียนรู้ผ่านการฝึกอบรม (Coursework and Training) หลักสูตร

อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2559) ได้เสนอองค์ประกอบหลักการพัฒนา 10 Learning Model คือแนวคิดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่แบบเป็นทางการที่เน้น การเรียนรู้จากโปรแกรมหรือหลักสูตรที่จัดขึ้นโดยมุ่งเน้นการกำหนดหัวข้อเนื้อหา หลักสูตรและ รูปแบบที่ชัดเจนแบบเฉพาะเจาะจงไว้ล่วงหน้าแล้ว มุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ความเข้าใจต่อทฤษฎี แนวคิดหลักการของเรื่องใดเรื่องหนึ่งผ่านการฝึกอบรมทั้งภายในและภายนอกองค์การ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า องค์ประกอบการพัฒนาตนเองจากการ อบรม เป็นการพัฒนาด้านตนเองจากการเรียนด้วยการอบรม โดยมุ่งเน้นการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่แบบเป็น ทางการที่เน้นการเรียนรู้จากโปรแกรมหรือหลักสูตรที่จัดขึ้น ดังตาราง 34

ตาราง 24 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การพัฒนาตนเองจากการอบรม

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
การพัฒนาตนเองจากการอบรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การพัฒนาด้านตนเองจากการเรียน</li> <li>2. การอบรมผ่านหลักสูตร และโปรแกรมต่าง ๆ</li> <li>3. การพัฒนาความรู้ความเข้าใจต่อทฤษฎี</li> <li>4. การเรียนรู้จากโปรแกรมหรือหลักสูตร</li> </ol>

### โปรแกรมและการพัฒนาโปรแกรม

#### 1. ความหมายของโปรแกรม

ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของโปรแกรม ไว้ดังต่อไปนี้

Barr และ Keating (1990) กล่าวว่า โปรแกรมมีความหมายได้หลายอย่างขึ้นอยู่กับ แต่ละบุคคล โดยทั่วไปคำว่าโปรแกรมใช้ใน 3 ความหมาย คือ

1. โปรแกรม หมายถึง หน่วย (Units) ที่จัดขึ้นเพื่อทำกิจกรรมพิเศษหรือให้บริการความต้องการของสถาบันหรือบุคคล

2. โปรแกรม หมายถึง ลำดับการปฏิบัติตามที่วางแผนไว้ (Series of Planned Intervention) เพื่อวัตถุประสงค์โดยเฉพาะสำหรับกลุ่มเป้าหมายโดยเฉพาะ

3. โปรแกรม หมายถึง กิจกรรมที่วางแผนไว้ (Planned Activity) เพื่อเป้าหมายโดยเฉพาะ

อุ๋นตา นพคุณ (2548) กล่าวว่า โปรแกรม คืองานประจำที่มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ส่วนโครงการจะมีลักษณะที่เป็นงานเฉพาะกิจตามความจำเป็นในสังคมเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ แต่ถ้าหากโครงการมีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องในระยะเวลาที่ยาวนาน กรณีเช่นนี้โครงการก็จะกลายเป็นโปรแกรม ดังนั้นระยะเวลาจึงจำเป็นในการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง และมีการพัฒนาประเมินผลเพื่อการคงอยู่ของกิจกรรม เป็นปัจจัยที่สำคัญของโปรแกรม

วิเชียร วิทยอุดม (2550) กล่าวว่า โปรแกรม หมายถึง วิธีการพัฒนาทักษะความเป็นผู้นำ มีโปรแกรมการฝึกอบรม และกิจกรรมเพื่อพัฒนา โปรแกรมการฝึกอบรมส่วนใหญ่เกิดขึ้นมาจากการกำหนดเวลา เช่น การประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการที่ศูนย์ฝึกอบรมหลักสูตรการจัดการที่มหาวิทยาลัย ส่วนกิจกรรมเพื่อพัฒนาจะถูกจัดให้อยู่ในกระบวนการการทำงานที่ได้รับมอบหมาย นอกจากนี้ยังมีวิธีการพัฒนาทักษะความเป็นผู้นำอีกประเภท คือ กิจกรรมเพื่อพัฒนาตนเองซึ่งจะถูกจัดขึ้นเฉพาะบุคคล จะเห็นได้ว่าโปรแกรม หมายถึง การจัดกิจกรรมที่มีการกำหนดระยะเวลาหลักสูตรเนื้อหาที่แน่นอน รวมทั้งการกำหนดสถานที่ในการใช้โปรแกรมด้วย

พวงแก้ว กิจธรรม (2552) กล่าวว่าโปรแกรมการพัฒนา หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมที่มีขั้นตอน กระบวนการ วิธีการพัฒนา อย่างชัดเจน โดยให้ความสำคัญกับผู้ที่พัฒนาได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ เพื่อสนองตอบวัตถุประสงค์ของการพัฒนาที่ตั้งไว้

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ความหมายของโปรแกรม สรุปได้ว่าโปรแกรม หมายถึง แผนหรือกิจกรรมที่มีการวางแผนไว้อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนในการพัฒนาที่ออกแบบมาจากการนำเอาองค์ประกอบที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กับหลักการแนวคิด ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติได้ตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมาย ภายใต้บริบทของการพัฒนาในแต่ละองค์กรเพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ในโปรแกรม

## 2. องค์ประกอบของโปรแกรม

มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึง องค์ประกอบของโปรแกรม ดังนี้

Boone (1992) กล่าวว่า โปรแกรมควรมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน มีหลักการครอบคลุมด้านความรู้ ความตระหนักและพฤติกรรมการรับผิดชอบ

2. วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่อยู่ในแผนการสอนของโปรแกรม ครอบคลุมประเด็น ปัญหาที่กำหนดในโปรแกรม

3. แผนการจัดการเรียนการสอนตรงตามจุดประสงค์ของโปรแกรม  
4. จัดวัสดุ/อุปกรณ์ สื่อการสอนต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์

การเรียนรู้

5. รายละเอียดของเนื้อหาที่น่าสนใจ

6. มีแบบประเมินผล หรือเครื่องมือที่ใช้วัดกระบวนการพัฒนาในด้านต่าง ๆ หรือ การปฏิบัติของนักเรียนตามวัตถุประสงค์

7. วัตถุประสงค์ สื่อการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลของ โปรแกรม มีความสอดคล้องกับเนื้อหา

8. นำโปรแกรมไปใช้ เพื่อดูว่าสื่อการสอนและกิจกรรมนั้นเหมาะสมหรือไม่

9. มีการรวบรวมข้อมูลจากผลการเรียนรู้ว่าบรรลุวัตถุประสงค์ของโปรแกรม หรือไม่

Caffarella (2002) กล่าวถึงองค์ประกอบของโปรแกรมการพัฒนาศึกษาไว้ 9 องค์ประกอบ คือ การสร้างข้อมูลพื้นฐานสำหรับกระบวนการวางแผน การระบุแนวคิดของ โปรแกรม การจัดลำดับแนวความคิดของโปรแกรม การพัฒนาวัตถุประสงค์ของโปรแกรม การเตรียมการสำหรับถ่ายโอนการเรียนรู้ การสร้างแผนการประเมินผล/การกำหนดรูปแบบ/ ตารางเวลาและความต้องการทางด้านเจ้าหน้าที่ การออกแบบแผนการสอน การประสานงาน ผู้เกี่ยวข้อง และการศึกษาคุณค่าของโปรแกรม

Charney และ Conway (2005) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบโปรแกรมการพัฒนา แบ่งออกได้ดังต่อไปนี้

1. หลักการของโปรแกรม
2. วัตถุประสงค์ของโปรแกรม
3. เป้าหมายของโปรแกรม
4. คุณสมบัติของโปรแกรม
5. เนื้อหากิจกรรมที่ใช้ในโปรแกรม
6. เอกสารที่ใช้ในโปรแกรม
7. กระบวนการจัดการเรียนรู้ในโปรแกรม
8. การประเมินผลโปรแกรม

ธำรง บัวศรี (2542) กล่าวถึงองค์ประกอบหลักของโปรแกรม แบ่งออกได้ดังต่อไปนี้

1. เป้าหมายและนโยบายทางการศึกษา

2. จุดมุ่งหมายโปรแกรม
3. รูปแบบและโครงสร้างหลักสูตร
4. จุดประสงค์รายวิชา
5. เนื้อหา
6. จุดประสงค์ของการเรียนการสอน
7. กลยุทธ์การเรียนการสอน
8. การประเมินผล
9. วัสดุหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน

สุมิตรา พงศธร (2550) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบที่สำคัญของโปรแกรม ประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย (Aims) เป้าหมาย (Goals) วัตถุประสงค์ (Objectives) เนื้อหาวิชา (Content) และกิจกรรมการเรียนการสอน (Learning Activities) หัวใจของหลักสูตรอยู่ที่กิจกรรมการเรียนการสอนเพราะเป็นเรื่องของการหล่อหลอม กำหนดประสบการณ์เรียนรู้และการศึกษาของผู้เรียน

สุวัฒน์ จุลสุวรรณ (2554) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบโปรแกรมมีความสำคัญและมีความจำเป็นสำหรับการจัดการศึกษา และมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย จุดมุ่งหมายของโปรแกรม เนื้อหาสาระ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผล

สุรพรรณ ยอดสละ (2561) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบโปรแกรมมีดังนี้

1. หลักการและเหตุผล
2. จุดมุ่งหมาย
3. เนื้อหา
4. กระบวนการฝึก
5. สื่อการฝึก
6. การนำไปใช้
7. การวัดและประเมินผล

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบโปรแกรม ดังตาราง 25

พจน ๒๓๓ ๓๓๓ ๓๓๓

ตาราง 25 การสังเคราะห์องค์ประกอบของโปรแกรม

องค์ประกอบของโปรแกรม	Boone (1992)	Caffarella (2002)	Charney และ Conway (2005)	อ้าง บัวศรี (2542)	สมิตรา พงศธร (2550)	สัฐฉาน์ จุลสุวรรณ (2554)	สุรพรรณ ยอดสละ (2561)	ความถี่	ร้อยละ
1. วัตถุประสงค์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	100
2. วัตถุประสงค์อยู่ในแผนการสอน	✓			✓				2	28
3. แผนการจัดการเรียนการสอนตรงตามจุดประสงค์	✓			✓				2	28
4. สื่อ วัสดุ/อุปกรณ์	✓		✓	✓			✓	4	57
5. เนื้อหา	✓		✓	✓	✓	✓	✓	6	85
6. การวัดและประเมินผล	✓	✓	✓	✓		✓	✓	6	85
7. วัตถุประสงค์ สื่อการสอน กิจกรรม การเรียนการสอน และการประเมินผล มีความสอดคล้องกับเนื้อหา								1	14
8. ความเหมาะสมของกิจกรรม	✓	✓						2	28
9. การรวบรวมข้อมูลจากผลการเรียนรู้	✓							1	14
10. การสร้างข้อมูลพื้นฐานสำหรับกระบวนการวางแผน		✓						1	14
11. การระบุแนวคิดของโปรแกรม		✓						1	14
12. การจัดลำดับแนวความคิดของโปรแกรม		✓						1	14
13. กระบวนการจัดการเรียนรู้ในโปรแกรม		✓	✓		✓	✓	✓	5	71

ตาราง 25 (ต่อ)

องค์ประกอบของโปรแกรม	Boone (1992)	Caffarella (2002)	Charney และ Conway (2005)	ธำรง บัวศรี (2542)	สุมิตรา พงศธร (2550)	สุวัฒน์ จุลสุวรรณ (2554)	สุรพรรณ ยอดสละ (2561)	ความถี่	ร้อยละ
14. การเตรียมการสำหรับถ่ายโอนการเรียนรู้		✓						1	14
15. การออกแบบแผนการสอน		✓			✓			1	14
16. การประสานงานผู้เกี่ยวข้อง		✓						1	14
17. เป้าหมายและนโยบายการศึกษา			✓	✓				2	28
18. รูปแบบและโครงสร้างหลักสูตร				✓				1	14
19. กลยุทธ์การเรียนการสอน				✓				1	14
20. หลักการ	✓	✓	✓		✓		✓	5	71
21. เอกสารที่ใช้ในโปรแกรม			✓					1	14
22. การนำไปใช้							✓	1	14

จากตาราง 25 พบว่าผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของโปรแกรมจากนักวิชาการต่าง ๆ พบว่า ไม่มีวิธีการพัฒนาโปรแกรมที่ชัดเจนที่สุด ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาองค์ประกอบที่มีค่าร้อยละ 50 ขึ้นไป ดังนี้ 1. วัตถุประสงค์ มีค่าสูงสุด รองลงมาคือ เนื้อหา สื่อ วัสดุ/อุปกรณ์ การวัดและประเมินผล กระบวนการจัดการเรียนรู้ในโปรแกรม ผู้วิจัยใช้หลักเกณฑ์การพิจารณาจากความถี่ในระดับสูงสุด 5 ลำดับแรก และนำองค์ประกอบที่มีคะแนนความถี่ต่ำมารวมกับองค์ประกอบที่มีความคล้ายคลึงกันได้องค์ประกอบของโปรแกรม ประกอบไปด้วย 6 ด้าน ดังนี้

1. หลักการของโปรแกรม
2. วัตถุประสงค์ของโปรแกรม
3. เนื้อหาของโปรแกรม
4. แนวทางพัฒนาตามโปรแกรม

## 5. การประเมินผลโปรแกรม

ผู้วิจัยได้สรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของโปรแกรม จากแนวคิดของนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง ดังตาราง 26

ตาราง 26 สรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของโปรแกรม

องค์ประกอบ	นักวิชาการ
หลักการ	Boone (1992) หลักการครอบคลุมด้านความรู้ Charney และ Conway (2005) หลักการของโปรแกรม สุมิตรา พงศธร (2550) หลักการของโปรแกรม สุรพรรณ ยอดสละ (2561) หลักการและเหตุผล
วัตถุประสงค์ โปรแกรม	Boone (1992) จุดประสงค์มีความชัดเจน, จุดประสงค์อยู่ในแผนการสอน, แผนการจัดการเรียนการสอนตรงตามจุดประสงค์ Caffarella (2002) การสร้างข้อมูลพื้นฐานสำหรับกระบวนการวางแผน, การระบุแนวคิดของโปรแกรม, การจัดลำดับแนวความคิดของโปรแกรม, การพัฒนาวัตถุประสงค์ของโปรแกรม, การเตรียมการสำหรับถ่ายโอนการเรียนรู้, การออกแบบแผนการสอน, การประสานงานผู้เกี่ยวข้อง อำรง บัวศรี (2542) จุดประสงค์มีความชัดเจน, จุดประสงค์อยู่ในแผนการสอน, แผนการจัดการเรียนการสอนตรงตามจุดประสงค์ สุมิตรา พงศธร (2550) การระบุแนวคิดของโปรแกรม, แผนการจัดการเรียนการสอนตรงตามจุดประสงค์, จุดประสงค์มีความชัดเจน
เนื้อหา	Boone (1992) เนื้อหาน่าสนใจ, วัตถุประสงค์ สื่อการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลมีความสอดคล้องกับเนื้อหา, วัสดุ/อุปกรณ์ สื่อการสอนต่าง ๆ มีความเหมาะสม, ความเหมาะสมของกิจกรรม อำรง บัวศรี (2542) เนื้อหาน่าสนใจ, วัสดุ/อุปกรณ์ สื่อการสอนต่าง ๆ มีความเหมาะสม, ความเหมาะสมของกิจกรรม สุมิตรา พงศธร (2550) เนื้อหาน่าสนใจ, ความเหมาะสมของกิจกรรม Caffarella (2002) ความเหมาะสมของกิจกรรม

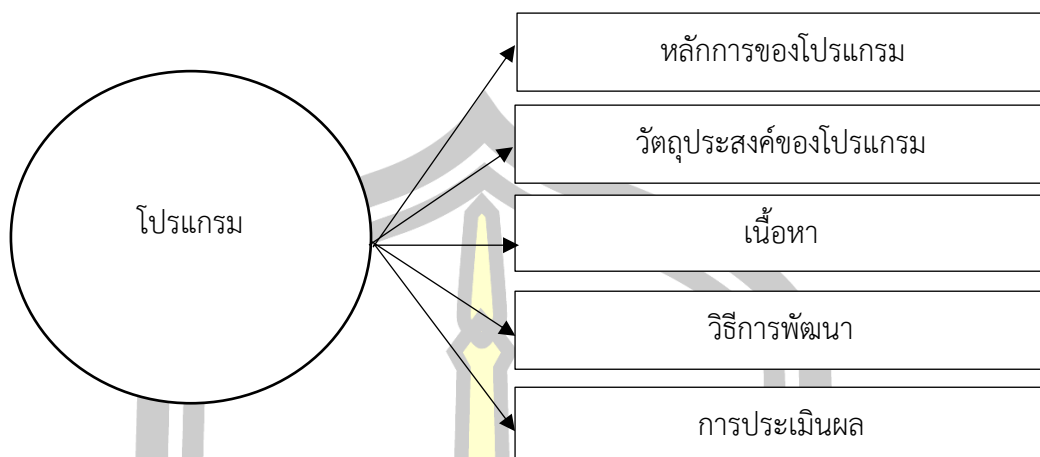
ตาราง 26 (ต่อ)

องค์ประกอบ	นักวิชาการ
วิธีการพัฒนา	Caffarella (2002) การออกแบบแผนการสอน Charney และ Conway (2005) กระบวนการจัดการเรียนรู้ในโปรแกรม สุมิตรา พงศธร (2550) กิจกรรมการเรียนการสอน สุวัฒน์ จุลสุวรรณ (2554) กระบวนการจัดการเรียนรู้ สุรพรรณ ยอดสละ (2561) กระบวนการฝึก
การประเมินผล	Boone (1992) ประเมินผล Caffarella (2002) การสร้างแผนการประเมินผล Charney และ Conway (2005) การประเมินผลโปรแกรม จ้ำรง บัวศรี (2542) การประเมินผล สุวัฒน์ จุลสุวรรณ (2554) การประเมินผล สุรพรรณ ยอดสละ (2561) การวัดและประเมินผล

จากตาราง 26 แสดงถึงผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของโปรแกรม เมื่อนำองค์ประกอบจากการวิเคราะห์ของนักวิชาการทั้งหมด 6 แห่ง มารวมกัน พบว่า มีองค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ ดังนี้

1. หลักการ
2. วัตถุประสงค์โปรแกรม
3. เนื้อหา
4. วิธีการพัฒนา
5. การประเมินผล

พหุบัณฑิต ชีวะ



ภาพประกอบ 6 องค์ประกอบของโปรแกรม

### พฤติกรรมบ่งชี้ของโปรแกรม

จากผลการสังเคราะห์องค์ประกอบโปรแกรม สรุปได้ว่า มีจำนวน 5 องค์ประกอบ ดังนี้  
 1) หลักการของโปรแกรม 2) วัตถุประสงค์โปรแกรม 3) เนื้อหาของโปรแกรม 4) แนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม 5) การประเมินผลของโปรแกรม และผู้วิจัยได้นำแต่ละองค์ประกอบของโปรแกรมมาศึกษาเพื่อค้นหาความหมาย ตัวชี้วัด และคำอธิบายที่เป็นพฤติกรรมบ่งชี้โปรแกรม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1. ด้านหลักการของโปรแกรม

##### 1.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดหลักการของโปรแกรม

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับด้านหลักการของโปรแกรมไว้ดังนี้

Joyce และ Weil (1996) ได้กล่าวถึงหลักการในการพัฒนาโปรแกรมว่าโปรแกรมหรือรูปแบบการสอนต้องมีทฤษฎีรองรับ ต้องมีการวิจัย เพื่อทดสอบทฤษฎีและตรวจสอบคุณภาพในเชิงการใช้ในสถานการณ์จริง และนำข้อค้นพบ มาปรับปรุงแก้ไข

ธำรง บัวศรี (2542) ได้กล่าวถึงหลักการในการพัฒนาโปรแกรมว่าหลักการเป็นส่วนที่กล่าวถึงเหตุผลและความจำเป็นของการสร้างหรือพัฒนาโปรแกรม

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ด้านหลักการของโปรแกรม หมายถึงความเหมาะสมของกิจกรรม จะต้องประกอบไปด้วยกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด เป็นสื่อประสมตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และการได้เรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรม ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้ ดังตาราง 27

ตาราง 27 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ด้านหลักการของโปรแกรม

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
ด้านหลักการของโปรแกรม	1. รูปแบบการสอนต้องมีทฤษฎีรองรับ 2. มีการวิจัย 3. มีการทดสอบทฤษฎีและตรวจสอบคุณภาพในเชิงการใช้นิ สถานการณ์จริง 4. สามารถบอกถึงเหตุผลและความจำเป็นของการสร้าง

## 2. ด้านวัตถุประสงค์ของโปรแกรม

### 2.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดด้านวัตถุประสงค์ของโปรแกรม ไว้ดังนี้

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับด้านวัตถุประสงค์ของโปรแกรม ไว้ดังนี้

Hough และ Duncan (1970) อธิบายความหมายของวัตถุประสงค์ของโปรแกรม ว่าหมายถึง กิจกรรมที่บุคคลได้ใช้ความรู้ของตนเองอย่างสร้างสรรค์เพื่อสนับสนุนให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้และมีความสุข ดังนั้นการจัดการเรียนรู้จึงเป็นกิจกรรมในแง่มุมมองต่าง ๆ 4 ด้าน ดังนี้

1) ด้านหลักสูตร (Curriculum) หมายถึง การศึกษาจุดมุ่งหมายของการศึกษา ความเข้าใจในจุดประสงค์รายวิชา และการตั้งจุดประสงค์การจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจน ตลอดจนเลือกเนื้อหาได้เหมาะสมสอดคล้องกับท้องถิ่น

2) ด้านการจัดการเรียนรู้ (Instruction) หมายถึง การเลือกวิธีสอนและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วางไว้

3) ด้านการวัดผล (Measuring) หมายถึง การเลือกวิธีการวัดผลที่เหมาะสมและสามารถวิเคราะห์ผลได้

4) ด้านการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ (Evaluation) หมายถึง ความสามารถในการประเมินผลของการจัดการจัดการเรียนรู้ทั้งหมดได้

วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์ (2542) ได้กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของโปรแกรมเป็นกระบวนการที่มีระบบระเบียบครอบคลุมการดำเนินการตั้งแต่การวางแผนการจัดการเรียนรู้จนถึงการประเมินผล

สำนักงานคณะกรรมการการปฏิรูปการเรียนรู้ (2543) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของโปรแกรมว่าเป็นการกล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ เป็นกระบวนการ วิธีการ การจัดกิจกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้โดยมีการจัดบรรยากาศ เนื้อหาสาระ กระบวนการ การประเมินผล

การเรียนรู้ การมีส่วนร่วมของชุมชน แหล่งการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาคนและชีวิตให้เกิดประสบการณ์ การเรียนรู้เต็มตามความสามารถ สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียน

กุลิสรา จิตรชญาวนิช (2562) ได้ให้ความหมายของวัตถุประสงค์ของ โปรแกรมไว้ว่า เป็นกระบวนการต่าง ๆ ในการดำเนินงานของผู้สอนตั้งแต่การวางแผนการจัดการ การเรียนรู้จนสิ้นสุดการประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ มีคุณธรรม จริยธรรมและเกิดทักษะหรือสมรรถนะต่าง ๆ ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ด้านวัตถุประสงค์ของโปรแกรม เป็นกระบวนการที่กำหนดให้ผู้สอนจัดสถานการณ์สภาพการณ์หรือกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ และสามารถนำประสบการณ์การเรียนรู้ไปใช้ได้ดังตาราง 28

ตาราง 28 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ด้านวัตถุประสงค์ของโปรแกรม

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
ด้านวัตถุประสงค์ของโปรแกรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสร้างสรรค์เพื่อสนับสนุนให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้และมีความพึงพอใจ</li> <li>2. มีการวางแผนการจัดการเรียนรู้จนถึงการประเมินผล</li> <li>3. มีแหล่งการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาคนและชีวิตให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้เต็มตามความสามารถ</li> <li>4. ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ มีคุณธรรมจริยธรรมและเกิดทักษะหรือสมรรถนะต่าง ๆ ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้</li> </ol>

### 3. ด้านเนื้อหาของโปรแกรม

#### 3.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดด้านเนื้อหาของโปรแกรม ไว้ดังนี้

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับด้านเนื้อหาของโปรแกรมไว้ดังนี้

Boone (1992) ได้ให้ความหมายของเนื้อหาไว้ว่า เป็นการจัดวัสดุ/อุปกรณ์ สื่อการสอนต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ รายละเอียดของเนื้อหา มีความน่าสนใจ สื่อการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลของโปรแกรม มีความสอดคล้องกับเนื้อหา

Wiggins และ McTighe (1998) ได้ให้ความหมายของเนื้อหาไว้ว่า ผู้สอนควรใช้สื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้อะไรบ้างที่จะช่วยกระตุ้นผู้เรียน และเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ข้างต้น

ธนัชฐา สมัยวิทยากร (2557) ได้กล่าวถึงรูปแบบของเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ว่าภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม ขนาดของตัวอักษร ข้อความ สีของข้อความ เหมาะกับผู้เรียน องค์ประกอบโดยรวมใน 1 จอภาพ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงดีหรือต้องปรับปรุง การสร้างแรงเสริมแก่ผู้เรียน คำชม รางวัลต่าง ๆ มากหรือน้อยไป และแบบฝึกหัดประจำหน่วยประจำบทมีความเหมาะสมกับเนื้อหา

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ด้านเนื้อหาของโปรแกรม เป็นข้อมูลความรู้ หรือสิ่งอันเป็นสาระที่ได้ถูกเลือกสรร ซึ่งเมื่อนำมาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดหมายที่กำหนด ดังตาราง 29

ตาราง 29 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ด้านเนื้อหาของโปรแกรม

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
ด้านเนื้อหาของโปรแกรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดวัสดุ/อุปกรณ์ สื่อการสอนต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้</li> <li>2. รายละเอียดของเนื้อหาที่น่าสนใจ</li> <li>3. สื่อการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลของโปรแกรม มีความสอดคล้องกับเนื้อหา</li> <li>4. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม</li> <li>5. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม</li> <li>6. ข้อความที่ใช้มีความเหมาะสม</li> <li>7. สีของข้อความที่ใช้มีความเหมาะสม</li> <li>8. ภาพเคลื่อนไหวและเสียงที่ใช้มีความเหมาะสม</li> <li>9. แบบฝึกหัดมีความเหมาะสมกับเนื้อหา</li> </ol>

#### 4. ด้านแนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม

##### 4.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดด้านแนวทางการพัฒนาตามโปรแกรมไว้ดังนี้

มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับด้านแนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม ไว้ดังนี้

Boone (1992) ได้กล่าวถึงวิธีการพัฒนาโปรแกรม ไว้ว่ามีการรวบรวมข้อมูลจากผลการเรียนรู้ว่าบรรลุวัตถุประสงค์ของโปรแกรมหรือไม่ และนำโปรแกรมไปใช้เพื่อดูว่าสื่อการสอนและกิจกรรมนั้นเหมาะสมหรือไม่

พิชญ์ ป้อมเสมา (2565) ได้กล่าวถึงวิธีการพัฒนาโปรแกรม ประกอบไปด้วย 1) การวิเคราะห์ปัญหา (Program Analysis) 2) การออกแบบโปรแกรม (Program Design) 3) การเขียนโปรแกรม (Program Coding) 4) การทดสอบโปรแกรม (Program Testing) และ 5) การบำรุงรักษาโปรแกรม (Program Maintenance)ฯ

รัตติยาภรณ์ เพ็ญผจญ (2565) ได้กล่าวถึงวิธีการพัฒนาโปรแกรม แบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา (Analysis the Problem) 2) ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม (Design a Program) 3) ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาใดภาษาหนึ่ง (Coding) 4) ขั้นตอนการตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม (Testing and Debugging) 5) ขั้นตอนการทดสอบความถูกต้องของโปรแกรม (Testing and Validating) 6. ขั้นตอนการทำเอกสารประกอบโปรแกรม (Documentation) และ 7) ขั้นตอนการบำรุงรักษาโปรแกรม (Program Maintenance)

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ด้านแนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม เป็นการพัฒนาพัฒนากระบวนการทำงานของระบบอย่างมีขั้นตอน และจะต้องมีการเขียนที่ถูกต้องหลักไวยากรณ์ เพื่อสามารถสั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงานในสิ่งที่ต้องการตรงความวัตถุประสงค์ และเกิดความน่าเชื่อถือ ดังตาราง 30

พูนุ ปณุ ทิโต ชีเว

ตาราง 30 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ด้านแนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
ด้านแนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา (Analysis the Problem)</li> <li>2. มีขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม (Design a Program)</li> <li>3. มีขั้นตอนการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาใดภาษาหนึ่ง (Coding)</li> <li>4. มีขั้นตอนการตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม (Testing and Debugging)</li> <li>5. มีขั้นตอนการทดสอบความถูกต้องของโปรแกรม (Testing and Validating)</li> <li>6. มีขั้นตอนการทำเอกสารประกอบโปรแกรม (Documentation)</li> <li>7. มีขั้นตอนการบำรุงรักษาโปรแกรม (Program Maintenance)</li> </ol>

ไว้ดังนี้	<p>5. ด้านการประเมินผลโปรแกรม</p> <p>5.1 พฤติกรรมตัวชี้วัดการประเมินผลโปรแกรม</p> <p>มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นหรือข้อเสนอเกี่ยวกับการประเมินผลโปรแกรม</p> <p>พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2565) การประเมินโครงการ เป็นการวางแผนการรวบรวมข้อมูลและการใช้ข้อมูลสำหรับเป็นทางเลือกในการตัดสินใจ การประเมินจึงเป็นกระบวนการแสวงหาข้อมูล การบรรยาย การนำเสนอข้อมูลและการจัดเตรียมสารสนเทศ และการใช้สารสนเทศเพื่อการอธิบาย และการตัดสินใจคุณค่าและคุณประโยชน์ในการตัดสินใจหาทางเลือกที่เหมาะสมในการดำเนินการ</p> <p>สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2553) กล่าวว่า การประเมินผล เป็นกระบวนการใช้ดุลยพินิจ (judgement) และ/หรือค่านิยมและข้อจำกัดต่าง ๆ ในการพิจารณาตัดสินคุณค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยการเปรียบเทียบผลที่วัดได้กับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งการประเมินเป็นกระบวนการตัดสินคุณค่า หรือตีราคาของสิ่งที่จะประเมิน โดยจะต้องมีการวางแผน การเก็บ รวบรวมข้อมูล และการใช้ข้อมูลที่ได้เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้</p>
-----------	---

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2564) ได้กล่าวถึง การประเมินโครงการวิจัย คือ กระบวนการพิจารณาตรวจสอบเพื่อตัดสินว่า โครงการวิจัยมีคุณลักษณะสอดคล้องตามเกณฑ์ลักษณะของโครงการวิจัยที่ดีหรือไม่สมควรได้รับการสนับสนุนให้ดำเนินการวิจัยหรือไม่ เพียงใด ผลการประเมินโครงการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงโครงการวิจัยให้มีคุณภาพ และช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องพิจารณาตัดสินใจให้การสนับสนุนการวิจัยได้อย่างมีเหตุผล รอบคอบและเชื่อมั่นได้มากยิ่งขึ้น

Cronbach (1963) กล่าวถึง การประเมินเป็นกระบวนการที่เป็นระบบในการเก็บรวบรวมและใช้สารสนเทศสำหรับการตัดสินใจ จุดมุ่งหมายหลักของการประเมินโครงการอยู่ที่ความต้องการทราบผลของโครงการ และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน รวมทั้งส่วนใดของโครงการที่ควรปรับปรุงแก้ไข

Alkin (1969) กล่าวว่า การประเมินเป็นกระบวนการของการทำให้เกิดความมั่นใจในการตัดสินใจด้วยการคัดเลือกข้อมูลที่เหมาะสม รวบรวมและวิเคราะห์เพื่อจัดทำรายงานสรุปสารสนเทศ ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสม

Tyler (1950) กล่าวว่า การประเมินเป็นการเปรียบเทียบระหว่าง “สิ่งที่จริง” (what is) กับ “สิ่งที่ควรจะเป็น” (what should be)

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ด้านการประเมินผลโปรแกรม หมายถึง กระบวนการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปข้อมูลของสิ่งใด สิ่งหนึ่ง เพื่อใช้ในการพิจารณาคคุณค่า โดยวิธีดำเนินการต้องมีหลักเกณฑ์น่าเชื่อถือ

ตาราง 31 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ด้านการประเมินผลโปรแกรม

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
ด้านการประเมินผลโปรแกรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การวางแผน การรวบรวมข้อมูลและการใช้ข้อมูลสำหรับเป็นทางเลือกในการตัดสินใจ</li> <li>2. การนำเสนอข้อมูลและการจัดเตรียมสารสนเทศ</li> <li>3. การจัดทำรายงานสรุป</li> </ol>

### 3. การพัฒนาโปรแกรม

Wiles (1967) ได้นำเสนอการวางโปรแกรมการพัฒนาการศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้คือ

- ขั้นที่ 1 การจัดบรรยากาศสำหรับการเรียนรู้
- ขั้นที่ 2 การจัดตั้งโครงสร้างองค์การสำหรับการวางแผน
- ขั้นที่ 3 การวินิจฉัยความต้องการสำหรับการเรียนรู้
- ขั้นที่ 4 การจัดสร้างทิศทางเป้าหมายสำหรับการเรียนรู้
- ขั้นที่ 5 การปฏิบัติตามโปรแกรม (การสรรหาและการฝึกอบรมการจัดการเกี่ยวกับผู้สนับสนุนการเรียนรู้และกระบวนการ การปรึกษาทางด้านการศึกษาการงบประมาณ)
- ขั้นที่ 6 การออกแบบด้านประสบการณ์ในการเรียนรู้
- ขั้นที่ 7 การประเมินผล และการวินิจฉัยซ้ำอีกครั้งหนึ่ง

Barr (1990) กล่าวถึง รูปแบบการพัฒนาโปรแกรม (Program Development Model) โดยเสนอรูปแบบ 5 ขั้นตอน เพื่อการพัฒนาโปรแกรม (Five-step Model for Program Development) คือ

- ขั้นที่ 1 การประเมิน (Assessment)
- ขั้นที่ 2 การวางแผน (Planning)
- ขั้นที่ 3 การปฏิบัติ (Implementation)
- ขั้นที่ 4 ประเมินหลังจบโปรแกรม (Post-assessment)
- ขั้นที่ 5 การตัดสินใจเชิงบริหาร (Administrative Decision)

Barr (1990) ได้นำเสนอโปรแกรมการพัฒนาการศึกษานอกระบบโรงเรียนไว้ ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนหลัก และขั้นตอนย่อย ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้ คือ

- ขั้นที่ 1 การวางแผน
- ขั้นที่ 2 การออกแบบและการนำไปใช้
- ขั้นที่ 3 การประเมินผลและการตรวจสอบ

วิโรจน์ สารรัตน์ (2542) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการวินิจฉัยและพัฒนาโปรแกรมพัฒนาวิชาชีพบุคลากรทางการศึกษา ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและตรวจสอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของโปรแกรม การตรวจสอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของโปรแกรมที่พัฒนา
2. ปรับปรุงแก้ไขและจัดทำเอกสารประกอบ
3. ตรวจสอบและการปรับปรุงโปรแกรม
4. สร้างเครื่องมือประเมินโปรแกรมในภาคสนาม

## 5. ทดลองโปรแกรมในภาคสนาม การทดลองใช้โปรแกรมในภาคสนามจริง

สรุปได้ว่า กระบวนการพัฒนาโปรแกรม ประกอบด้วย 1) ชั้นศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหา ความต้องการ เป็นขั้นตอนการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของผู้เข้าร่วมโปรแกรม 2) ชั้นการออกแบบโปรแกรม เป็นขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรม โดยใช้องค์ประกอบของโปรแกรมเป็นหลักในการออกแบบประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการดำเนินการ 3) ชั้นการประเมินผลโปรแกรมเป็นขั้นตอนการประเมินผลที่ได้จากการใช้โปรแกรม

### การสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship)

#### 1. ความหมายของการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ

นักวิชาการหลายท่าน ได้กล่าวถึงความหมายของการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ ไว้ดังต่อไปนี้ Prasith-rathsint และ Sookasame (2004) ได้ให้ความหมายของการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ หรือ Connoisseurship ว่าเป็นวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพอีกวิธีการหนึ่งที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัว ซึ่งปัญหาหรือวิธีที่การได้มาซึ่งคำตอบ ในวิจัยหลาย ๆ เรื่อง หลาย ๆ ประเด็นไม่สามารถทำได้โดยการวิจัยเชิงปริมาณ เพราะคุณสมบัติพิเศษของปัญหาหรือเรื่องที่ศึกษาและของประชากรที่เป็นเป้าหมายของการเก็บข้อมูล เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรอบรู้ หรือมีข้อมูลเชิงลึกในเรื่องที่ทำการศึกษา โดยในการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญต้องมีการเตรียมการไว้ล่วงหน้า อาจจะเป็นเดือน (หรือปีขึ้นอยู่กับขอบเขตและความต่อเนื่องของเรื่องที่ศึกษา) หากต้องการใช้ประโยชน์ได้จากการระดมสมองของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญได้อย่างเต็มที่ ควรมีการเตรียมการที่ดี ทั้งข้อมูล เนื้อหาสาระที่พร้อม รูปแบบหรือผลงานที่ต้องการรับการประเมิน วิพากษ์ วิจารณ์

Prawalpleuk (2015) ได้ให้ความหมายของการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ ว่าเป็นการวิพากษ์ โดยผู้เชี่ยวชาญนั้น บทบาทผู้วิจารณ์คล้ายคลึงกับนักวิจารณ์ภาพยนตร์ ศิลปะและหนังสือ เป็นตัวอย่างในการใช้ความรู้ ความชำนาญโดยตรง แสดงความคิดเห็นซึ่งอาจจะสอดคล้องกับสายตาของคนส่วนมาก หรือขัดแย้งกับความคิดเห็นของคนบางกลุ่ม ซึ่งอาจจะเป็นความผิดพลาดหรือความบกพร่องของการประเมิน การประเมินอาจจะเป็นความคิดเห็นแบบตรงไปตรงมา เช่น นักวิจารณ์ละครอาจจะประเมินละคร ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้วิพากษ์ วิจารณ์ มีลักษณะเช่นเดียวกันกับนักวิจารณ์ศิลปะคือ การนำเอาความรู้ ความสามารถ และความชำนาญ ไปใช้ในการให้ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะการประเมิน โดยเน้นคุณลักษณะที่สำคัญที่มีความเกี่ยวข้องกับมนุษย์การประเมินในวิธีนี้ต้องอาศัยความเชี่ยวชาญและการแสดงความคิดเห็น ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วย-ไม่เห็นด้วย ของสิ่งที่ประเมิน แต่จะต้องมีหลักการในการเสนอความคิดเห็นและคุณภาพของสิ่งที่ประเมินผู้เชี่ยวชาญต้องมี

ประสบการณ์ความเข้าใจในหลักการวิเคราะห์ วิเคราะห์ อย่างมีเหตุมีผล ซึ่งเป็นผลจากประสบการณ์ที่ได้สั่งสมมา เปรียบกับการทดสอบไวน์ของนักชิมไวน์ ที่ต้องใช้ประสบการณ์ส่วนบุคคลที่สั่งสมมาทั้งชีวิตของผู้ประเมินนั้น จึงจะสามารถบอกความแตกต่างว่าสิ่งใดสำคัญ ดังนั้นคุณภาพของการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญนี้ จึงขึ้นอยู่กับคุณวุฒิและประสบการณ์ของผู้ประเมินโดยตรง

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) หมายถึง การร่วมแบ่งปันข้อมูลหรือเนื้อหาที่รับฟังจากการสัมมนา มักจะเน้นที่การสังเกตและสังเกตประสิทธิภาพงานหรือวัตถุต่าง ๆ ในที่ต่าง ๆ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจะนำความรู้ ความสามารถ และความชำนาญที่ต้องมีมาใช้ในการแสดงความคิดเห็น และประเมินประเด็นต่าง ๆ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญจะต้องมีประสบการณ์ ความเข้าใจในหลักการวิเคราะห์ และวิเคราะห์ อย่างมีเหตุมีผล

## 2. แนวคิดเกี่ยวกับการสนทนาโดยผู้เชี่ยวชาญ

นักวิชาการ นักการศึกษา ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการสนทนาโดยผู้เชี่ยวชาญ ไว้ดังนี้ Kanjanawasee (2003) ได้กล่าวถึงการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ ว่าเป็นการประเมินยึด แนวทางการสอนทักษะการปฏิบัติจริง สิ่งหนึ่งที่ยอมรับได้เป็นการสังเกตโดยไม่มีรูปแบบการตัดสิน ผลเกี่ยวกับการเรียนการสอน จากการพิจารณาผลของงาน มีลักษณะพิเศษเป็นการประเมิน โดยยึดการตัดสินร่วมกันของผู้เชี่ยวชาญกับผู้ปฏิบัติอย่างซ้ำของ ผลสำเร็จของการดำเนินการประเมินขึ้นอยู่กับความสามารถเฉพาะทางของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเรื่องนั้น ๆ ผนวกกับความรอบรู้อย่างกว้างขวางในการปฏิบัติเรื่องนั้น ๆ ของผู้ปฏิบัติไม่เน้นแบบแผนซับซ้อน อาจเจาะจงเลือกจากเหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นพื้นฐานสำหรับการสรุปผลการตัดสินใจร่วมกัน

Conrad และ Wilson (1985) ได้กล่าวถึงการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ ว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของการประเมิน ซึ่งถือว่ารูปแบบนี้เป็นวิธีการประเมินทางการศึกษา คือ การวิพากษ์วิจารณ์ทางการศึกษา โดยอาศัยผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นวิธีที่นิยมใช้มากทางอุดมศึกษาและมีความเชื่อถือได้ เพราะถือว่าการตัดสินโดยกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ในศาสตร์สาขานั้น ๆ หรือในวิชาชีพ ๆ เป็นอย่างดี เป็นสิ่งที่ยอมรับได้

Kanjanawasee (2003) ได้ประยุกต์มโนทัศน์ของการวิจารณ์ มาใช้เป็นรูปแบบของการประเมิน โดยให้แนวคิดการวิพากษ์วิจารณ์เป็นการใช้วิจารณ์ญาณในการบรรยายคุณภาพของสิ่งที่ศึกษา ตีความหมายของคุณภาพของสิ่งที่ศึกษา ออกมาในเชิงประจักษ์ตามการรับรู้ของผู้เชี่ยวชาญ และตัดสินคุณค่าของสิ่งนั้น ทั้งนี้การประเมินตามแนวทางวิจารณ์ จะประกอบด้วยศิลปะของการรับรู้อันประณีต ซึ่งเกิดจากการฝึกฝนและประสบการณ์ จึงสามารถเปิดเผยคุณภาพของการถ่ายทอดความรู้สึกรู้สึก ที่กลั่นกรองเกณฑ์มาตรฐานเพื่อสะท้อนคุณค่าของสิ่งนั้นออกมาได้ในการนำเสนอแนวทางการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ สามารถชี้ให้เห็นลักษณะพิเศษระหว่างการสัมมนา โดยผู้เชี่ยวชาญและการวิพากษ์ ว่ารูปแบบจะต้องเกี่ยวข้องกับความซาบซึ้งและการระบายนหรือ

เปิดเผยของสิ่งที่ประเมินออกมาเป็นคำพูด ซึ่งจากการที่ระบุความเกี่ยวข้องระหว่างการสัมมนาอิง ผู้เชี่ยวชาญกับการวิพากษ์ สามารถระบุรายละเอียด 6 ข้อ ของการอ้างอิงโดยผู้เชี่ยวชาญดังนี้

1. การวิพากษ์วิจารณ์และช่วยอธิบายวัตถุประสงค์ และกระบวนการที่เป็นจริง คุณภาพ ซึ่งสัมพันธ์กันระหว่างสาระและรูปแบบของเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
2. การวิพากษ์วิจารณ์จะช่วยอธิบายวัตถุประสงค์ และกระบวนการที่เป็นจริง คุณภาพ ซึ่งสัมพันธ์กันระหว่างส่วนประกอบย่อยและองค์รวมของเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
3. การวิพากษ์วิจารณ์เป็นเรื่องการสะท้อนจากการหยั่งรู้ผู้กำหนด วัตถุประสงค์ หรือรูปแบบที่เป็นการออกแบบอย่างมีความสมบูรณ์และมีความซับซ้อน
4. การวิพากษ์วิจารณ์จะเปิดเผยธรรมชาติของประสบการณ์ที่ลึกซึ้ง (เป็นแก่นแท้) โดยไม่มีรูปแบบรับรู้ที่ง่ายและการสะท้อนกลับของการวิพากษ์ ทั้งส่วนที่เป็น กระบวนการและผลผลิตของการปฏิบัติงาน
5. การวิพากษ์วิจารณ์จะเปิดเผยโดยยึดหลักการพื้นฐานด้วยการแปลความ ตัดสินกระบวนการและวัตถุประสงค์ ซึ่งจะอาศัยผลลัพธ์จากการสรุปความเกี่ยวข้องจากประสบการณ์ โดยรวมของความมีมนุษยธรรม
6. การวิพากษ์วิจารณ์ใช้การสังเคราะห์ความรู้ที่ได้ จากกระบวนการทางวิจัย ที่แตกต่างกันของทฤษฎีการหยั่งรู้

Srisopha (2007) ได้กล่าวถึงการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ ว่าเป็นวิธีการประเมิน รูปแบบหนึ่งของวิธีการประเมินเชิงธรรมชาติตามแนวคิดของ ไอส์เนอร์ ซึ่งมีความเชื่อว่าการรู้ทัน สิ่งต่าง ๆ เป็นคุณลักษณะพื้นฐานของผู้ทรงคุณวุฒิรูปแบบการประเมินจึงมีลักษณะแนวคิดดังนี้

1. เป็นรูปแบบการประเมินให้ความสำคัญกับผู้รู้หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ในการใช้ วิจารณ์ญาณ วิเคราะห์วิจารณ์อย่างลึกซึ้งในประเด็นหนึ่งที่น่าขึ้นมาให้พิจารณา ซึ่งไม่จำเป็นต้อง เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์หรือผู้ที่เกี่ยวข้องใด ๆ ทั้งนี้เพื่อให้ข้อสรุปประสิทธิภาพหรือ ความเหมาะสมของสิ่งที่ประเมิน
2. เป็นรูปแบบการประเมินผลที่เน้นผลที่เน้นความเฉพาะทาง เนื่องจากรูปแบบนี้ พัฒนามาจากรูปแบบการวิจารณ์งานที่มีความละเอียดอ่อนลึกซึ้ง และต้องอาศัยผู้ทรงคุณวุฒิระดับสูง มาวินิจฉัย เนื่องจากไม่สามารถวัดคุณค่าได้จากเครื่องมือวัดใด ๆ นอกจากการใช้วิจารณ์ญาณของผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น ต่อมามีการประยุกต์ใช้กับการศึกษาระดับสูงในสาขาเฉพาะที่ต้องอาศัยผู้รู้ในเรื่อง นั้น ๆ จริง รูปแบบนี้จึงเป็นที่นิยมนำมาใช้ประเมินผลในวงการอุดมศึกษาที่ต้องการความเชี่ยวชาญ เฉพาะสาขา

3. เป็นรูปแบบการประเมินที่ใช้คำตัดสินของบุคคล ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นเครื่องมือในการประเมินผล โดยให้ความเชื่อถือในภูมิหลัง ประสบการณ์ ความคิดวิจารณ์ญาณที่ดีและความเที่ยงธรรมของผู้ทรงคุณวุฒิ

4. เป็นรูปแบบที่ยอมให้เกิดความยืดหยุ่นในกระบวนการทำงานของผู้ทรงคุณวุฒิ ตามอัธยาศัย และความถนัดของแต่ละคน นับตั้งแต่การกำหนดประเด็นสำคัญที่จะพิจารณาการบ่งชี้ข้อมูลที่ต้องการการเก็บรวบรวม ประมวล และวินิจฉัยข้อมูล ตลอดจนวิธีการนำเสนอ

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นความต้องการประเมินรูปแบบ โดยผ่านผู้เชี่ยวชาญ ในการพิจารณาวิเคราะห์ในประเด็นที่นำขึ้นมาให้พิจารณาว่ามีความเหมาะสม ความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด และสมควรที่จะเพิ่มเติมประเด็นอะไรบ้าง เพื่อให้ได้รูปแบบที่มีความสมบูรณ์ถูกต้อง

### 3. ความแตกต่างระหว่างการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญกับการสนทนากลุ่ม

Uawong (2015) ได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญกับการสนทนากลุ่ม ไว้ดังต่อไปนี้

1. การเลือกผู้ให้ข้อมูล สำหรับการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญต้องเน้นที่เป็นผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเรื่องนั้นจริง ๆ การสนทนากลุ่มเป็นกลุ่มทั่วไปที่มีความคิดเห็นต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่จะตอบคำถามการวิจัยได้ โดยเน้นให้กลุ่มผู้ให้ข้อมูลมีคุณสมบัติสำคัญ ๆ ที่คล้ายคลึงกัน

2. การสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญเน้นการพิจารณาตัดสินคุณค่า หรือการสรุปความเห็นเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ในขณะที่การสนทนากลุ่มเป็นการให้ความเห็นและอภิปรายทั่วไป ไม่ต้องการการประเมินตัดสินหรือการสรุปปลงความเห็น

3. การสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญเน้นที่การระดมสมอง มุ่งหาข้อสรุปที่ลงตัวเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แต่การสนทนากลุ่มมุ่งหาความคิดเห็น และประสบการณ์ของผู้ร่วมสนทนา ซึ่งอาจแตกต่างกันหลากหลาย ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องลงรอยกันเสมอไป

### 4. วิธีการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ

Prasith-rathsint และ Sookasame (2004) ได้กล่าวว่า วิธีการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การกำหนดตัวบุคคลที่เป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความเข้าใจในหัวข้อเรื่องหรือประเด็นที่จะมาเข้าร่วมสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ

2. การกำหนด วันและเวลาของการสัมมนา

3. ติดต่อผู้เชี่ยวชาญให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการสัมมนาและวัน เวลาที่ได้ทำการกำหนดไว้

#### 4. หากจำเป็นต้องมีผลงานวิจัย หรือผลงานที่ศึกษา (ผลงานสร้างสรรค์)

ประกอบการสัมมนา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยเอกสารหรือจากการสำรวจการเก็บข้อมูลใหม่ เพื่อนำมาวิเคราะห์) จะต้องมีการเตรียมเวลาให้แก่ผู้ที่ทำการวิจัย หรือผู้ที่ทำการศึกษา ในการจัดพิมพ์รายงานผลเป็นเอกสารประกอบในการสัมมนา

5. ในการสัมมนา ต้องทำการชี้แจงเรื่องวัตถุประสงค์หรือประเด็นของวาระก่อนการเข้าสู่การระดมสมอง สัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญรวมถึงการคัดเลือกเทคนิคการเก็บข้อมูลจากแนวทางในการสัมภาษณ์อย่างเป็นระบบ เพื่อทำการตั้งประเด็นคำถามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

6. ผู้เชี่ยวชาญจะแสดงความคิดเห็น วิจารณ์ และวิพากษ์ ในแต่ละรอบ ไม่ว่าจะเป็นการสุ่มหรือมีโครงสร้าง การหมุนเวียนจะก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ อีกวิธีการหนึ่ง คือ เริ่มด้วยการผลัดกันแสดงความคิดเห็นในแต่ละรอบ หลังจากสองถึงสามรอบจะเปิดโอกาสให้แต่ละคนแสดงความคิดเห็นเมื่อต้องการ

7. ต้องมีการละเว้นหรือเสริม หรือวิพากษ์วิจารณ์ความเห็นที่มีการเสนอแนะ โดยให้ค่านึงว่าแต่ละความคิดเป็นความคิดที่ดี และยิ่งมากความคิดเห็นยิ่งเป็นสิ่งที่ดีมากขึ้นตามไปด้วย การประเมินความคิดเห็นและข้อดีเชิงเปรียบเทียบของแต่ละแนวคิด ควรจะทำเกือบหลังสุด ซึ่งวัตถุประสงค์ของกระบวนการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ คือ การได้มาซึ่งความคิดเห็นที่มากที่สุด ในระยะเวลาอันสั้น การวิพากษ์วิจารณ์ที่คณะของผู้เชี่ยวชาญผู้อื่นจะทำให้การสัมมนามีความขัดข้องไม่ต่อเนื่องและล่าช้า

8. ควรบันทึกข้อมูลความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ คำวิพากษ์ วิจารณ์ บนกระดาน ปะติด เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านได้รับทราบข้อมูล และประติดประต่อแนวคิดได้อย่างต่อเนื่องชัดเจน ในแต่ละประเด็น

9. ขยายความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญท่านอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

10. ในการผลัดเปลี่ยนกัน เสนอแนะความคิด วิพากษ์ หรือวิจารณ์หากผู้เชี่ยวชาญนั้นยังไม่สามารถให้ข้อมูล ต้องปล่อยผ่านไป

11. เมื่อกระบวนการคิด ชะลอตัวลง ผู้ศึกษาควรหาการสนทนาในเรื่องที่ศึกษาไปเรื่อย ๆ เพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์ความคิดให้นานที่สุด จนผู้เชี่ยวชาญได้ใช้เวลาประมวลความคิดที่ไม่ค่อยชัดเจนให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

12. เมื่อทำการสัมมนาได้ครบถ้วนทุกประเด็นแล้ว จึงทำการขยายความคิดแต่ละความคิดและตัดลดความคิดที่ซ้ำกันอย่างชัดเจน

13. อย่าพยายามรวม/จัดความคิดเป็นกลุ่ม ในช่วงแรกหรือระหว่างดำเนินการ การรวมความคิดที่คล้ายกันเข้าด้วยกันควรทำหลังสุด

14. ในการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ ควรใช้เวลา 3-4 ชั่วโมง และมีผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญอยู่ระหว่าง 8-10 คน อย่างมากไม่ควรเกิน 15 คน

15. เมื่อจัดการสัมมนาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ศึกษาไม่ควรออกไปจากห้องประชุม เพราะอาจจะทำให้สิ่งทุกอย่างที่เกิดขึ้นในห้อง ผู้ศึกษาควรนั่งกลางห้องที่ว่างเปล่า ทำการทบทวนเรื่องที่เกิดขึ้น ในการสนทนา วิพากษ์ วิจารณ์ จดบันทึกความคิดเห็นพิเศษของตนเองไว้ ในช่วงนี้โดยปกติจะเป็นช่วงเวลาที่จะได้คิดได้อย่างชัดเจนและมีข้อเสนอแนะมากมายที่รอการรวบรวมและเชื่อมโยงกัน ผู้ศึกษาควรบันทึกความคิดเห็นไว้ว่า การสัมมนาเป็นไปอย่างไร และทำอย่างไรจะทำให้ดีขึ้นในครั้งต่อไป

#### 5. ข้อจำกัดในการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ

5.1 ถ้าวัตถุประสงค์ของการวิจัยคลุมเครือไม่ชัดเจน ก็เป็นการยากในการสร้างประเด็นการเสวนาและการดำเนินงานจะสะเปะสะปะ และได้คำตอบไม่สอดคล้องกับสิ่งที่อยากจะรู้ และหาคำตอบจริง ๆ

5.2 การสร้างประเด็น ในการเสวนาต้องเรียบเรียงประเด็นให้ดี ไม่วกวน และต้องมีการทดสอบประเด็นแนวคำถามเสนอก่อนนำไปใช้จริง เนื่องจากถ้าจัดวางประเด็นไม่ราบรื่นและไม่ต่อเนื่อง แล้วจะทำให้การเสวนาวกวน ถามเปิดประเด็นกึ่งๆ คนที่จะวิพากษ์ วิจารณ์กึ่งๆ ไม่ทราบวาคูยเรื่องอะไรกันแน่

5.3 การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ จะต้องมีการคัดสรร ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยต้องเป็นผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์นั้น ๆ อย่างแท้จริง และต้องคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญที่มีลักษณะต่าง ๆ ที่เหมือนกัน ไม่ข่มซึ่งกันและกัน นอกจากนี้จะต้องไม่ควรนำคนที่ป็นศัตรูกันอยู่ในกลุ่มร่วมกัน จะทำให้บรรยากาศกลุ่มเสีย เพราะทั้งสองฝ่ายจะคอยแต่ข่มหรือแกล้งคำตอบซึ่งกันและกัน หรือฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งนั่งเงียบขรึมไปเลยก็ได้

5.4 คำตอบในการเสวนาบางคำตอบอาจจะไม่ได้จากการเสวนา เพราะผู้เข้าร่วมคิดว่าสิ่งที่ตอบนั้นผู้ศึกษารู้ดีอยู่แล้ว เกรงว่าตอบไปจะเป็นการเอาמהพรวดไปขายสวน ผู้ศึกษาจะไม่ได้คำตอบที่ต้องการ หรืออีกประเด็นหนึ่งถ้าพฤติกรรมบางอย่างซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ยอมรับ อาจไม่ได้รับการเปิดเผยในกลุ่มเสวนา ในกรณีนี้ใช้การสัมภาษณ์ตัวต่อตัวนอกวงเสวนา จึงจะได้คำตอบที่เปิดเผยออกมา

5.5 เหตุการณ์หรือพฤติกรรมหรือคำตอบในบางประเด็นคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญคิดว่าเป็นเรื่องธรรมดาและเคยชินอยู่แล้ว สัมภาษณ์มาตอบทำให้ผู้ศึกษาไม่ได้คำตอบในประเด็นคำถามนั้นอย่างชัดเจน

5.6 ถ้าในการเสวนา มีผู้เชี่ยวชาญเพียงไม่กี่คนที่แสดงความคิดเห็นอยู่ตลอดเวลา จะทำให้ข้อมูลที่ได้เป็นเพียงความคิดเห็นของคนส่วนน้อยเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องระวังไม่ให้มีการผูกขาดการเสวนาขึ้น

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นกระบวนการ ขั้นตอนการดำเนินงาน และแนวทางเทคนิคที่สามารถนำมาซึ่งข้อมูลเชิงลึก จากผู้ทรงภูมิความรู้ในศาสตร์นั้น ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีค่า มีความสำคัญอย่างมาก และไม่สามารถสืบค้นข้อมูลเชิงลึกเหล่านี้จากแหล่งข้อมูลทางทุติยภูมิได้ (จากหนังสือ ตำรา หรือแหล่งข้อมูลที่มีการจัดบันทึก) ในการนำไปใช้ในการออกแบบสร้างสรรค์เนื่องจากผลของข้อมูลจะสามารถแยกแยะได้อย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะ เป็นข้อมูลที่สดใหม่ เป็นกาลปัจจุบัน จากทัศนะของผู้มีความรู้และประสบการณ์ หรือเป็นข้อมูลเชิงประวัติศาสตร์ ข้อมูลที่ผ่านกาลเวลา แต่ไม่มีการจัดบันทึก หรือการวิพากษ์ วิจารณ์ สิ่งที่ต้องการประเมินหรือแนวทางการชี้แนะ เพื่อพัฒนา ปรับปรุงผลงาน จากประสบการณ์ ความชำนาญจากทักษะ

### บริบทสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ (2562) ได้เสนอบริบทสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการจัดการศึกษา ดังนี้

#### 1. วิสัยทัศน์

ผู้เรียนทุกช่วงวัยได้รับการพัฒนาในทุกมิติให้เป็นคนดี คนเก่ง มีคุณภาพพร้อมขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน

#### 2. พันธกิจ

2.1 ยกระดับคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาทุกระดับ ทุกประเภทตามมาตรฐานการศึกษาของชาติ และเทียบเท่าระดับสากล

2.2 สร้างความเสมอภาคและลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา

2.3 ผลิต พัฒนา และสร้างเสริมศักยภาพกำลังคนให้มีความพร้อมรองรับการพัฒนาประเทศ

2.4 วิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์

2.5 พัฒนาระบบบริหารจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพตามหลักธรรมาภิบาล

#### 3. เป้าประสงค์รวม

3.1 ผู้เรียนได้รับการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่มีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาของชาติและส่งเสริมทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

3.2 ประชาชนทุกช่วงวัยและกลุ่มเป้าหมายมีโอกาสเข้าถึงบริการทางการศึกษา ที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึงเสมอภาค

3.3 กำลังคนได้รับการพัฒนาให้มีศักยภาพตอบสนองต่อความต้องการของประเทศ

3.4 ผลงานวิจัย นวัตกรรม เทคโนโลยี องค์ความรู้ และสิ่งประดิษฐ์ สามารถนำไปใช้ประโยชน์หรือต่อยอดเชิงพาณิชย์

3.5 ระบบบริหารจัดการการศึกษามีประสิทธิภาพตามหลักธรรมาภิบาล โดยการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) ได้เสนอขอบข่าย/ภารกิจ ดังนี้  
ขอบข่าย/ภารกิจ

1. ส่งเสริมการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานในรูปแบบการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย
2. ส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของบุคคล ครอบครัว องค์กร ชุมชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น
3. ประสานและส่งเสริมองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้สามารถจัดการศึกษา สอดคล้องกับนโยบายและมาตรฐานการศึกษา
4. ส่งเสริมการจัดการศึกษาสำหรับผู้พิการ ผู้ด้อยโอกาส และผู้มีความสามารถพิเศษ
5. ส่งเสริมงานการแนะแนว สุขภาพอนามัย กีฬาและนันทนาการ ลูกเสือ ยุวกาชาด เนตรนารี ผู้บำเพ็ญประโยชน์ นักศึกษาวิชาทหาร ประชาธิปไตย วินัยนักเรียน การพิทักษ์ สิทธิเด็ก เยาวชนและงานกิจการนักเรียนอื่น
6. ส่งเสริมสนับสนุนการระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา
7. ส่งเสริมงานกิจกรรมพิเศษและงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
8. ประสานการป้องกันและแก้ไขปัญหาการใช้สารเสพติดและส่งเสริมป้องกัน แก้ไข และคุ้มครองความปลอดภัยนักเรียนนักศึกษา รวมทั้งระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน
9. ดำเนินงานวิเทศสัมพันธ์
10. ประสาน ส่งเสริมการศึกษากับการศาสนาและการวัฒนธรรม
11. ส่งเสริมแหล่งเรียนรู้สิ่งแวดล้อมทางการศึกษา และภูมิปัญญาท้องถิ่น
12. ประสานและส่งเสริมสถานศึกษาให้มีบทบาทในการสร้างความเข้มแข็งของชุมชน
13. ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีวิสัยทัศน์ในการจัดการศึกษา คือ ผู้เรียนทุกช่วงวัยได้รับการพัฒนาในทุกมิติให้เป็นคนดี คนเก่ง มีคุณภาพพร้อม

ขับเคลื่อน การพัฒนาประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน มีพันธกิจ เป้าหมายรวมและขอบข่าย/ภารกิจในการ ส่งเสริมและจัดการศึกษา ทั้งในระบบ นอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2558) ได้เสนอสภาพปัญหาของโรงเรียน ดังนี้

1. ปัญหาด้านคุณภาพการจัดการศึกษาค่อนข้างต่ำ ดังจะเห็นได้จากผลการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสอง พบว่า โรงเรียนขนาดเล็ก (นักเรียนต่ำกว่า 300 คน) มีจำนวนร้อยละ 2 อยู่ในระดับปรับปรุงร้อยละ 67.91 อยู่ในระดับพอใช้และร้อยละ 29.99 อยู่ในระดับดี และเมื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า นักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็กในทุกช่วงชั้นในทุกพื้นที่มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดอื่น

2. ปัญหาด้านการบริหารจัดการ สภาพบริบทของการคมนาคมที่ผ่านมานับว่าไม่ค่อยสะดวกมากนักรัฐบาลจึงจำเป็นต้องจัดตั้งโรงเรียนให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ของประชากรที่อาศัยอยู่ แต่ปัจจุบันความจำเป็นดังกล่าวได้ลดลงเนื่องจากการคมนาคมสะดวกขึ้น ประกอบกับประชากรมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง จึงส่งผลทำให้ขนาดของโรงเรียนปรับเปลี่ยนเป็นโรงเรียนขนาดเล็กเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้อัตรารัฐต่อครูต่อนักเรียน และนักเรียนต่อห้องเรียนต่ำกว่ามาตรฐานค่าใช้จ่ายต่อครู 1 คนสูงกว่าโรงเรียนขนาดอื่น ๆ นอกจากนี้โรงเรียนขนาดเล็กจำนวนหนึ่งอยู่ในพื้นที่ลักษณะพิเศษ อยู่ในพื้นที่ห่างไกลความเจริญอยู่บนภูเขาสูง บนเกาะ นักเรียนมีปัญหาในการเดินทาง นอกจากนี้ผู้บริหารโรงเรียนขนาดเล็กส่วนใหญ่ขาดทักษะในการบริหารจัดการโรงเรียน และปัญหาอีกประการหนึ่ง คือ การอพยพเคลื่อนย้ายของประชากรวัยเรียนที่ย้ายติดตามผู้ปกครองไปรับจ้างทำงานต่างถิ่นทำให้เกิดปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของโรงเรียนเป็นอย่างยิ่ง

3. ปัญหาด้านการเรียนการสอน พบว่า ครูส่วนใหญ่ขาดทักษะในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในสภาพที่ครูไม่ครบชั้นและมีจำนวนนักเรียนน้อยในแต่ละชั้น ครูสอนไม่เต็มเวลาเต็มความสามารถเพราะครูมีภารกิจอื่นที่นอกเหนือจากการสอนเป็นจำนวนมาก หลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ไม่ค่อยสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน สื่อการเรียนการสอนและแหล่งเรียนรู้มีจำนวนจำกัดซึ่งสาเหตุมาจากได้รับงบประมาณน้อย สื่อเทคโนโลยีและการสื่อสารมีใช้อย่างจำกัด และมีอยู่ก็ไม่สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. โรงเรียนขนาดเล็กส่วนใหญ่อยู่ในชุมชนขนาดเล็ก ประชากรมีฐานะยากจน ทำให้ไม่มีศักยภาพในการระดมทรัพยากรเพื่อนำมาช่วยสนับสนุนการจัดการศึกษาให้กับโรงเรียน

5. ปัญหาที่เด่นชัดอีกประการหนึ่งของโรงเรียนขนาดเล็ก คือ การขาดแคลนครู (ทั้ง ๆ ที่อัตรารัฐต่อครูต่อนักเรียนของทั้งประเทศก็ไม่ต่างจากอัตรารัฐของประเทศที่พัฒนาแล้ว) จำนวนครูไม่ครบชั้น ครูไม่ครบตามรายวิชาเอก ต้องใช้ครูวิชาเอกอย่างหนึ่งไปสอนอีกวิชา หนึ่งมีปัญหาครูย้ายออกบ่อย ครูขาดขวัญและกำลังใจ และครูไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า สรุปสภาพปัญหาโรงเรียนประกอบไปด้วยปัญหาด้าน คุณภาพการจัดการศึกษาค่อนข้างต่ำ ปัญหาด้านการบริหารจัดการ ปัญหาด้านการเรียนการสอน ประชากรมีฐานะยากจน และการขาดแคลนครูส่งผลให้โรงเรียนตามชนบทมีจำนวนนักเรียนลด น้อยลงและเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

กาญจนา จันทะโยธา (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 โดยมีความมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบ และตัวชี้วัดของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ดเขต 3 2) ศึกษาสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 3) เพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ดเขต 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหาร และครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 3 รวม 327 คน โดยการเทียบประชากรทั้งหมดกับตารางกำหนดขนาดของ Krejcie and Morgan และใช้เทคนิคการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling technique) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและจัดเรียงลำดับความต้องการจำเป็นโดยใช้วิธี Modified Priority Needs Index (PNI Modified) ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบและตัวชี้วัดของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ 15 ตัวชี้วัด ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 การใช้วิธีสอนที่หลากหลายมี 5 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 2 การส่งเสริมผู้เรียนให้เรียนรู้ด้วยตนเองมี 5 ตัวชี้วัด และองค์ประกอบที่ 3 การส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ มี 5 ตัวชี้วัด 2) สภาพปัจจุบันของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 3) โปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ มีองค์ประกอบดังนี้ บทนำ หลักการและเหตุผล ความมุ่งหมาย ผู้เข้ารับการพัฒนา ระยะเวลา โครงสร้างขอบข่ายเนื้อหา วิธีการพัฒนา สื่อ การวัดและการประเมิน 4) โปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ โดยรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด และความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก

คมกริช ภูคกงิ่ง (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะ การจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 โดยมีจุดมุ่งหมาย คือ 1) เพื่อศึกษาองค์ประกอบ และตัวชี้วัด สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 2) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 และ 3) เพื่อสร้างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 การวิจัยครั้งนี้มีลักษณะเป็นการวิจัยและพัฒนากลุ่มตัวอย่างคือ ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 24 จำนวน 570 คน ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ แบบสอบถามสภาพปัจจุบันสภาพที่พึงประสงค์และวิธีเสริมสร้างสมรรถนะ แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 30 ตัวชี้วัด คือ การสร้างและพัฒนาหลักสูตรมี 5 ตัวชี้วัด การออกแบบการเรียนรู้มี 6 ตัวชี้วัด การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมี 7 ตัวชี้วัด การใช้และพัฒนาสื่อวัตกรรมการเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้มี 6 ตัวชี้วัด และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้มี 6 ตัวชี้วัด 2) สภาพปัจจุบันของสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนสภาพที่พึงประสงค์สมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก และวิธีเสริมสร้างสมรรถนะมี 5 วิธี คือ การประชุมปฏิบัติการ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การสอนงาน การนิเทศ และกระบวนการพี่เลี้ยง 3) โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบของโปรแกรม 5 องค์ประกอบ คือ (1) หลักการ (2) วัตถุประสงค์ (3) รูปแบบและวิธีการพัฒนา (4) เนื้อหาและสาระ สำคัญ ประกอบด้วย 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ การออกแบบการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และ (5) การวัดและประเมินผลโปรแกรม ส่วนรูปแบบและวิธีการพัฒนามี 4 ขั้นตอน (1) เตรียมการ (2) พัฒนา (3) บูรณาการระหว่างปฏิบัติงาน และ (4) ประเมิน ผลหลังการพัฒนา

ชวลิต พาระแพน (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครู โดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ เพื่อการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน โดยมีความมุ่งหมาย เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัดของการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน 2) ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน 3) พัฒนาโปรแกรมพัฒนาครู โดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ เพื่อการออกแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริม

การคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน การวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัดของการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน โดยมีเชี่ยวชาญให้ข้อมูลจำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินองค์ประกอบและตัวชี้วัด ระยะที่ 2 ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน จากกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา รองผู้อำนวยการสถานศึกษาศึกษานิเทศก์และครู กลุ่มสาระภาษา ต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) โรงเรียนมัธยมศึกษาในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 27 จำนวน 322 คน โดยเลือกแบบ Multi state sampling ประกอบด้วย ผู้อำนวยการ 52 คน รองผู้อำนวยการ 81 คน ครู 175 คน และศึกษานิเทศก์ 14 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ระยะที่ 3 พัฒนาโปรแกรมพัฒนาครู โดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อการออกแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ผู้ให้ข้อมูล จำนวน 5 คน แล้วประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมินโปรแกรม สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบและตัวชี้วัดของการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ 7 องค์ประกอบ 47 ตัวชี้วัด ได้แก่ (1) ศึกษาปัญหา/ความต้องการผู้เรียน จำนวน 4 ตัวชี้วัด (2) กำหนด วัตถุประสงค์ จำนวน 3 ตัวชี้วัด (3) กำหนดเนื้อหา/สาระ จำนวน 9 ตัวชี้วัด (4) กำหนดยุทธศาสตร์ วิธีการสอน จำนวน 6 ตัวชี้วัด (5) กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อ จำนวน 16 ตัวชี้วัด (6) กำหนดวิธีวัดผลการเรียนรู้และประเมินผล 6 ตัวชี้วัด และ (7) นำข้อมูลย้อนกลับมาปรับปรุง จำนวน 3 ตัวชี้วัด 2) สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ ของการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ผู้เรียน พบว่าสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่พึงประสงค์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 3) โปรแกรมพัฒนาครูโดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ เพื่อการออกแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้ 1) ศึกษาปัญหา/ความต้องการผู้เรียน 2) กำหนดวัตถุประสงค์ 3) กำหนดเนื้อหา/สาระ 4) กำหนดยุทธศาสตร์วิธีการสอน 5) กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อ 6) กำหนดวิธีวัดผลการเรียนรู้และประเมินผล 7) นำข้อมูลย้อนกลับมาปรับปรุง จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญระดับความเหมาะสมของโปรแกรม อยู่ในระดับ มากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นด้านความเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุดด้านความเป็นได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ด้านความสมเหตุสมผล โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

สุรรัตน์ ขวัญบาง (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่อง โปรแกรมพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครู เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาคุดธานี เขต 2 โดยมีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัด การจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อส่งเสริมการคิด

วิเคราะห์ 2) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้ของครู เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และ 3) เพื่อพัฒนาโปรแกรมในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัด จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ระยะที่ 2 ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ระยะที่ 3 พัฒนาโปรแกรมพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ด้วยการสังเคราะห์ข้อมูลจากค่าดัชนีความต้องการจำเป็นปรับปรุงและการ ศึกษาครูผู้สอนที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศในการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 1 คือ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน ระยะที่ 2 ครูผู้สอนจำนวน 315 คน จาก 200 โรงเรียน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และระยะที่ 3 พัฒนาโปรแกรมพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มที่ศึกษาคือครูผู้สอนที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศในการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ จำนวน 3 คน และผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ประเมินโปรแกรม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบประเมินความเหมาะสม แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีความต้องการจำเป็นปรับปรุง ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ มีองค์ประกอบจำนวน 4 ด้านและ 24 ตัวชี้วัด ซึ่งประกอบด้วย (1) ด้านความรู้ ความเข้าใจการสอนคิดวิเคราะห์ จำนวน 5 ตัวชี้วัด (2) ด้านบูรณาการฝึกทักษะการคิดในการจัดการเรียนรู้เนื้อหาสาระวิชา จำนวน 5 ตัวชี้วัด (3) ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ จำนวน 7 ตัวชี้วัด (4) ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 7 ตัวชี้วัด ผลการประเมินองค์ประกอบและตัวชี้วัดการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ พบว่า ทั้งองค์ประกอบและตัวชี้วัดมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันในการจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาอุดรธานี เขต 2 มีสภาพปัจจุบันทั้งโดยรวมและรายด้านทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ผลการศึกษาสภาพที่พึงประสงค์ในการจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุดรธานี เขต 2 ทั้งโดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด 3) โปรแกรมพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์มีองค์ประกอบดังนี้คือ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา รูปแบบวิธีการพัฒนา สื่อและทรัพยากร การวัดและประเมินผล เพื่อให้ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ จึงออกแบบเนื้อหาของโปรแกรมโดยเน้นเนื้อหาตามค่าดัชนีความต้องการจำเป็นปรับปรุงที่มีเป็นความต้องการลำดับแรก คือ ด้านการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ ด้านการวัดและประเมินผล

การเรียนรู้ ด้านการบูรณาการ ฝึกทักษะการคิดในการจัดการเรียนรู้เนื้อหาสาระวิชา ด้านความรู้ ความเข้าใจการสอนคิดวิเคราะห์ตามลำดับ รูปแบบวิธีการพัฒนา ได้แก่ การอบรมเชิงปฏิบัติการที่ ประกอบด้วยทำให้ความรู้ตามองค์ประกอบ 4 ด้าน การฝึกปฏิบัติเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ บูรณาการการคิดวิเคราะห์ และการนิเทศ การปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ในห้องเรียนจำนวน 2 ครั้ง และร่วมสะท้อนผลการสังเกตการสอนของครูที่เข้าอบรมกับ ผู้นิเทศ ผลการประเมินโปรแกรมพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครู เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด

อดิگانต์ โชติสวัสดิ์ (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่อง โปรแกรมการจัดการความรู้ของครู ด้านการจัดการเรียนรู้สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 โดยมีความมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์การจัดการความรู้ของครู ด้านการจัดการเรียนรู้สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 และ 2) สร้างโปรแกรมการจัดการความรู้ของครูด้านการจัดการเรียนรู้สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 24 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา/ครูผู้สอนโรงเรียน ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 24 จำนวน 346 คน โดยใช้ตารางของเครซีและ มอร์แกน (Krejcie and Morgan) และผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ ผู้บริหารและครูในโรงเรียนคุณภาพ (Best Practice) ที่มีความรู้ ความสามารถ และเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 คน เครื่องมือ ได้แก่ แบบสอบถาม มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.34-0.76 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.82 แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัจจุบันของการจัดการความรู้ของครู ด้านการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการความรู้ของครู ด้านการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก และความต้องการจำเป็นในการจัดการความรู้ของครู ด้านการจัดการเรียนรู้มากที่สุดคือ การให้ครูสามารถลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่สามารถ วางโครงการการสอนและมอบงานให้ผู้เรียนปฏิบัติร่วมกันได้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นบรรยากาศที่ดีในการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกอบอุ่นและเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข การมีความรู้ความเข้าใจในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) ในการเรียนรู้ ครูควรได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนการสอนกำหนดเป้าหมายการประเมิน การสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลสอดคล้องกับหลักสูตร การสอนไปกระจายและเผยแพร่ เช่น การนำไปใช้ การส่งผลงานเข้าประกวดการจัดนิทรรศการ 2) โปรแกรมการจัดการความรู้ของครู ด้านการจัดการเรียนรู้สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้เพื่อพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้สำหรับ

สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 24 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.65 และ 4.24 ตามลำดับ

อรุณทัย ระหา (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 โดยมีความมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ ของโปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ของโรงเรียนใน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 2) เพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครู ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนระดับ ปฐมวัยของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 จำนวน 248 คน แยกเป็นผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 48 คน และ ครูผู้สอนระดับปฐมวัย จำนวน 200 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น โดยวิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของ Krejcie และ Morgan ผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แบบสอบถามแบบสัมภาษณ์ และแบบประเมิน ซึ่งทดสอบค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ .95 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัจจุบันจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) โดยรวมอยู่ในระดับมากส่วนสภาพที่พึงประสงค์จัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) โดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด และผลการศึกษาลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครู ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 เรียงลำดับตามความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อยได้แก่ ด้านหนังสือเรียนและใบงาน/ด้านห้องเรียนเปลี่ยนสมอง/ด้านสนามเด็กเล่น/ด้านพลิกกระบวน การเรียนรู้/และด้านสื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้ 2) โปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) มีองค์ประกอบดังนี้ (1) ที่มาและความสำคัญของโปรแกรม (2) วัตถุประสงค์ของโปรแกรม (3) เป้าหมาย (4) วิธีการพัฒนา (5) องค์ประกอบของโปรแกรม (6) รายละเอียดของเนื้อหา 3) ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมพัฒนา ครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 พบว่า มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุดทุกองค์ประกอบ

เต็มดวง ทบศรี (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครู โดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพครูในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบสืบเสาะหาความรู้สำหรับ สถานศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยมีความมุ่งหมายเพื่อ

1) ศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัดการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบสืบเสาะหาความรู้ 2) ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ 3) เพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูโดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพครูในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ การวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ ประกอบด้วย ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัดการจัด การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้และยืนยันความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ระยะที่ 2 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาในสถานศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 200 คน โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ ระยะที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูโดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพครู ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยนำข้อมูลที่ได้จากระยะที่ 1 และระยะที่ 2 มาใช้ในการออกแบบโปรแกรมและนำข้อมูลเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบและตัวชี้วัดการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ มีทั้งหมด 5 องค์ประกอบ 23 ตัวชี้วัด ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ มี 5 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา มี 7 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป มี 3 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 4 ขั้นขยายความรู้ มี 4 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 5 ขั้นประเมินผล มี 4 ตัวชี้วัด การประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและตัวชี้วัดการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ สำหรับสถานศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สภาพปัจจุบันโดยรวมทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่พึงประสงค์โดยรวมทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด 3) การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูโดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพครูในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้สำหรับสถานศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นประกอบด้วย (1) หลักการและแนวคิด (2) วิสัยทัศน์ (3) วัตถุประสงค์ (4) โครงสร้าง (5) เนื้อหา (6) กระบวนการพัฒนา (7) การประเมินผล ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมพัฒนาครูโดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพครู (PLC) ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดและมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก

อรรรถพร วัตตุสินธ์, ณัฐภา สุทธิธินกุล และตะวันฉาย ทิพย์รัตน์ (2564) การวิจัยเรื่องผลของการใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดมีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับปานกลางถึงดี เมื่อพิจารณาเป็นรายคนพบว่า นักเรียน

คนที่ 1 มีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับดี นักเรียนคนที่ 2 และ 3 มีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ 2) นักเรียนมีทักษะการคิดแก้ปัญหาหลังจากการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ เมื่อทำการทดสอบพบว่า นักเรียนจำนวน 3 คน ก่อนทำกิจกรรมวิทยาการคำนวณ มีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับปรับปรุง และหลังจากการกิจกรรมวิทยาการคำนวณ นักเรียนจำนวน 3 คน มีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับปานกลางถึงดีข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ ครูควรใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กได้คิดตลอดเวลา เพื่อให้เด็กได้มีแรงจูงใจ

พิชญ์ อำนวยพร (2562) ศึกษาเรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ประเภทเกม โดยใช้กลยุทธ์เกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2” มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ประเภทเกม 2) เพื่อศึกษาการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 3) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนาหลวง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานครที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องเรียน แล้วทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับฉลากห้องเรียน ได้จำนวน นักเรียนทั้งหมด 39 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test dependent) ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อและการออกแบบอยู่ในระดับดีมาก 2) ผลการประเมินการคิดเชิงคำนวณ จากแบบประเมินสภาพตามจริง มีผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์มาก 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างพบว่า คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนพบว่า มีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้ประเภทเกมที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก สรุปได้ว่า สื่อการเรียนรู้ประเภทเกม โดยใช้กลยุทธ์เกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นสื่อที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้จริง

สิริมา ภิญโญนนตพงษ์ (2564) ได้ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ STEAM Education เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณในเด็กปฐมวัย โดยพัฒนารูปแบบการบูรณาการวิทยาการคำนวณกับแนวคิด STEAM Education สำหรับเด็กปฐมวัย ทดลองกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการบูรณาการช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ

ของเด็กปฐมวัย ทั้ง 5 ด้าน โดยเฉพาะด้านการจดจำรูปแบบและการออกแบบลำดับขั้นตอน นอกจากนี้ยังส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และการทำงานร่วมกันของเด็ก

พัชรี ผลโยธิน และนิติธร ปิลวาสน์ (2564) ได้ศึกษาการออกแบบกิจกรรมส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย โดยพัฒนาและทดลองใช้นวัตกรรม “กล่องภารกิจคิดสนุก” ซึ่งเป็นชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย มีองค์ประกอบทั้งนิทาน เกม และชุดอุปกรณ์ที่让孩子ได้ลงมือปฏิบัติ ทดลองกับเด็กอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 25 คน ผลการวิจัยพบว่า นวัตกรรมนี้ช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณโดยรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 42.6 โดยเฉพาะด้านการแยกย่อยปัญหาและการออกแบบอัลกอริทึม

เยาวพา เตชะคุปต์ (2564) ได้ศึกษาการจัดการศึกษาปฐมวัยในยุคดิจิทัล: บทบาทของครูและผู้ปกครอง โดยศึกษาบทบาทของผู้ปกครองในการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยที่บ้าน โดยศึกษากับผู้ปกครองและเด็กอายุ 3-6 ปี จำนวน 120 ครอบครัว ผลการวิจัยพบว่า ผู้ปกครองที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณที่บ้าน เช่น การเล่นเกมจัดหมวดหมู่ การทำอาหารตามขั้นตอน การเล่นนิทานที่มีการแก้ปัญหาเป็นลำดับขั้น ส่งผลให้เด็กมีทักษะการคิดเชิงคำนวณที่ดีกว่า โดยเฉพาะเมื่อมีการเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมที่บ้านกับโรงเรียน

นภัสนันท์ แสงภักดี (2565) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบการจัดการประสบการณ์โดยใช้นิทานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบ "TALES Model" (Topic selection, Activity planning, Literature presentation, Exploration, and Summarization) มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ โดยเฉพาะการใช้นิทานที่มีโครงเรื่องเกี่ยวกับการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และให้เด็กได้ร่วมคิดวิธีแก้ปัญหาให้ตัวละคร รวมทั้งการ让孩子สร้างเรื่องราวและลำดับเหตุการณ์ด้วยตนเอง

วรัญญา วรรณกิจ (2566) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูปฐมวัยเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดการประสบการณ์วิทยาการคำนวณ ผลการวิจัยพบว่าหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพควรประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดการคิดเชิงคำนวณ 2) การออกแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับพัฒนาการเด็ก 3) การผลิตและใช้สื่อที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ และ 4) การวัดและประเมินพัฒนาการ โดยใช้รูปแบบการอบรมแบบ Active Learning ที่ให้ครูได้ลงมือปฏิบัติและสะท้อนคิด

สุธาสิณี ธรรมสังวาลย์ (2566) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบการจัดการประสบการณ์แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย โดยพัฒนาแบบการจัดการประสบการณ์แบบบูรณาการในกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรมของหลักสูตรปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบ "IPCAE Model" (Immersed learning, Play-based, Child-centered, Active learning, and Evaluation) ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ โดยเฉพาะ

การจัดประสบการณ์ที่เริ่มจากการให้เด็กได้สัมผัสและเรียนรู้ผ่านการเล่น ตามด้วยการออกแบบกิจกรรมที่เด็กเป็นศูนย์กลาง ให้เด็กมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น และมีการประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

### งานวิจัยต่างประเทศ

Kim และคณะ (2013) ได้ศึกษาความเข้าใจการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน โดยใช้กลยุทธ์การเขียนโปรแกรมผ่านกระดาษ (Paper and Pencil Programming Strategy : PPS) กล่าวคือ เป็นวิธีการสอนนักเรียนในการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ โดยในวิธีการเกี่ยวข้องกับการเขียนแผนผัง (Diagrams) การเขียนสัญลักษณ์หรือรูปแทน (Symbols) การสร้างแผนภาพแสดงลำดับ ขั้นตอนการทำงาน (Flowcharts) หรือวิธีการอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการเขียนลงกระดาษ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1. การวิเคราะห์ปัญหา (Analyzing a Problem) 2. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (Designing Solution) 3. การสร้าง (Constructing) 4. การนำไปใช้หรือทดสอบ (Implementing) และ 5. การแก้ไขข้อบกพร่อง (Debugging) ผลการศึกษาพบว่า PPS ช่วยให้นักเรียนเข้าใจการคิดเชิงคำนวณมากขึ้น

Bers และคณะ (2023) ได้ศึกษาผลกระทบของประสบการณ์การคิดเชิงคำนวณในระยะเริ่มต้นต่อพัฒนาการทางปัญญา: การศึกษาในระยะยาว 3 ปี โดยติดตามเด็กปฐมวัย จำนวน 175 คน เป็นเวลา 3 ปี (อายุ 3-6 ปี) เพื่อศึกษาผลกระทบของประสบการณ์การคิดเชิงคำนวณต่อพัฒนาการทางสติปัญญา ผลการวิจัยพบว่า เด็กที่ได้รับประสบการณ์วิทยาการคำนวณตั้งแต่เยาว์วัย มีพัฒนาการด้านการคิดเชิงตรรกะ การแก้ปัญหา และการคิดอย่างมีลำดับขั้นตอนที่ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในทักษะการจัดลำดับความคิด การจดจำรูปแบบ และการแยกย่อยปัญหา

Chen และคณะ (2023) ได้ศึกษาการประเมินการคิดเชิงคำนวณในการศึกษาปฐมวัย: การทบทวนเครื่องมืออย่างเป็นระบบ โดยทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับเครื่องมือวัดและประเมินทักษะการคิดเชิงคำนวณในเด็กปฐมวัย โดยวิเคราะห์เครื่องมือ 28 ชนิดจาก 42 งานวิจัย ผลการศึกษาพบว่า เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นการผสมผสานระหว่างการสังเกตพฤติกรรม การสัมภาษณ์ และการประเมินจากผลงาน โดยเฉพาะการใช้แบบสังเกตพฤติกรรมที่มีเกณฑ์การประเมินชัดเจนรวมกับการวิเคราะห์วิดีโอขณะทำกิจกรรม

Filiz และคณะ (2023) ได้ศึกษาการบูรณาการการคิดเชิงคำนวณการศึกษาคณิตศาสตร์ผ่านระบบการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ โดยที่ไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ ด้วยกิจกรรมวิทยาการคอมพิวเตอร์ จากผลการศึกษาพบว่า การบูรณาการการคิดเชิงคำนวณ (CT) เข้ากับสาขาวิชาต่าง ๆ ผ่านวิธีการวิทยาการคอมพิวเตอร์ (CS) เช่น การเขียนโปรแกรมแบบ Unplugged แบบบล็อกแบบข้อความ และแบบกายภาพ เป็นหัวข้อที่ได้รับความนิยมในแวดวงการศึกษาวิทยาศาสตร์ การศึกษาครั้งนี้เสนอมุมมองในการดำเนินกิจกรรมวิทยาการคอมพิวเตอร์แบบไม่ใช้ปลั๊กเพื่อบูรณาการ CT เข้ากับการศึกษาด้านคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนสนุกสนานกับกิจกรรมนี้และ

เห็นว่ากิจกรรมนี้ทำให้กระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นที่น่าพอใจ สร้างความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมกับการศึกษาคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ยังต้องการความช่วยเหลือเชื่อมโยงกับแนวคิด CS ครูฝึกหัดระบุว่าพวกเขาประสบปัญหาในชั้นเรียนการจัดการระหว่างกิจกรรม การจัดการชั้นเรียนควรเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคูการออกแบบและการนำบทเรียนที่บูรณาการ CT มาใช้ หลักสูตรที่ประกอบด้วยการจัดการชั้นเรียน วิทยาการคำนวณ การออกแบบ และการดำเนินการกิจกรรมควรได้รับการพัฒนาสำหรับครูฝึกหัดโดยอิงตามทฤษฎีและฝึกฝนตามวินัยของตน

Junker (2023) ได้ศึกษาการพัฒนาและการประเมินกิจกรรมการคิดเชิงคำนวณแบบ Unplugged สำหรับการศึกษาระดับมัธยม ผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมที่เน้นการเคลื่อนไหวร่างกาย (Embodied Learning) มีประสิทธิภาพสูงสุดในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 6 ปี โดยเฉพาะกิจกรรมที่ให้เด็กใช้ร่างกายเป็นสื่อในการแสดงความคิด เช่น การเดินตามเส้นทางที่กำหนด การแสดงท่าทางตามลำดับคำสั่ง ช่วยให้เด็กเข้าใจแนวคิดนามธรรมของการคิดเชิงคำนวณผ่านประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม

Lee และ Junker (2023) ได้ศึกษาการคิดเชิงคำนวณตามการเล่นสำหรับผู้เรียนช่วงต้น: แนวทางที่ไม่ต้องใช้ปลั๊กและมุมมองของครู โดยศึกษาผลของการจัดกิจกรรม Unplugged Coding ในเด็กปฐมวัยจำนวน 112 คน พบว่า กิจกรรมการเล่นที่ไม่ใช้เทคโนโลยีสามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีข้อสรุปว่าการจัดกิจกรรมในรูปแบบเกมการเคลื่อนไหวร่างกาย และการเล่นบทบาทสมมติช่วยให้เด็กเข้าใจแนวคิดพื้นฐานของการคิดเชิงคำนวณได้ดีกว่าการใช้แอปพลิเคชันหรืออุปกรณ์ดิจิทัลในเด็กอายุต่ำกว่า 6 ปี

Inmaculada และคณะ (2023) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์และวิทยาการคำนวณกับผลการเรียนของนักเรียน จากการทบทวนอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมาน ผลการศึกษาพบว่า ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และวิทยาการคำนวณได้กระตุ้นให้เกิดการเติบโต ความสนใจในด้านการศึกษา แม้ว่าจะมีประวัติค่อนข้างใหม่ แต่ปัญญาประดิษฐ์ก็ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นนำเสนอสู่ชั้นเรียนผ่านรูปแบบต่าง ๆ ด้วยจุดมุ่งหมายการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ดังนั้น ผลลัพธ์ในการสนับสนุนผลกระทบเชิงบวกที่ปัญญาประดิษฐ์และวิทยาการคำนวณมีต่อนักเรียน การแสดงผลว่าทัศนคติต่อการเรียนรู้และแรงจูงใจของตนดีขึ้นโดยเฉพาะด้าน STEM (วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์) แม้ว่าจะมีผลประโยชน์มากมาย แต่การนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้กระบวนการสอนเกี่ยวข้องกับความสำเร็จทางการศึกษาและจริยธรรมอันยิ่งใหญ่สำหรับครูที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการนำไปปฏิบัติ ซึ่งต้องมีการวิเคราะห์เพิ่มเติมจากการวิจัยทางการศึกษา ผลการวิจัยเหล่านี้สอดคล้องกันในทุกขั้นตอนการศึกษา

Peterson (2023) ได้ศึกษาการคิดเชิงคำนวณและการรู้หนังสือเบื้องต้น: การสำรวจความเชื่อมโยงในระบบการศึกษาปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมวิทยาการคำนวณที่ดีช่วยส่งเสริม

ทักษะทางภาษาไปพร้อมกัน โดยเฉพาะความเข้าใจเรื่องลำดับ (Sequencing) ซึ่งสำคัญทั้งในการคิดเชิงคำนวณและการเล่าเรื่อง การจดจำรูปแบบซึ่งเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ไวยากรณ์ และการแยกย่อยซึ่งเชื่อมโยงกับการวิเคราะห์ประโยคและคำ นอกจากนี้ ยังพบว่าการใช้ิทานและการเล่าเรื่องเป็นฐานในการจัดกิจกรรมวิทยาการคำนวณช่วยพัฒนาทั้งทักษะการคิดเชิงคำนวณและทักษะการรู้หนังสือไปพร้อมกัน

Relkin (2023) ได้ศึกษาผลกระทบระยะยาวของประสบการณ์การคิดเชิงคำนวณในระยะเริ่มต้น: การศึกษาติดตามผล 5 ปี ผลการวิจัยพบว่า เด็กที่ได้รับประสบการณ์วิทยาการคำนวณตั้งแต่ปฐมวัยมีทักษะการแก้ปัญหา การคิดเชิงตรรกะ และเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเข้าสู่ระดับประถมศึกษา แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการปูพื้นฐานทักษะการคิดเชิงคำนวณตั้งแต่วัยเริ่มต้น

Relkin และคณะ (2023) ได้ศึกษาการเขียนโค้ดและหุ่นยนต์สำหรับเด็กเล็ก: การพัฒนาและการตรวจสอบหลักสูตร CAT เพื่อเชื่อมโยงกิจกรรมการเขียนโค้ดกับการพัฒนาด้านเทคโนโลยีเชิงบวก ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จ ได้แก่ การจัดประสบการณ์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันของเด็ก การให้เด็กได้แสดงความคิดเห็นและมีทางเลือกในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการเล่นที่มีความหมาย และการสร้างบรรยากาศที่ปลอดภัยสำหรับการทดลองและทำผิดพลาด

Strawhacker และ Bers (2023) ได้ศึกษาบทบาทของความคาดหวังของผู้ใหญ่ในการสนับสนุนการคิดเชิงคำนวณของเด็กเล็กในระหว่างกิจกรรม Unplugged และ Plugged โดยศึกษาบทบาทและความคาดหวังของครูที่มีผลต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย โดยเก็บข้อมูลจากครูปฐมวัย 48 คน และเด็ก 240 คน ผลการวิจัยพบว่า ครูที่มีความเข้าใจในหลักการพื้นฐานของวิทยาการคำนวณ มีความมั่นใจในการจัดประสบการณ์ และมีความคาดหวังเชิงบวกต่อความสามารถของเด็ก จะส่งผลให้เด็กมีพัฒนาการด้านการคิดเชิงคำนวณดีกว่า รวมทั้งการให้เวลาเด็กคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองมากกว่าการรีบให้คำตอบหรือความช่วยเหลือ

Saxena และคณะ (2023) ได้ศึกษาการเขียนโปรแกรมแบบ Plugged สำหรับผู้เรียนรุ่นเยาว์: การวิเคราะห์อภิमानเกี่ยวกับผลลัพธ์ทางปัญญาและไม่ใช่ความรู้ความเข้าใจ ผลการวิเคราะห์พบว่า นอกจากจะพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณแล้ว ยังส่งผลดีต่อทักษะทางสังคม โดยเฉพาะการทำงานร่วมกัน การสื่อสาร และการแก้ปัญหาความขัดแย้ง เนื่องจากกิจกรรมมักออกแบบให้ทำงานเป็นกลุ่มและต้องสื่อสารแนวคิดของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจ

Sullivan (2023) ได้ศึกษาวิถีพัฒนาการของการคิดเชิงคำนวณในการศึกษาปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ โดยเด็กอายุ 3-4 ปีเริ่มพัฒนาความเข้าใจเรื่องการจัดหมวดหมู่และการเรียงลำดับ

เด็กอายุ 4-5 ปีสามารถแยกย่อยปัญหาต่างๆ และปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนได้ และเด็กอายุ 5-6 ปีเริ่มเข้าใจความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล สามารถสร้างลำดับขั้นตอนและตรวจสอบข้อผิดพลาดได้

Sullivan และคณะ (2023) ได้ศึกษาการสาธิตหุ่นยนต์ KIBO: การใช้หุ่นยนต์เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณในการศึกษาปฐมวัย โดยศึกษาการใช้หุ่นยนต์ KIBO ที่ออกแบบเฉพาะสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้บล็อกไม้แทนการเขียนโค้ด ทดลองกับเด็กอายุ 4-7 ปี จำนวน 118 คน ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้ผ่านหุ่นยนต์แบบจับต้องได้ช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ โดยเฉพาะการออกแบบอัลกอริทึมและการแก้ไขข้อผิดพลาด (Debugging) ได้ดีกว่าการใช้แอปพลิเคชันบน แท็บเล็ต และส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างเด็ก

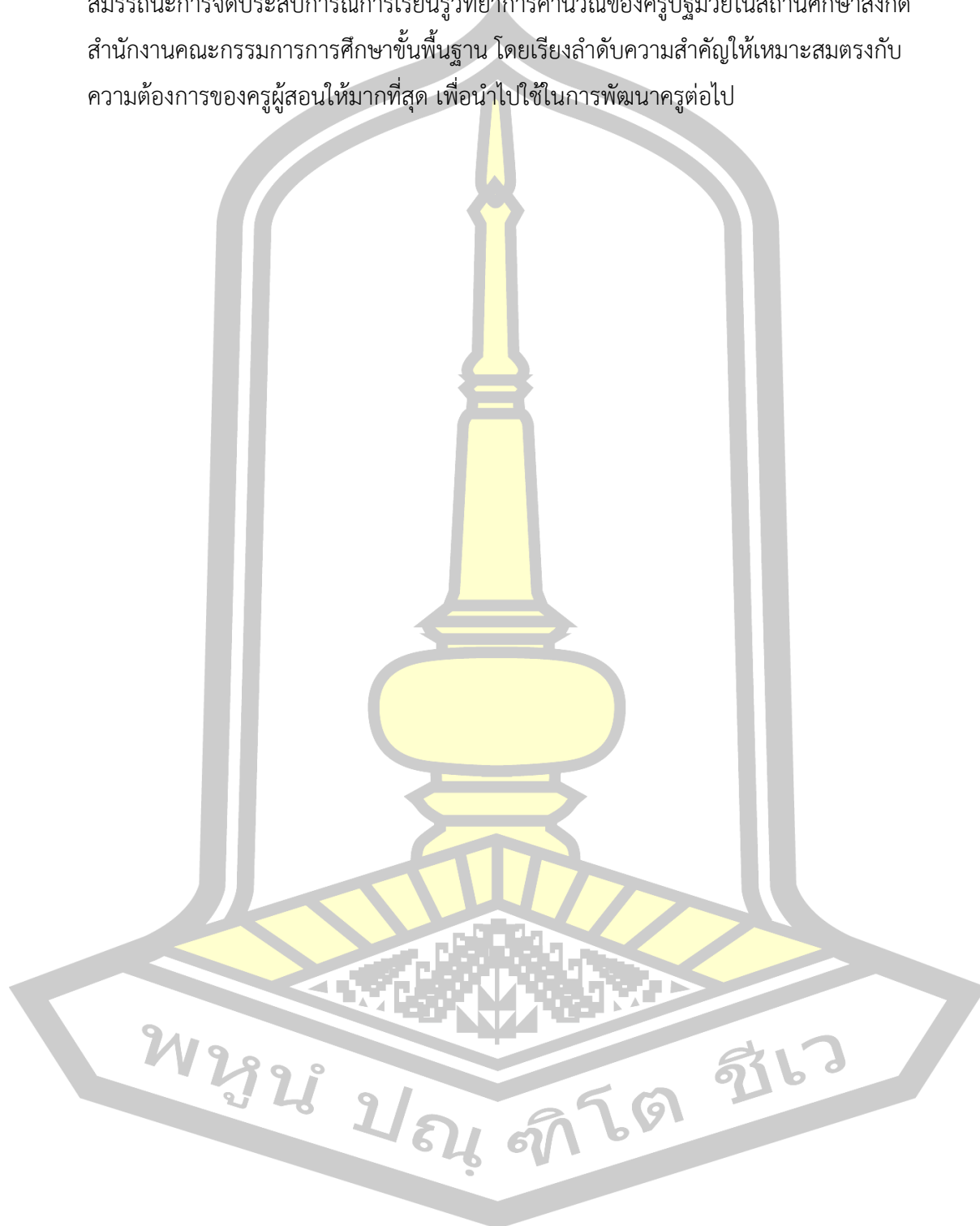
Zhang (2023) ได้ศึกษาการพัฒนาและการตรวจสอบเครื่องมือประเมินสำหรับการคิดเชิงคำนวณในการศึกษาปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่าเครื่องมือนี้มีความตรงเชิงเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้าง และความเชื่อมั่นในระดับสูง และสามารถใช้ประเมินทักษะการคิดเชิงคำนวณในเด็กปฐมวัยได้ครอบคลุมทั้ง 5 องค์ประกอบ โดยเฉพาะการประเมินผ่านการวิเคราะห์วิดีโอขณะเด็กทำกิจกรรมร่วมกับแบบสังเกตพฤติกรรมที่มีเกณฑ์ชัดเจน

Lee (2024) ได้ศึกษาระดับขั้นในการคิดเชิงคำนวณในเด็กปฐมวัย: แนวทางทางสังคมและวัฒนธรรม ผลการวิจัยพบว่าการจัดกิจกรรมให้เด็กร่วมมือกันเป็นคู่หรือกลุ่มย่อย โดยจับคู่เด็กที่มีทักษะต่างระดับกัน ช่วยให้เด็กพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณได้ดีกว่าการทำงานคนเดียว โดยเฉพาะการให้เด็กสลับกันเป็นผู้ออกคำสั่งและผู้ปฏิบัติตามคำสั่ง ช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารและการคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

Yang (2024) ได้ศึกษาการบูรณาการการคิดเชิงคำนวณกับพหุปัญญาในการศึกษาปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่ากรอบกิจกรรมที่บูรณาการการคิดเชิงคำนวณกับปัญญาด้านต่าง ๆ ตามทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์ ช่วยส่งเสริมพัฒนาการรอบด้านของเด็ก เช่น การใช้ดนตรีและจังหวะเพื่อส่งเสริมการจดจำรูปแบบ การใช้การเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อพัฒนาการออกแบบลำดับขั้นตอน การใช้กิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงนามธรรม และ การใช้กิจกรรมทางสังคมเพื่อพัฒนาการแก้ปัญหาาร่วมกัน

กล่าวโดยสรุป จากการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้สรุปแนวคิดของนักวิชาการและหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้กล่าวถึงองค์ประกอบและตัวชี้วัดที่จะเกื้อหนุนให้เกิดความสามารถในการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อที่จะได้นำความรู้ที่เหมาะสมมาใช้ในเวลาที่ต้องการ และช่วยให้องค์กรประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย แต่เนื่องจากงานวิจัยที่ผ่านมา ยังไม่มีศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษาที่ครอบคลุม และชัดเจนเฉพาะด้าน มีเพียงการพัฒนา

ในภาพรวมเท่านั้น ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยเรียงลำดับความสำคัญให้เหมาะสมตรงกับความต้องการของครูผู้สอนให้มากที่สุด เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาครูต่อไป



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครู  
ปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการ  
ดำเนินการวิจัย โดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งแบ่งเป็น  
3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัด  
ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ขั้นตอนที่ 1.1 การศึกษาองค์ประกอบ และตัวชี้วัด สมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ขั้นตอนที่ 1.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน สมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ขั้นตอนที่ 1.3 การศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ระยะที่ 2 การสร้างและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ขั้นตอนที่ 2.1 การยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ขั้นตอนที่ 2.2 การประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ขั้นตอนที่ 2.3 การจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัด  
ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ขั้นตอนที่ 3.1 การนำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ไปใช้

ขั้นตอนที่ 3.2 การปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัด  
ประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

การวิจัยและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการ  
 คำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีระยะ  
 การวิจัย ขั้นตอนดำเนินการวิจัย และผลที่คาดหวัง ดังภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 7 ระยะการวิจัย ขั้นตอนดำเนินการวิจัย และผลที่คาดหวัง

## ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ในการศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัดและแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัด  
ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้  
ขั้นตอนที่ 1.1 การศึกษาองค์ประกอบ และตัวชี้วัด สมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยการสังเคราะห์เอกสาร

### 1.1.1 แหล่งข้อมูล

แนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร ตำรา หนังสือ บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ  
สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

### 1.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบบันทึกการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ดำเนินการวิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร ตำรา หนังสือ บทความและ  
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

2) ดำเนินการจัดหมวดหมู่องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะการจัด  
ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

3) นำข้อมูลที่จัดหมวดหมู่มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปเป็นภาพรวม  
เพื่อให้ได้องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

### 1.1.4 การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยสรุปองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการ  
วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากเอกสาร ตำรา หนังสือ บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
และนำมาเรียบเรียงและนำเสนอข้อมูลในลักษณะของการพรรณนา

ขั้นตอนที่ 1.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน สมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

### 1.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร ได้แก่ ครูปฐมวัยในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงาน  
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 26,765 โรงเรียนละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 26,766 คน  
(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2567)

2) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูปฐมวัยในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงาน  
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2567 โดยการวิจัยในระบายนี้นเป็นการวิเคราะห์  
องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Hair และคณะ (2010) เสนอว่า  
จะต้องไม่ต่ำกว่า 100 ตัวอย่าง และมีสัดส่วนจำนวนเท่าของตัวอย่างต่อจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการ  
ประมาณค่าเป็น 10-20 ตัวอย่างต่อหนึ่งพารามิเตอร์ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ มีจำนวน  
22 พารามิเตอร์ ใช้อัตราส่วน 15 : 1 ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนตัวแปรที่ได้จากการศึกษา  
จึงมีจำนวน 330 คน ได้แก่ ครูปฐมวัยในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ  
การศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบ 5 ขั้นตอน (Multi-stage  
random sampling) ดังตาราง 32

ตาราง 32 จำนวนเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา โรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงาน  
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวนตามกลุ่มจังหวัด  
ปี 2567

กลุ่มจังหวัด	จังหวัด	จำนวนเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา	จำนวน โรงเรียน
กลุ่มที่ 1 สำนักงานศึกษาธิการภาค 10	บึงกาฬ	1	210
	หนองคาย	2	260
	หนองบัวลำภู	2	301
	เลย	3	398
กลุ่มที่ 2 สำนักงานศึกษาธิการภาค 11	อุดรธานี	4	757
	มุกดาหาร	1	246
	นครพนม	2	429
	สกลนคร	3	610

ตาราง 32 (ต่อ)

กลุ่มจังหวัด	จังหวัด	จำนวนเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา	จำนวน โรงเรียน
กลุ่มที่ 3 สำนักงานศึกษาธิการภาค 12	กาฬสินธุ์	3	527
	มหาสารคาม	3	561
	ร้อยเอ็ด	3	766
	ขอนแก่น	5	959
กลุ่มที่ 4 สำนักงานศึกษาธิการภาค 13	ชัยภูมิ	3	675
	สุรินทร์	3	743
	บุรีรัมย์	4	834
	นครราชสีมา	7	1,290
กลุ่มที่ 5 สำนักงานศึกษาธิการภาค 14	อำนาจเจริญ	1	252
	ยโสธร	2	367
	ศรีสะเกษ	4	845
	อุบลราชธานี	5	1,058
รวม	20	61	12,088

ที่มา: <https://www.bopp.go.th>

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูปฐมวัยในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประจำปี 2567 โดยการวิจัยในระยษนี้เป็นการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Hair และคณะ (2010) เสนอว่า จะต้องไม่ต่ำกว่า 100 ตัวอย่าง และมีสัดส่วนจำนวนเท่าของตัวอย่างต่อจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าเป็น 10-20 ตัวอย่างต่อหนึ่งพารามิเตอร์ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้มีจำนวน 17 พารามิเตอร์ ใช้อัตราส่วน 15:1 ดังนั้นขนาดกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนตัวแปรที่ได้จากการศึกษาจึงมีจำนวน 330 คน ได้แก่ ครูปฐมวัยโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบ 5 ขั้นตอน (Multi-stage random sampling) โดยดำเนินการดังนี้

ขั้นที่ 1 จำแนกจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือออกเป็น 5 กลุ่มจังหวัดตามประกาศคณะกรรมการนโยบายการบริหารงานจังหวัด และกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการเรื่อง

การจัดตั้งกลุ่มจังหวัดและกำหนดจังหวัดที่เป็นศูนย์ปฏิบัติการของกลุ่มจังหวัด (ฉบับที่ 3) ปี 2560 ได้แก่ กลุ่มที่ 1 สำนักงานศึกษาธิการภาค 10 ประกอบด้วย บึงกาฬ หนองคาย หนองบัวลำภู เลย อุดรธานี กลุ่มที่ 2 สำนักงานศึกษาธิการภาค 11 ประกอบด้วย มุกดาหาร นครพนม สกลนคร สำนักงานศึกษาธิการภาค 12 ประกอบด้วย กาฬสินธุ์ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ขอนแก่น สำนักงานศึกษาธิการภาค 13 ชัยภูมิ สุรินทร์ บุรีรัมย์ นครราชสีมา และสำนักงานศึกษาธิการภาค 14 ประกอบด้วย อำนาจเจริญ ยโสธร ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี

ขั้นที่ 2 สุ่มจังหวัดในแต่ละกลุ่มจังหวัด กลุ่มจังหวัดละ 1 จังหวัด โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จากการจับสลากแบบไม่มีการใส่คืน (Sampling without Replacement) ได้ดังนี้ กลุ่มที่ 1 จังหวัดอุดรธานี กลุ่มที่ 2 จังหวัดสกลนคร กลุ่มที่ 3 จังหวัดกาฬสินธุ์ กลุ่มที่ 4 จังหวัดสุรินทร์ และกลุ่มที่ 5 จังหวัดอำนาจเจริญ

ขั้นที่ 3 สุ่มสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ในจังหวัดที่ได้รับการสุ่มจากขั้นที่ 2 จำนวนจังหวัดละ 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จากการจับสลากแบบไม่มีการใส่คืน (Sampling without Replacement) ได้ดังนี้ กลุ่มที่ 1 จังหวัดบึงกาฬ ได้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 1 กลุ่ม 2 ได้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 กลุ่ม 3 ได้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์เขต 2 กลุ่ม 4 ได้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 2 และกลุ่ม 5 ได้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอำนาจเจริญ

ขั้นที่ 4 สุ่มโรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาที่ได้รับการสุ่มจากขั้นที่ 3 จากสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษาละ 1 โรงเรียน และแบ่งตามขนาดของโรงเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จากการจับสลากแบบไม่มีการใส่คืน (Sampling without Replacement) โดยกำหนดตามขนาดของโรงเรียน ได้แก่ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ซึ่งใช้เกณฑ์การกำหนดขนาดโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2567)

- 1) โรงเรียนขนาดเล็ก มีจำนวนนักเรียน 119 คนลงมา
- 2) โรงเรียนขนาดกลาง มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 120 – 719 คน
- 3) โรงเรียนขนาดใหญ่ มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 720 – 1,679 คน
- 4) โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1,680 คน ขึ้นไป

ขั้นที่ 5 สุ่มตามสัดส่วนโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยการจับสลากแบบไม่มีการใส่คืน (Sampling without Replacement) เพื่อให้ได้โรงเรียน ครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 330 คน ดังตาราง 33

ตาราง 33 การสุ่มกลุ่มตัวอย่างเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ  
การศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

กลุ่ม	จังหวัด	เขตพื้นที่ การศึกษา	ขนาด โรงเรียน	ประชากร (N)	
				จำนวนโรงเรียน	จำนวนโรงเรียน
กลุ่มที่ 1	อุดรธานี	สพป.อุดรธานี เขต 1	ใหญ่พิเศษ	3	0
			ใหญ่	6	3
			กลาง	79	38
			เล็ก	127	35
กลุ่มที่ 2	สกลนคร	สพป.สกลนคร เขต 1	ใหญ่พิเศษ	2	0
			ใหญ่	4	2
			กลาง	97	37
			เล็ก	71	20
กลุ่มที่ 3	กาฬสินธุ์	สพป.กาฬสินธุ์ เขต 2	ใหญ่พิเศษ	0	0
			ใหญ่	0	0
			กลาง	59	28
			เล็ก	102	30
กลุ่มที่ 4	สุรินทร์	สพป.สุรินทร์ เขต 2	ใหญ่พิเศษ	1	0
			ใหญ่	1	1
			กลาง	91	30
			เล็ก	125	35
กลุ่มที่ 5	อำนาจ เจริญ	สพป. อำนาจเจริญ	ใหญ่พิเศษ	1	0
			ใหญ่	2	1
			กลาง	66	24
			เล็ก	183	46
รวม				1,020	330

หมายเหตุ โรงเรียน 1 โรงเรียน ให้ครูปฐมวัยหรือหัวหน้างานปฐมวัย จำนวน 1 คน

จากตาราง 33 พบว่า จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันและ  
ตัวชี้วัดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงาน

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ โรงเรียนขนาดใหญ่ ครูจำนวน 7 คน โรงเรียนขนาดกลาง ครูจำนวน 159 คน โรงเรียนขนาดเล็ก ครูจำนวน 164 คน รวมครูทั้งสิ้น จำนวน 330 คน

### 1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถาม เพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยากรคำนวณของ ครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามลักษณะเป็นแบบตรวจรายการ (Checklist)

ตอนที่ 2 องค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยากรคำนวณของครูปฐมวัย เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วน (Rating Scale) 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความสำคัญในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความสำคัญในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความสำคัญในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความสำคัญในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความสำคัญในระดับน้อยที่สุด

### 2) การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินความเหมาะสมของ องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยากรคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

2.2) สร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยากรคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.3) นำแบบสอบถามเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.4) นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์ดัชนีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (CVI : Content Validity Index) (Polit และ Hungler, 1999) โดยมีดัชนีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาทั้งฉบับ หรือ S-CVI (Content Validity Index for Scale) กำหนดการผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่า 0.80 โดยผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาถึงความเห็นเป็น 4 ระดับ ดังนี้

- 1 หมายถึง ข้อคำถามไม่สามารถวัดคุณลักษณะได้ตรงนิยาม
- 2 หมายถึง ข้อคำถามต้องปรับปรุงมากจึงจะวัดคุณลักษณะได้ตรง
- นิยาม
- 3 หมายถึง ข้อคำถามต้องปรับปรุงเล็กน้อยจึงจะวัดคุณลักษณะได้ตรง
- นิยาม
- 4 หมายถึง ข้อคำถามวัดคุณลักษณะได้ตรงนิยาม
- ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญโดยมีคุณสมบัติ
- ดังนี้
- กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย วัดผลและประเมินผล โดยมีคุณสมบัติ ได้แก่ อาจารย์มหาวิทยาลัย ครู หรือศึกษานิเทศก์ ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาการวิจัย วัดผลและประเมินผล เป็นอาจารย์ที่สอนในระดับมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีตำแหน่งทางวิชาการตั้งแต่ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป จำนวน 2 คน ได้แก่
1. ดร.กำปอง ภูจอมจิตร
  2. นายนิคม ชากัน
- กลุ่มที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา โดยมีคุณสมบัติ ได้แก่ อาจารย์มหาวิทยาลัยสาขาการบริหารการศึกษาหรือสาขาการศึกษาปฐมวัย ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก เป็นอาจารย์ที่สอนในระดับมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีตำแหน่งทางวิชาการตั้งแต่ผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือมีวิทยฐานะการชำนาญการพิเศษขึ้นไป จำนวน 2 คน ได้แก่
1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี ไสยวรรณ
  2. นายสุภัศร พุทธานู
- กลุ่มที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในสถานศึกษา ได้แก่ผู้บริหารสถานศึกษา ครู หรือศึกษานิเทศก์ที่ เป็นปฏิบัติงานในตำแหน่งไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีวิทยฐานะการชำนาญการพิเศษขึ้นไป จำนวน 3 คน ได้แก่
1. ดร.อิสระ กุลวุฒิ
  2. ดร.ประยูรภรณ์ บุ่งทอง
  3. นางสาวกุสุมาร์ บุญไชยแสน
- 2.5) ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
- 2.6) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

2.7) หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.386 ถึง 0.889

2.8) นำแบบสอบถามข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกที่ผ่านเกณฑ์ไปหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับตามวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของคอนบราค (Cronbach Alpha Coefficient) ได้เท่ากับ 0.988

2.9) จัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ และนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

### 1.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ผู้วิจัยดำเนินการขอหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ถึงผู้อำนวยการสถานศึกษา

2) ติดต่อประสานงานกับทางโรงเรียนเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

3) ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง/จัดส่งทางไปรษณีย์/จัดส่งในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์

### 1.2.4 การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1) การจัดกระทำข้อมูล

1.1) ตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ของแบบสอบถาม

1.2) กำหนดรหัส ให้คะแนน และบันทึกข้อมูลในคอมพิวเตอร์

2) การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

#### 2.1) การวิเคราะห์สถิติพื้นฐาน

2.1.1) วิเคราะห์ความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage) ของสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

2.1.2) วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของตัวชี้วัดในแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งมีเกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ยโดยใช้การเทียบค่าเฉลี่ยกับเกณฑ์ Midpoint ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความสำคัญในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความสำคัญในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความสำคัญในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความสำคัญในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความสำคัญในระดับน้อยที่สุด

## 2.2) การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน

2.2.1) ค่าน้ำหนักของค์ประกอบ (Factor Loading) เป็นค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับองค์ประกอบ

2.2.2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error : S.E.)

2.2.3) ค่าอัตราส่วนวิกฤติ (Critical Ratio : C.R.) หรือค่า t หาค่า โดยการนำค่า Estimate/Standard Error

2.2.4) ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (Coefficient of Determination : R<sup>2</sup>)

2.2.5) ค่าไคสแควร์ (Chi-square) โดยค่า p-value ต้องมีค่ามากกว่า .05 จะแสดงว่าโมเดลมีความเหมาะสม (Goodness of Fit) และสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Byrne, 2001)

2.2.6) ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ (Chi-Square Statistics : CMIN/df) ซึ่งค่า CMIN/df ต้องน้อยกว่า 3 และถ้าค่า CMIN/df ยังมีค่าใกล้ 0 มากเท่าไร แสดงว่าโมเดลนั้นยังมีความกลมกลืนสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากขึ้นเท่านั้น (Hair และคณะ, 2010)

2.2.7) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (Root Mean Squared Residual : RMR) แสดงขนาดของเศษส่วนที่เหลือโดยเฉลี่ยจากการเปรียบเทียบระดับความกลมกลืนของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยควรมีค่าน้อยกว่า .08 (Kline, 1998)

2.2.8) ค่าดัชนีระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Index : GFI) ซึ่งเป็นค่าที่แสดงสัดส่วนของค่า Observed Covariance ที่สามารถอธิบายได้โดยค่า Covariance ของโมเดล (Kline, 1998) ดัชนี GFI จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้าค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด ดังนั้น ค่า GFI ควรมีค่าสูงกว่า .90 จึงจะเป็นค่าที่ยอมรับได้ (Kline, 1998; Byrne, 2001)

2.2.9) ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness Fit Index : AGFI) ต้องมากกว่า .90 และถ้าค่า AGFI ยังมีค่าใกล้ 1 มากเท่าไร แสดงว่าโมเดลนั้นยังมีความกลมกลืนสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากขึ้นเท่านั้น (Byrne, 2001)

2.2.10) ค่าดัชนีความสอดคล้องที่เพิ่มขึ้น (Incremental Fit Index : IFI) จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าที่สูงกว่า .90 แสดงถึงโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ยิ่งเข้าใกล้ 1 จะบ่งบอกว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลสูงด้วย (Arbuckle, 1995)

2.2.11) ค่าดัชนีที่แสดงการยอมรับของโมเดล (Tucker-Lewis Index : TLI) จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้าค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าเกิดความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้น ค่า TLI ควรค่าสูงกว่า .90 (Schumacker, และ Lomax, 2010)

2.2.12) ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพันธ์ (Comparative of Fit Index : CFI) เป็นค่าเปรียบเทียบสัดส่วนที่ปรับให้ดีขึ้นควรมีค่าสูงกว่า .90 จึงจะถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Hu และ Bentler, 1999)

2.2.13) ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของสมการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) เป็นค่าที่บอกถึงความไม่สอดคล้องของโมเดลที่สร้างขึ้นกับเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากร ค่า RMSEA ควรน้อยกว่า .05 ถึงจะแสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกัน (Stieger, 1990)

ขั้นตอนที่ 1.3 การศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

#### 1.3.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษา จำนวน 9 คนได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง จาก 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 คณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา ได้แก่ อาจารย์ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก และมีผลงานการเขียนตำรา หรือมีงานวิจัยที่เกี่ยวกับการบริหารและการพัฒนาการศึกษา การพัฒนาครู การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ทักษะการคิดหรือวิทยาการคำนวณ จำนวน 3 คน ได้แก่

1. รองศาสตราจารย์ ดร.พชรวิทย์ จันทร์ศิริสิริ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรา พุ่มพชาติ
3. ดร.เทพกัญญา พรหมชาติแก้ว

กลุ่มที่ 2 ผู้บริหารการศึกษา ได้แก่ ผู้บริหารสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดหรือผู้บริหารสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา หรือศึกษานิเทศก์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่จบการศึกษาระดับปริญญาเอกหรือมีประสบการณ์การทำงาน 5 ปีขึ้นไปและมีวิสัยทัศน์ชำนาญการพิเศษ มีความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาครู การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ทักษะการคิดหรือวิทยาการคำนวณ หรือมีความสามารถในการออกแบบโปรแกรมพัฒนาครู จำนวน 3 คน ได้แก่

1. ดร.วิเศษ พรลอาจทัน
2. ดร.พรเพ็ญ ฤทธิลัน
3. นางวสาวศิวพร นิลสุข

กลุ่มที่ 3 ผู้บริหารสถานศึกษา ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่จบการศึกษาระดับปริญญาเอกหรือมีประสบการณ์การทำงาน 5 ปีขึ้นไปและมีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ มีความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาครู การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ทักษะการคิดหรือวิทยาการคำนวณ หรือมีความสามารถในการออกแบบโปรแกรมพัฒนาครู จำนวน 3 คน ได้แก่

1. ดร.นริศ ภูอาราม
2. ดร.เฉลิมพล สุปัญญาบุตร
3. นายฉลาด ศรีจุลฮาด

### 1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แนวทางเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ประเด็นสัมภาษณ์เกี่ยวกับองค์ประกอบของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 5 ประเด็น ได้แก่ 1) หลักการของโปรแกรม 2) วัตถุประสงค์ของโปรแกรม 3) เนื้อหาของโปรแกรม 4) แนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม 5) การประเมินผลของโปรแกรม

ตอนที่ 3 ประเด็นข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

### 2) การสร้างเครื่องมือวิจัย

2.1) ผู้วิจัยศึกษาองค์ประกอบของโปรแกรม รูปแบบการพัฒนา วิธีการพัฒนากิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนา และกระบวนการพัฒนา

2.2) สรุปลงจากการศึกษา และนำมาสร้างเป็นประเด็นแนวคำถามในการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview)

2.3) นำแนวคำถามในการสัมภาษณ์เชิงลึกที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม ความครอบคลุมและตรงประเด็นในเนื้อหาสาระ แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง

2.4) ผู้วิจัยจัดทำแนวข้อคำถาม และแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง และนำไปใช้ประกอบการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview)

### 1.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ผู้วิจัยดำเนินการขอหนังสือราชการในการเก็บข้อมูลจากทางคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามถึงผู้ทรงคุณวุฒิ
- 2) ติดต่อประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อกำหนดวัน เวลา ในการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview)
- 3) ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ในรูปแบบออนไลน์

### 1.3.4 การจัดการกับข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) การจัดการกับข้อมูล ตรวจสอบข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ทั้งโครงสร้างที่จัดบันทึกไว้ให้ครบถ้วนทุกประเด็นของแนวคำถาม
- 2) การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสร้างข้อสรุปจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ตามข้อแนวคำถามและนำมาสรุป เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

## ระยะที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 2.1 การยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ในการยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

2.1.1 ผู้วิจัยนำผลการศึกษาจากระยะที่ 1 ผลการศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา มาเป็นข้อมูลในการยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษาตามกรอบแนวคิดในการวิจัย ได้ร่างโปรแกรมประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 หลักการของโปรแกรม องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ของโปรแกรม องค์ประกอบที่ 3 เนื้อหาของโปรแกรม องค์ประกอบที่ 4 แนวทางการพัฒนาโปรแกรม องค์ประกอบที่ 5 การประเมินผลของโปรแกรม

2.1.2 ผู้วิจัยนำร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาและปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.1.3 ผู้วิจัยนำร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา เสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินโปรแกรมต่อไป

ขั้นตอนที่ 2.2 การประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

### 2.2.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษา จำนวน 9 คน ประกอบด้วย คณาจารย์ ในสถาบันอุดมศึกษา ผู้บริหารการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา โดยเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิที่มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 คณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา ได้แก่ อาจารย์ที่สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาเอก และมีผลงานการเขียนตำรา หรือมีงานวิจัยที่เกี่ยวกับการบริหารและพัฒนา การศึกษา การพัฒนาครู การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ทักษะการคิดหรือวิทยาการคำนวณ จำนวน 3 คน ได้แก่

1. รองศาสตราจารย์ ดร.เพชรวิทย์ จันทร์ศิริสิริ
2. ดร.เทพกัญญา พรหมชาติแก้ว
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งลาวัลย์ ละอ้าคา

กลุ่มที่ 2 ผู้บริหารการศึกษา ได้แก่ ผู้บริหารสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดหรือ ผู้บริหารสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา หรือศึกษานิเทศก์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่จบ การศึกษาระดับปริญญาเอกหรือมีประสบการณ์การทำงาน 5 ปีขึ้นไปและมีวิทยฐานะชำนาญการ พิเศษ มีความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาครู การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ทักษะการคิดหรือวิทยาการ คำนวณ หรือมีความสามารถในการออกแบบโปรแกรมพัฒนาครู จำนวน 3 คน ได้แก่

1. ว่าที่ร้อยตรี สุรสิทธิ์ ธิติย์สมบูรณ์
2. นางสาวศิวพร นิลสุข
3. ดร.รัตติยา ภูมิสายตร

กลุ่มที่ 3 ผู้บริหารสถานศึกษา ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่จบการศึกษาระดับปริญญาเอกหรือมีประสบการณ์การทำงาน 5 ปีขึ้นไปและมีวิทยฐานะชำนาญการ พิเศษ มีความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาครู การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ทักษะการคิดหรือวิทยาการ คำนวณ หรือมีความสามารถในการออกแบบโปรแกรมพัฒนาครู จำนวน 3 คน ได้แก่

1. ดร.ทัศนีย์ เมฆสุวรรณ
2. ดร.เฉลิมพล สุปัญญาบุตร
3. นางกนกวรรณ ประจง

#### 2.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ของครูปฐมวัย ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลักษณะเป็นแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ประเมิน ประกอบด้วย 1) ชื่อผู้ตอบประเมิน 2) ตำแหน่งทางการบริหาร 3) ตำแหน่งทางวิชาการ 4) วุฒิการศึกษาสูงสุด 5) สถานที่ปฏิบัติงาน และ 6) หมายเลขโทรศัพท์

ตอนที่ 2 ประเมินความเหมาะสม ความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมและกระบวนการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับของลิเคอร์ท (Likert Scale) กำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ในระดับมากที่สุด	ระดับ 5 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/ความเป็นประโยชน์
ในระดับมาก	ระดับ 4 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/ความเป็นประโยชน์
ระดับปานกลาง	ระดับ 3 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/ความเป็นประโยชน์
ในระดับน้อย	ระดับ 2 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/ความเป็นประโยชน์
ในระดับน้อยที่สุด	ระดับ 1 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/ความเป็นประโยชน์

#### 2) การสร้างและการหาค่าคุณภาพเครื่องมือ

2.1) ผู้วิจัยศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้าง สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

2.2) ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ของ  
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย  
ในสถานศึกษา

2.3) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบ  
ความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.4) ผู้วิจัยจัดทำแบบประเมินฉบับสมบูรณ์และนำไปเก็บข้อมูลในการสัมมนา  
อิงผู้เชี่ยวชาญต่อไป

### 2.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ผู้วิจัยดำเนินการขอหนังสือราชการในการเก็บข้อมูลจากทาง  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ถึงผู้ทรงคุณวุฒิ

2) ติดต่อประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนัดหมายกำหนดวัน เวลา ในสัมมนาอิง  
ผู้เชี่ยวชาญ

3) ดำเนินการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญในรูปแบบออนไลน์เพื่อประเมินโปรแกรม  
เสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

### 2.2.4 การจัดการกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1) การจัดการกระทำข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนของการตอบแบบประเมิน  
ของผู้ทรงคุณวุฒิ กำหนดรหัส ให้คะแนน และบันทึกข้อมูลในคอมพิวเตอร์

#### 2) การวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้าง  
สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา เพื่อส่งเสริม  
การคิดเชิงเหตุผลของนักเรียน สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และ  
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป  
แปลความหมายตามเกณฑ์โดยใช้ค่าเฉลี่ยกลาง (Midpoint) ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

4.51 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/ความเป็น  
ประโยชน์ในระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/ความเป็น  
ประโยชน์ในระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/ความเป็น  
ประโยชน์ในระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/ความเป็น  
ประโยชน์ในระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/ความเป็น  
ประโยชน์น้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 2.3 การจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ในการจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

2.3.1 ผู้วิจัยนำผลการศึกษาจากระยะที่ 2 ขั้นตอนที่ 2.1 การยกร่างโปรแกรม  
เสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา  
และขั้นตอนที่ 2.2 การประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา มาเป็นข้อมูลในการจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรม  
เสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา  
ตามกรอบแนวคิดในการวิจัย ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 หลักการของ  
โปรแกรม องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ของโปรแกรม องค์ประกอบที่ 3 เนื้อหาของโปรแกรม  
องค์ประกอบที่ 4 แนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม องค์ประกอบที่ 5 การประเมินผลของโปรแกรม

2.3.2 ผู้วิจัยนำคู่มือการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาและ  
ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.3.3 ผู้วิจัยจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมฉบับสมบูรณ์

**ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา**

ในการศึกษาผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 3.1 การนำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ไปใช้

3.1.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ครูผู้สอนปฐมวัย จำนวน 9 คน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีความสนใจในการเสริมสร้างสมรรถนะ

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือครูผู้สอนปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีความสมัครเข้าร่วมการพัฒนา

### 3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1) แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

#### 1.1) ลักษณะของเครื่องมือ

แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก

#### 1.2) การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1.2.1) ศึกษาเอกสาร แนวคิดเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบทดสอบและวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาชนิดที่เป็นข้อสอบแบบ 4 ตัวเลือก มีลักษณะเป็นแบบปรนัย

1.2.2) สร้างแบบทดสอบจากประเด็นที่กำหนดขึ้นเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

1.2.3) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

1.2.4) นำแบบทดสอบที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไข ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 แล้วนำผลการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 ท่าน มาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

1.2.5) หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Try out) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach, 1990) จากแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา แล้วนำแบบทดสอบมาจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ต่อไป

2) แบบสอบถามการประเมินสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

#### 2.1) ลักษณะของเครื่องมือ

ลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบประเมินสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยจำแนกข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert Scale) แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ประเมินสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการ  
ค่านิยมของครูปฐมวัยในสถานศึกษาเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ  
ของลิเคอร์ท (Likert Scale) กำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง ปรากฏพฤติกรรมดังกล่าวสม่ำเสมอ
- ระดับ 4 หมายถึง ปรากฏพฤติกรรมดังกล่าวค่อนข้างบ่อย
- ระดับ 3 หมายถึง ปรากฏพฤติกรรมดังกล่าวปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง ไม่ค่อยปรากฏพฤติกรรมดังกล่าว
- ระดับ 1 หมายถึง ไม่ปรากฏพฤติกรรมดังกล่าว

## 2.2) การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

พฤติกรรม

ค่านิยมของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ปฐมวัยในสถานศึกษา

2.2.1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมิน  
2.2.2) ศึกษากรอบสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการ  
2.2.3) สร้างแบบประเมินพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย ก่อนและหลังจาก  
ที่เข้าร่วมโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการค่านิยมของครู  
2.2.4) นำแบบประเมินพฤติกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้าน  
การศึกษาและด้านวัดผลการศึกษา จำนวน 5 คน เป็นชุดเดิม ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา  
(Content Validity) ว่าข้อคำถามแต่ละข้อสร้างได้สอดคล้องกับเนื้อหา (IOC) หรือไม่ โดยใช้เกณฑ์  
การประเมิน ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าสิ่งที่ประเมินสอดคล้องกับเนื้อหา
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสิ่งที่ประเมินสอดคล้องกับเนื้อหา
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าสิ่งที่ประเมินไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

แล้วนำแบบประเมินพฤติกรรม ไปคำนวณหาค่า IOC พบว่า  
มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8 – 1.0 ทุกข้อ

2.2.5) ปรับปรุงแบบประเมินพฤติกรรมก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง  
2.2.6) ประเมินพฤติกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการ  
ค่านิยมของครูปฐมวัย ก่อนและหลังจากที่เข้าร่วมการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะ  
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการค่านิยมของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

### 3) แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของการใช้โปรแกรมเสริมสร้าง

สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

#### 3.1) ลักษณะของเครื่องมือ

แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อโปรแกรมเสริมสร้าง

สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยจำแนก

ข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคอร์ท (Likert Scale)

#### 3.2) การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

##### 3.2.1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจโปรแกรมเสริมสร้าง

สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

##### 3.2.2) นำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการพัฒนา

โดยใช้โปรแกรมสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยใน

สถานศึกษา ลักษณะของแบบประเมินเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ

ของลิเคอร์ท (Likert Scale) โดยกำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

##### 3.2.3) นำร่างแบบสอบถามความพึงพอใจโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะ

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษาที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์

ที่ปรึกษา พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความครอบคลุมของเนื้อหาแล้วนำข้อเสนอแนะที่ได้

ไปพิจารณาปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

##### 3.2.4) ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ

ชุดเดิมได้พิจารณาความสอดคล้องระหว่างประเด็นข้อคำถามในแบบสอบถามความพึงพอใจใน

ขั้นตอนนี้ได้ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ความสอดคล้องแบบ IOC จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญชุด

เดิม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา แล้วนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยการ

วิเคราะห์ค่า Item Objective Congruence Index (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ มีค่า

IOC อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00

##### 3.2.5) ปรับปรุงแบบสอบถามตามคำแนะนำและจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์

เพื่อนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมาย

### 3.3) การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยขอหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ถึงกลุ่มเป้าหมายเพื่อร่วมพัฒนาตามโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาตามวิธีการพัฒนาที่กำหนด โดยเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการพัฒนาและหลังการพัฒนา แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และรายงานผล ผู้วิจัยดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้

1) การเก็บรวบรวมข้อมูลแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยดำเนินการเก็บข้อมูลก่อนการอบรมให้ความรู้ และเก็บข้อมูลหลังการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และรายงานผล

2) การประเมินแบบสอบถามการประเมินสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยดำเนินการเก็บข้อมูลระหว่างการใช้โปรแกรมและหลังการใช้โปรแกรมและนำผลการประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครูมาวิเคราะห์และรายงานผล

3) ผู้วิจัยให้กลุ่มเป้าหมายที่ใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

### 3.4) การจัดการกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.4.1) การจัดการกระทำข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล

#### 3.4.2) การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาระดับความรู้ความเข้าใจจากแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนนโดยข้อที่ตอบถูก ให้ 1 คะแนน ตอบผิด ให้ 0 คะแนน แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์ก่อนและหลังการพัฒนา และเปรียบเทียบความแตกต่างและรายงานผล

2) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินระดับพฤติกรรมจากแบบสอบถามการประเมินสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ของครูก่อนและหลังจากที่เข้าร่วมโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและแปลความหมายค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556) ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการพัฒนา

จากแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยมีเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

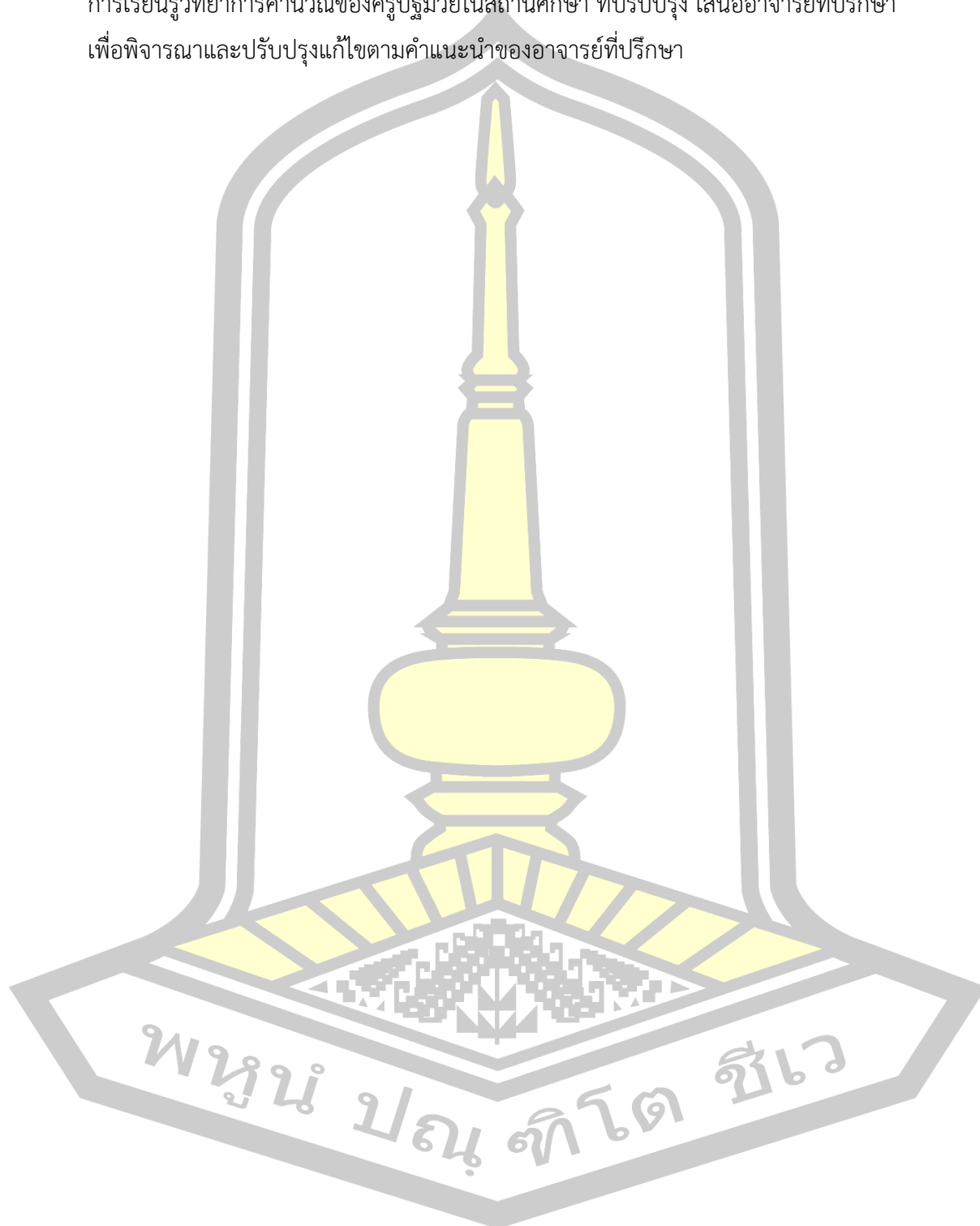
มากที่สุด	ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด
	ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก
ปานกลาง	ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับปานกลาง
	ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับน้อย
น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 3.2 การปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ในการปรับปรุงโปรแกรมเสริมสร้างเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.2.1 ผู้วิจัยนำผลการศึกษาจากระยะที่ 3 ขั้นตอนที่ 3.1 ผลการนำโปรแกรม เสริมสร้างเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย ในสถานศึกษาไปใช้มาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างเสริมสร้างสมรรถนะ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

3.2.2 ผู้วิจัยนำโปรแกรมเสริมสร้างเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ที่ปรับปรุง เสนออาจารย์ที่ปรึกษา  
เพื่อพิจารณาและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา



## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

ผลการการวิจัย เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
โดยผู้วิจัยได้เสนอผลการวิจัยดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์  
ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์แทนความหมายต่าง ๆ ดังนี้

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
Skewness	แทน	ค่าความเบ้
Kurtosis	แทน	ค่าความโด่ง
S.E.	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าอัตราส่วนวิกฤติ
$R^2$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
df	แทน	ขั้นของความอิสระ Degrees of Freedom
p-value	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
CMIN/df	แทน	ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์
SRMR	แทน	ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน
GFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง
AGFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว
IFI	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้องที่เพิ่มขึ้น
TLI	แทน	ค่าดัชนีที่แสดงการยอมรับของโมเดล
CFI	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์

RMSEA แทน ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของ  
การประมาณค่า

### ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูล ออกเป็น 3 ระยะดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะ  
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

1.1 ผลการศึกษาองค์ประกอบ และตัวชี้วัด สมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

1.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน สมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

1.3 ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ตอนที่ 2 ผลการสร้างและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

2.1 ผลการยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

2.2 ผลการประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

2.3 ผลการจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

3.1 ผลการนำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ไปใช้

3.2 ผลการปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการนำเสนอผลการวิจัยเรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยแบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

1.1 ผลการศึกษาองค์ประกอบ และตัวชี้วัด สมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร ตำรา หนังสือ บทความและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย ในสถานศึกษา สามารถอธิบายถึงสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย ในสถานศึกษา ดังตาราง 34

ตาราง 34 การศึกษาองค์ประกอบ และตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการ คำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษาจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร ตำรา หนังสือ บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด
1. การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition)	1. ความสามารถในการแยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย 2. การพิจารณาเพื่อแบ่งปัญหาหรืองานออกเป็นส่วนย่อย 3. การวิเคราะห์ส่วนประกอบย่อย
2. การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition)	1. การสังเกตและการค้นหาความเหมือน ความต่าง 2. การพิจารณาปัญหาหรือสิ่งที่สนใจ 3. การมองหารูปแบบของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำ
3. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)	1. การคิดสังเคราะห์ของปัญหา 2. การเชื่อมโยงปัญหาและผลที่เกิดขึ้น 3. การใช้ทรัพยากรแก้ปัญหาอย่างคุ้มค่า

ตาราง 34 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด
4. การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design)	1. การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการพิจารณา 2. การออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ 3. การประมวลผลข้อมูลเพื่อปรับปรุง
5. การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้ คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding)	1. การคิดเชิงลำดับขั้นตอน 2. การทดลองและหาวิธีการแก้ปัญหา 3. การสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น 4. การเข้าใจสัญลักษณ์และเงื่อนไข 5. การทำซ้ำและปรับปรุง

จากตาราง 34 ผลการศึกษาองค์ประกอบ และตัวชี้วัด สมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร ตำรา หนังสือ บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มี 5 องค์ประกอบ 17 ตัวชี้วัด ดังนี้ 1) การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition) มี 3 ตัวชี้วัด 2) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition) มี 3 ตัวชี้วัด 3) การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) มี 3 ตัวชี้วัด 4) การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) มี 3 ตัวชี้วัด และ 5) การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) มี 5 ตัวชี้วัด

1.2 ผลวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

จากการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลตัวชี้วัดโดยการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) จากแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ที่ได้จาก กลุ่มตัวอย่างจำนวน 330 คน สามารถอธิบายผลการศึกษาดังต่อไปนี้

#### 1.2.1 การวิเคราะห์สถิติพื้นฐาน

##### 1.2.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังตาราง 35

ตาราง 35 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลพื้นฐาน

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม	(n = 330)	
	ความถี่ (f)	ร้อยละ %
1. เพศ		
ชาย	15	4.55
หญิง	315	95.45
<b>รวม</b>	<b>330</b>	<b>100.00</b>
2. อายุ		
ต่ำกว่า 30 ปี	107	32.42
30-39 ปี	86	26.06
40-49 ปี	85	25.76
50 ปีขึ้นไป	52	15.76
3. ตำแหน่งทางวิชาการ/วิทยฐานะ		
ไม่มีวิทยฐานะ	95	28.79
ชำนาญการ	52	15.76
ชำนาญการพิเศษ	183	55.45
เชี่ยวชาญ	0	0.00
เชี่ยวชาญพิเศษ	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>330</b>	<b>100.00</b>
4. วุฒิการศึกษา		
ปริญญาตรี	187	56.67
ปริญญาโท	140	42.42
ปริญญาเอก	3	0.91
<b>รวม</b>	<b>330</b>	<b>100.00</b>
5. ประสบการณ์การทำงาน		
ต่ำกว่า 5 ปี	94	28.49
5-10 ปี	53	16.06
11-15 ปี	57	17.27
16-20 ปี	74	22.42

ตาราง 35 (ต่อ)

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม	(n = 330)	
	ความถี่ (f)	ร้อยละ %
21 ปีขึ้นไป	52	15.76
<b>รวม</b>	<b>330</b>	<b>100.00</b>
6. ขนาดโรงเรียนที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ปัจจุบัน		
โรงเรียนขนาดเล็ก มีจำนวนนักเรียน 119 คนลงมา	164	49.70
โรงเรียนขนาดกลาง มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 120-719 คน	159	48.18
โรงเรียนขนาดใหญ่ มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 720-1,679 คน	7	2.12
โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1,680 คนขึ้นไป	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>330</b>	<b>100.00</b>

จากตาราง 35 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นครูปฐมวัยในสถานศึกษา ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 315 คน คิดเป็นร้อยละ 95.45 รองลงมา คือ เพศชาย จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 4.55

ครูปฐมวัยในสถานศึกษาส่วนใหญ่มีอายุต่ำกว่า 30 ปี จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 32.42 รองลงมา คือ อายุ 30-39 ปี จำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 26.06 อายุ 40-49 ปี จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 25.76 และอายุ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 15.76

ครูปฐมวัยในสถานศึกษาส่วนใหญ่ มีตำแหน่งครูปฐมวัยในสถานศึกษา คือ ชำนาญการพิเศษ จำนวน 183 คน คิดเป็นร้อยละ 55.45 รองลงมา คือ ไม่มีวิทยฐานะ จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 28.79 และชำนาญการ จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 15.76

ครูปฐมวัยในสถานศึกษาส่วนใหญ่มีวุฒิปริญญาตรี จำนวน 187 คน คิดเป็นร้อยละ 56.67 รองลงมา คือ ปริญญาโท จำนวน 140 คน คิดเป็นร้อยละ 42.42 และปริญญาเอก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 0.91

ครูปฐมวัยในสถานศึกษาส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 28.49 รองลงมา คือ มีประสบการณ์การทำงาน 16-20 ปี จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 22.42 มีประสบการณ์การทำงาน 11-15 ปี จำนวน 57 คน คิดร้อยละ 17.27 มีประสบการณ์การทำงาน 5-10 ปี จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 16.06 และมีประสบการณ์การทำงาน 21 ปีขึ้นไป จำนวน 52 คน ร้อยละ 15.76

ครูปฐมวัยในสถานศึกษาส่วนใหญ่ปฏิบัติงานในโรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 164 คน คิดเป็นร้อยละ 49.70 รองลงมา คือ โรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 159 คน คิดเป็นร้อยละ 48.18 และโรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.12

### 1.2.1.2 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และค่าความโด่งของตัวชี้วัดในแต่ละองค์ประกอบ

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และค่าความโด่งของตัวชี้วัดในแต่ละองค์ประกอบ ดังตาราง 36

ตาราง 36 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และค่าความโด่งของตัวชี้วัด

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	รหัส	$\bar{X}$	S.D.	Sk	Ku
1. การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition)	1. ความสามารถในการแยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย	DE 1	4.45	0.50	-0.533	0.075
	2. การพิจารณาเพื่อแบ่งปัญหาหรืองานออกเป็นส่วนย่อย	DE 2	4.51	0.55	-0.933	0.304
	3. การวิเคราะห์ส่วนประกอบย่อย	DE 3	4.44	0.59	-0.799	-0.158
2. การพิจารณา รูปแบบของปัญหา หรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition)	1. การสังเกตและการค้นหาความเหมือน ความต่าง	PA 1	4.49	0.59	-1.038	0.421
	2. การพิจารณาปัญหาหรือสิ่งที่สนใจ	PA 2	4.56	0.52	-0.902	0.137
	3. การมองหารูปแบบของปัญหา ที่เกิดขึ้นซ้ำ	PA 3	4.45	0.56	-0.946	0.321
3. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)	1. การคิดสังเคราะห์ของปัญหา	AB 1	4.46	0.51	-0.867	0.539
	2. การเชื่อมโยงปัญหาและผลที่เกิดขึ้น	AB 2	4.35	0.52	-0.653	0.062

ตาราง 36 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	รหัส	$\bar{X}$	S.D.	Sk	Ku
	3. การใช้ทรัพยากรแก้ปัญหาอย่างคุ้มค่า	AB 3	4.31	0.45	-0.289	0.123
4. การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design)	1. การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการพิจารณา	AL 1	4.35	0.44	-0.229	-0.120
	2. การออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	AL 2	4.36	0.46	-0.197	-0.317
	3. การประมวลผลข้อมูลเพื่อปรับปรุง	AL 3	4.35	0.47	-0.323	-0.258
5. การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding)	1. การคิดเชิงลำดับขั้นตอน	CO 1	4.36	0.50	-0.491	-0.045
	2. การทดลองและหาวิธีการแก้ปัญหา	CO 2	4.34	0.49	-0.393	-0.052
	3. การสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น	CO 3	4.43	0.49	-0.354	-0.538
	4. การเข้าใจสัญลักษณ์และเงื่อนไข	CO 4	4.42	0.48	-0.525	-0.084
	5. การทำซ้ำและปรับปรุง	CO 5	4.39	0.48	-0.402	-0.155

จากตาราง 36 พบว่า ครูมีการแสดงพฤติกรรมของสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา อยู่ในระดับปานกลางถึงระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.31-4.56 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งข้อมูลมีการกระจายตัวดี มีค่าอยู่ระหว่าง 0.44 ถึง 0.59 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ (Skewness) และค่าสัมประสิทธิ์ความโด่ง (Kurtosis) ของตัวชี้วัดพบว่า มีค่าความเบ้เป็นบวกและลบ มีค่าอยู่ระหว่าง -0.197 ถึง -1.038 แสดงว่า ตัวชี้วัดมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ สำหรับค่าความโด่งเป็นบวกและลบ มีค่าอยู่ระหว่าง -0.045 ถึง 0.539 แสดงว่า ตัวชี้วัดมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ

## 1.2.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

1.2.2.1 การตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลเบื้องต้นในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลเบื้องต้นในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังตาราง 37

ตาราง 37 ค่า KMO and Bartlett's Test ของแบบสอบถามพฤติกรรมเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0.924
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	5801.198
	df	136
	Sig.	.000

จากตาราง 37 พบว่า เมื่อพิจารณาค่า Bartlett's test of sphericity ปรากฏตัวแปรทั้งหมด มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และเมื่อทดสอบความเหมาะสมของตัวแปรที่จะนำมาใช้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ด้วยวิธีการของ Kaiser-Meyer-Olkin ปรากฏว่าได้ค่า 0.924 ซึ่งมีความมากกว่า 0.50 (Hari and others, 2019) จึงสรุปได้ว่าตัวแปรที่ศึกษามีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

พหุ ประถมศึกษา

## 1.2.2.2 การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก

ผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก ดังตาราง 38 และ

ภาพประกอบ 9

ตาราง 38 การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	b	S.E.	t	R <sup>2</sup>
1. การแบ่งปัญหาใหญ่ ออกเป็นปัญหาย่อย/ งานย่อย (Decomposition)	1. ความสามารถในการแยก ปัญหาออกเป็นส่วนย่อย	0.847	0.018	47.571	0.717
	2. การพิจารณาเพื่อแบ่งปัญหา หรืองานออกเป็นส่วนย่อย	0.945	0.009	104.637	0.894
	3. การวิเคราะห์ส่วนประกอบย่อย	0.953	0.009	111.997	0.909
2. การพิจารณา รูปแบบของปัญหาหรือ วิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition)	1. การสังเกตและการค้นหาความ เหมือน ความต่าง	0.943	0.010	93.713	0.890
	2. การพิจารณาปัญหาหรือสิ่งที่ สนใจ	0.839	0.019	43.425	0.704
	3. การมองหารูปแบบของปัญหาที่ เกิดขึ้นซ้ำ	0.927	0.012	80.385	0.859
3. การพิจารณา สาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)	1. การคิดสังเคราะห์ของปัญหา	0.803	0.025	32.302	0.645
	2. การเชื่อมโยงปัญหาและผลที่ เกิดขึ้น	0.845	0.020	43.191	0.714
	3. การใช้ทรัพยากรแก้ปัญหา อย่างคุ้มค่า	0.786	0.026	30.124	0.618
4. การออกแบบ อัลกอริทึม (Algorithm Design)	1. การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ในการพิจารณา	0.864	0.023	37.417	0.746
	2. การออกแบบขั้นตอนการ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	0.809	0.023	34.765	0.655
	3. การประมวลผลข้อมูลเพื่อ ปรับปรุง	0.820	0.026	30.995	0.672

ตาราง 38 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	b	S.E.	t	R <sup>2</sup>
5. การเขียนโปรแกรม โดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding)	1. การคิดเชิงลำดับขั้นตอน	0.656	0.036	18.454	0.431
	2. การทดลองและหาวิธีการ แก้ปัญหา	0.735	0.031	23.409	0.540
	3. การสื่อสารและทำงานร่วมกับ ผู้อื่น	0.753	0.032	23.703	0.567
	4. การเข้าใจสัญลักษณ์และ เงื่อนไข	0.647	0.037	17.303	0.419
	5. การทำซ้ำและปรับปรุง	0.683	0.035	19.255	0.467

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 38 พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของตัวชี้วัดทุกตัว มีค่าเป็นบวก ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.647-0.953 และมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณา ค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า

องค์ประกอบที่ 1 การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.847-0.953 แสดงว่าตัวชี้วัดการวิเคราะห์ส่วนประกอบย่อย มีความสำคัญที่สุดประกอบด้วย

1. ความสามารถในการแยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย
2. การพิจารณาเพื่อแบ่งปัญหาหรืองานออกเป็นส่วนย่อย
3. การวิเคราะห์ส่วนประกอบย่อย

องค์ประกอบที่ 2 การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.839-0.943 แสดงว่าตัวชี้วัดการพิจารณาปัญหาหรือ สิ่งที่น่าสนใจมีความสำคัญที่สุด ประกอบด้วย

1. การสังเกตและการค้นหาความเหมือน ความต่าง
2. การพิจารณาปัญหาหรือสิ่งที่สนใจ
3. การมองหารูปแบบของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำ

องค์ประกอบที่ 3 การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ตั้งแต่ 0.786-0.845 แสดงว่าตัวชี้วัดการคิดสังเคราะห์ของปัญหามีความสำคัญที่สุด ประกอบด้วย

1. การคิดสังเคราะห์ของปัญหา
2. การเชื่อมโยงปัญหาและผลที่เกิดขึ้น
3. การใช้ทรัพยากรแก้ปัญหาอย่างคุ้มค่า

องค์ประกอบที่ 4 การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.809-0.864 แสดงว่าตัวชี้วัดการพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นเป็นตอนมีความสำคัญที่สุด ประกอบด้วย

1. การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการพิจารณา
2. การออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
3. การประมวลผลข้อมูลเพื่อปรับปรุง

องค์ประกอบที่ 5 การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.647-0.683 แสดงว่าการคิดค้นกระบวนการต่าง ๆ ที่เป็นลำดับขั้นตอนมีความสำคัญที่สุด ประกอบด้วย

1. การคิดเชิงลำดับขั้นตอน
2. การทดลองและหาวิธีการแก้ปัญหา
3. การสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น
4. การเข้าใจสัญลักษณ์และเงื่อนไข
5. การทำซ้ำและปรับปรุง

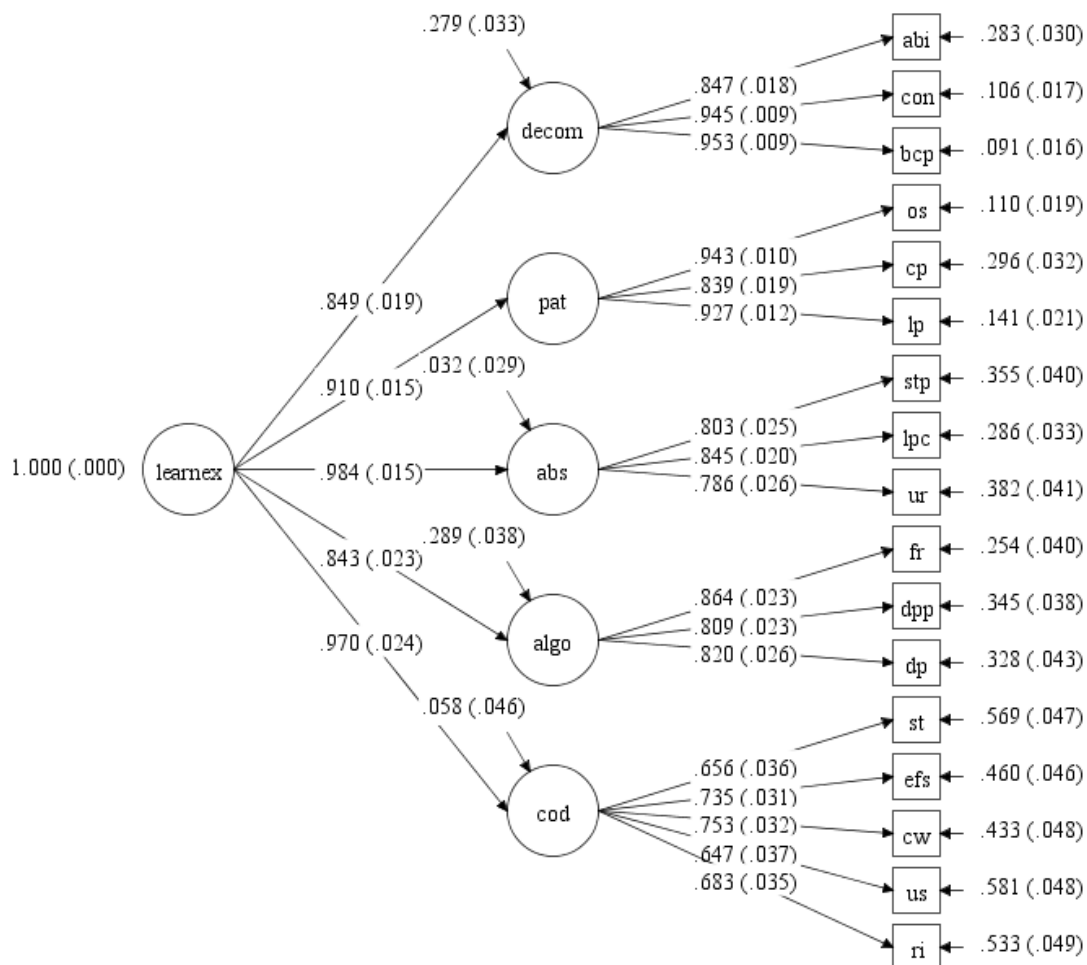
ทั้งนี้แต่ละองค์ประกอบมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ อยู่ระหว่าง 0.628-0.988 แสดงว่า ทั้ง 22 ตัวแปร สามารถวัดสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษาได้ ดังตาราง 39

พหุ ประถมศึกษา

ตาราง 39 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

องค์ประกอบ	b	S.E.	t	R <sup>2</sup>
1.การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition)	0.849	0.019	44.130	0.721
2. การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition)	0.910	0.015	61.921	0.828
3. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)	0.984	0.015	65.985	0.968
4. การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design)	0.843	0.023	37.008	0.711
5. การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding)	0.970	0.024	40.738	0.942

จากตาราง 39 พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของตัวชี้วัดทุกองค์ประกอบมีค่าเป็นบวก ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.843-0.970 และมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าทั้ง 5 องค์ประกอบเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการพิจารณาถึงสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักในแต่ละองค์ประกอบ พบว่า การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) ค่าน้ำหนักมากที่สุดเท่ากับ 0.984 รองลงมา ได้แก่ การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.970 การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition) มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.910 การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition) มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.849 และการออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.843 ตามลำดับ และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ อยู่ระหว่าง 0.711-0.968 เมื่อพิจารณาระดับของความสำคัญรายองค์ประกอบ พบว่า การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) มีความสำคัญอันดับแรก รองลงมาคือ การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition) การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition) และการออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) ดังนั้นแสดงว่า องค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบ สามารถวัดสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา และยืนยันโมเดลความสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ผู้วิจัยกำหนดไว้



## MODEL FIT

โมเดลการวัดองค์ประกอบและตัวบ่งชี้

$\chi^2 = 85.641$ ,  $df = 69$ ,  $\chi^2 / df = 1.2411$ ,  $P\text{-Value} = 0.085$ ,  $RMSEA = 0.027$ ,

$SRMR = 0.025$ ,  $CFI = 0.997$ ,  $TLI = 0.994$

ภาพประกอบ 8 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของสมรรถนะการจัดการ  
 ประสพการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

จากภาพประกอบ 8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของสมรรถนะ  
 การจัดการประสพการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา พบว่า โมเดลมีความ  
 สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก พิจารณาจากค่าไคสแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ  
 85.641 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 69 ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ เท่ากับ 1.2411 ค่านัยสำคัญทางสถิติ  
 (p-value) เท่ากับ 0.085 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่กลมกลืนเชิงสัมพันธ์ (CFI) เท่ากับ 0.997 ค่าดัชนี

ที่แสดงการยอมรับของโมเดล (TLI) เท่ากับ 0.994 ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ 0.027 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.025

1.2.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบ เชิงยืนยันอันดับสองสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบ เชิงยืนยันอันดับสองสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ดังตาราง 40-41 และภาพประกอบ 8

ตาราง 40 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการวัดองค์ประกอบและตัวชี้วัด)

ค่าดัชนีความกลมกลืน	เกณฑ์	ผลการวิเคราะห์	ผลการพิจารณา
$\chi^2$ - Test	ไม่มีนัยสำคัญ P > 0.05	$\chi^2 = 108.031, df = 87,$ $\chi^2 / df = 1.2417$	ผ่าน
$\chi^2 / df$	< 2.00	1.2417	กลมกลืนดี
RMSEA	≤ 0.05	0.038	กลมกลืนดี
SRMR	≤ 0.08	0.055	กลมกลืนดี
CFI	≥ 0.95	0.993	กลมกลืนดี
TLI	≥ 0.95	0.987	กลมกลืนดี

จากตาราง 40 และภาพประกอบ 9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองขององค์ประกอบสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก พิจารณาค่าไคสแควร์ เท่ากับ 108.031 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 87 ค่าไคสแควร์สัมพันธ์ เท่ากับ 1.2417 ค่าดัชนีความสอดคล้องทางสถิติ (p-value) เท่ากับ 0.0613 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่กลมกลืนเชิงสัมพันธ์ (CFI) เท่ากับ 0.993 ค่าดัชนีที่แสดงการยอมรับของโมเดล (TLI) เท่ากับ 0.987 ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน

กำลังสองของการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ 0.038 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.055

1.3 ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ  
จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาสมรรถนะการจัด  
ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา จากผู้ทรงคุณวุฒิ  
จำนวน 9 คน จากกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม พบว่า

ตาราง 41 จำนวนและร้อยละของผู้ทรงคุณวุฒิ จำแนกตามข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์

ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์	(n = 9)	
	ความถี่ (f)	ร้อยละ %
1. เพศ		
ชาย	3	33.33
หญิง	6	66.67
2. ตำแหน่งปัจจุบัน		
คณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา	3	33.33
ผู้บริหารการศึกษา	3	33.33
ผู้บริหารสถานศึกษา	3	33.33
3. วุฒิการศึกษา		
ปริญญาโท	2	22.22
ปริญญาเอก	7	77.78

จากตาราง 41 ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ให้แนวทางการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ  
66.67 รองลงมา คือ เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 33.33 มีตำแหน่งในปัจจุบันเป็นคณาจารย์  
ในสถาบันอุดมศึกษา ผู้บริหารการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา มีจำนวนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 33.33  
และมีวุฒิทางการศึกษาในระดับปริญญาเอก คิดเป็นร้อยละ 77.78 รองลงมา คือ ระดับปริญญาโท  
คิดเป็นร้อยละ 22.22

แนวทางการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครู  
ปฐมวัยในสถานศึกษา จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) โดยผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ได้  
แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย  
ในสถานศึกษา ได้ข้อมูลเชิงคุณภาพดังนี้

#### 1. หลักการของโปรแกรม

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ทรงคุณวุฒิในประเด็นหลักการของโปรแกรม ผู้ทรงคุณวุฒิ  
ได้สรุปพร้อมกันว่า หลักการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของ  
ครูปฐมวัยในสถานศึกษา ประกอบด้วย 1) รูปแบบการสอนต้องมีทฤษฎีรองรับ 2) มีการวิจัย  
3) มีการทดสอบทฤษฎีและตรวจสอบคุณภาพในเชิงการใช้ในสถานการณ์จริง และ 4) สามารถบอกถึง  
เหตุผลและความจำเป็นของการสร้างดังตัวอย่างคำกล่าวต่อไปนี้

“...ควรพัฒนาการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและการวิจัย ด้วยกิจกรรมที่  
พัฒนาให้ครูมีความรู้ในการวิเคราะห์และประเมินพัฒนาการเด็กที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ  
เด็กปฐมวัยให้เกิดการพัฒนาตนเองเต็มศักยภาพ...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 1 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...ควรพัฒนาให้ครูปฐมวัยนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาเด็ก  
ปฐมวัย...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 2 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...ควรพัฒนาครูปฐมวัยให้มีความรู้ความสามารถเลือกวิธีการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับปัญหาในสถานการณ์จริงของแต่ละบุคคลเพื่อส่งเสริมหรือพัฒนา  
เด็กปฐมวัย...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 4 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...ควรพัฒนาครูปฐมวัยให้มีความรู้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางด้าน  
วิทยาการคำนวณอย่างเป็นระบบครบทุกด้าน...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 7 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

## 2. วัตถุประสงค์ของโปรแกรม

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ทรงคุณวุฒิในประเด็นวัตถุประสงค์ของโปรแกรม ผู้ทรงคุณวุฒิได้สรุปร่วมกันว่า วัตถุประสงค์การพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยากรคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ประกอบด้วย 1) การสร้างสรรค์เพื่อสนับสนุนให้ผู้อื่น เกิดการเรียนรู้และมีความสุข 2) มีการวางแผนการจัดการเรียนรู้จนถึงการประเมินผล 3) มีแหล่ง การเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาคนและชีวิตให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้เต็มตามความสามารถ และ 4) ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ มีคุณธรรมจริยธรรมและเกิดทักษะหรือสมรรถนะต่าง ๆ ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังตัวอย่างคำกล่าวต่อไปนี้

“...ควรมีกระบวนการที่มีระบบระเบียบครอบคลุมการดำเนินการตั้งแต่การวางแผนการจัดการเรียนรู้จนถึงการประเมินผล...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 2 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...ควรถูกกำหนดวัตถุประสงค์ให้กิจกรรมที่บุคคลได้ใช้ความรู้ของตนเองอย่าง สร้างสรรค์เพื่อสนับสนุนให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้และมีความสุข...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 3 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...ควรมีการจัดการเรียนรู้ เป็นกระบวนการ วิธีการ การจัดกิจกรรมและ ประสบการณ์การเรียนรู้ โดยมีการจัดบรรยากาศ เนื้อหาสาระ กระบวนการ การประเมินผล การเรียนรู้ การมีส่วนร่วมของชุมชน แหล่งการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาคนและชีวิตให้เกิดประสบการณ์ การเรียนรู้เต็มตามความสามารถ สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียน...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 5 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...ควรถูกกำหนดให้ผู้สอนจัดสถานการณ์สภาพการณ์หรือกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ ได้วางไว้ และสามารถนำประสบการณ์การเรียนรู้นั้นไปใช้ได้...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 7 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...ควรมีการจัดกระบวนการต่าง ๆ ในการดำเนินงานของผู้สอนตั้งแต่การวางแผนการจัดการเรียนรู้จนสิ้นสุดการประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ มีคุณธรรมจริยธรรมและเกิดทักษะหรือสมรรถนะต่าง ๆ ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 9 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

### 3. เนื้อหาของโปรแกรม

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ทรงคุณวุฒิในประเด็นเนื้อหาของโปรแกรม ผู้ทรงคุณวุฒิได้สรุปพร้อมกันว่า เนื้อหาของการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ประกอบด้วย 1) จัดวัสดุ/อุปกรณ์ สื่อการสอนต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 2) รายละเอียดของเนื้อหาที่น่าสนใจ 3) สื่อการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลของโปรแกรม มีความสอดคล้องกับเนื้อหา 4) ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม 5) ขนาดของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม 6) ข้อความที่ใช้มีความเหมาะสม 7) สีของข้อความที่ใช้มีความเหมาะสม 8) ภาพเคลื่อนไหวและเสียงที่ใช้มีความเหมาะสม และ 9) แบบฝึกหัดมีความเหมาะสมกับเนื้อหา ดังตัวอย่างคำกล่าวต่อไปนี้

“...เนื้อหาในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ควรจัดวัสดุ/อุปกรณ์ สื่อการสอนต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 1 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...ควรมีการสร้างรายละเอียดของเนื้อหาให้มีความน่าสนใจ รวมทั้งสื่อการเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลของโปรแกรม ควรจะต้องให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาด้วยเช่นกัน...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 3 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...ภาษาที่ใช้จะต้องมีความเหมาะสม ขนาดของตัวอักษร ข้อความ สีของข้อความ เหมาะกับผู้เรียน...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 4 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...องค์ประกอบโดยรวมการจัดการเรียนรู้ ควรมีภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงต้องดีฟังชัด...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 6 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...ควรปรับปรุง การสร้างแรงเสริมแก่ผู้เรียน ด้วยการให้คำชม หรือรางวัลต่าง ๆ และมีการจัดแบบฝึกหัดประจำหน่วย ประจำบทมีความเหมาะสมกับเนื้อหา...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 9 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

ทั้งนี้องค์ประกอบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครู  
ปฐมวัยในสถานศึกษา ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ผู้ทรงคุณวุฒิได้สรุปร่วมกันเกี่ยวกับเนื้อหา  
ในแต่ละองค์ประกอบดังนี้

3.1 การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition)  
ประกอบด้วย 1) การพิจารณาเพื่อแบ่งปัญหาหรืองานออกเป็นส่วนย่อย 2) การแตกปัญหาที่ซับซ้อน  
ให้เป็นปัญหาย่อย 3) ความสามารถในการแยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย และ 4) การวิเคราะห์  
ส่วนประกอบย่อย ดังตัวอย่างคำกล่าวต่อไปนี้

“...เนื้อหาควรมีการแยกส่วนย่อยปัญหา เพื่อให้เกิดการวิเคราะห์  
ส่วนประกอบย่อย เพื่อศึกษาความซับซ้อนของผลลัพธ์หรือปัญหา ไปสู่ส่วนประกอบย่อย เพื่อปรับปรุง  
ให้ดีขึ้น...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 2 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...เนื้อหาควรมีการนำเสนอการพิจารณาและแบ่งปัญหา ออกเป็นส่วนย่อย  
เพื่อให้จัดการกับปัญหาได้ง่ายขึ้น...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 5 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...เนื้อหาควรมีการแบ่งปัญหาที่ซับซ้อนให้เป็นปัญหาย่อยที่มีขนาดเล็กลง  
และซับซ้อนน้อยลง เพื่อช่วยให้การวิเคราะห์และออกแบบวิธีการแก้ปัญหาทำได้ง่ายขึ้น...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 7 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

3.2 การพิจารณาารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern  
Recognition) ประกอบด้วย 1) การสังเกตและการค้นหาความเหมือนความต่าง 2) การพิจารณา  
ปัญหาหรือสิ่งที่สนใจ 3) การใช้ทักษะการหารูปแบบ 3) การใช้ทักษะการหารูปแบบ 4) การคิด  
วิเคราะห์แบบเชื่อมโยง และ 5) การมองหารูปแบบของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำ ดังตัวอย่างคำกล่าวต่อไปนี้

“...จะต้องมีการพิจารณาถึงการมองหารูปแบบของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำ  
เพื่อนำมาประเมินสถานการณ์...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 1 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...ควรจะต้องมีเนื้อหาที่พัฒนาความสามารถในการสังเกตและการค้นหา  
ความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 2 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...เนื้อหาจะต้องมีการหารูปแบบเป็นทักษะการหาความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้อง แนวโน้ม และลักษณะทั่วไปของสิ่งต่าง ๆ...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 6 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

3.3 การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) ประกอบด้วย 1) การดึงลักษณะเฉพาะของปัญหา 2) การคิดสังเคราะห์ของปัญหา 3) การเชื่อมโยงปัญหาและผลที่เกิดขึ้น 4) การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และ 5) การใช้ทรัพยากรแก้ปัญหาอย่างคุ้มค่า ดังตัวอย่างคำกล่าวต่อไปนี้

“...ควรจะต้องมีการเรียนรู้ถึงการพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา เป็นการมองภาพรวมเพื่อนิยามถึงสิ่งที่เป็นรายละเอียดปลีกย่อยแบบมุกกว้าง...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 4 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...เนื้อหาจะต้องพิจารณารายละเอียดที่สำคัญของปัญหา โดยแยกแยะสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่สำคัญ...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 7 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...เนื้อหาควรจะต้องมีการแยกรายละเอียดที่สำคัญและจำเป็นต่อการแก้ปัญหาออกจากรายละเอียดที่ไม่จำเป็น ซึ่งรวมไปถึงการแทนกลุ่มของปัญหา ขั้นตอน หรือกระบวนการที่มีรายละเอียด ปลีกย่อยหลายขั้นตอนด้วยขั้นตอนใหม่เพียงขั้นตอนเดียว”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 9 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

3.4 การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) ประกอบด้วย 1) การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการพิจารณา 2) การออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา 3) การพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้น เป็นตอน และ 4) การประมวลผลข้อมูลเพื่อปรับปรุง ดังตัวอย่างคำกล่าวต่อไปนี้

“...เนื้อหาจะต้องมีการออกแบบลำดับการทำงานที่สามารถ แก้ปัญหาเพื่อออกแบบแนวทางการปรับปรุงให้เกิดผลลัพธ์ตามที่กำหนด...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 1 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...เนื้อหาควรจะต้องมีการสร้างชุดของลำดับขั้นตอนวิธีง่าย ๆ ที่ทุกคนสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่มีลักษณะแบบเดียวกันได้...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 5 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...เนื้อหาควรที่จะความสามารถที่ถูกใช้ร่วมกับการออกแบบขั้นตอนวิธีเนื่องจากในการออกแบบขั้นตอนวิธีนั้นต้องดำเนินการโดยใช้การตัดสินใจและประเมินขั้นตอนที่นำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 6 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

### 3.5 การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding)

ประกอบด้วย 1) การคิดค้นกระบวนการต่าง ๆ ที่เป็นลำดับขั้นตอน 2) การกระตุ้นความคิด 3) การใช้ประสบการณ์และความรู้แก้ปัญหา 4) การใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ และ 5) การแก้ปัญหาด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ดังตัวอย่างคำกล่าวต่อไปนี้

“...เนื้อหาควรเสนอให้ช่วยกระตุ้นความคิดของนักเรียน แทนที่จะใช้เพียงการถ่ายทอดข้อมูลเท่านั้นในลักษณะการเรียนรู้แบบค้นคว้าด้วยตนเอง และการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติกิจกรรมที่ใช้การแก้ปัญหาด้วยการลงมือทำจริง...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 2 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...เนื้อหาควรมีการคิดค้นกระบวนการต่าง ๆ ที่เป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งต้องอาศัยประสบการณ์และความรู้ของผู้แก้ปัญหา โดยอาจนำวิธีที่เคยแก้ปัญหา หรือค้นหาวิธีการอื่นแล้วนำมาประยุกต์เข้ากับปัญหาที่กำลังแก้ไข เครื่องมือที่ใช้ในการวางแผนแก้ไขปัญหาสำหรับการพัฒนาโปรแกรม...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 5 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเกมหรือกิจกรรมที่เด็ก ๆ สามารถมีส่วนร่วมได้แบบออนไลน์ โดยใช้อุปกรณ์ที่จับต้องได้ เช่น ดินสอหรือปากกา Unplugged coding นั้นเหมาะสำหรับใช้แนะนำคอนเซ็ปต์หรือแนวคิดเกี่ยวกับการ Coding ที่มีความเป็นนามธรรมเพื่อให้เด็ก ๆ ได้เห็นภาพได้มากขึ้น”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 8 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

#### 4. แนวทางการพัฒนาโปรแกรม

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ทรงคุณวุฒิในประเด็นแนวทางการพัฒนาโปรแกรม ผู้ทรงคุณวุฒิได้สรุปพร้อมกันว่า วิธีการพัฒนาการพัฒนาศมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ประกอบด้วย 1) การเรียนรู้จากประสบการณ์ 70% (Learn by Experience) 2) การเรียนรู้จากผู้อื่น 20% (Learn by Others) และ 3) การเรียนรู้จากโปรแกรม 10% (Learn by Courses) ดังตัวอย่างคำกล่าวต่อไปนี้

“...ในการเรียนรู้จากประสบการณ์ 70% ควรจัดกิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดการ พัฒนาตนเองจากประสบการณ์ของการเรียนรู้และพัฒนาผ่านภารกิจในงานแต่ละวัน การได้ทำงาน หรือได้รับมอบหมายงานที่ ทำทาย และการลงมือปฏิบัติ ...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 3 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...ในส่วนของ การเรียนรู้จากผู้อื่น 20% กิจกรรมที่จัดขึ้นควรให้เกิดการ พัฒนาตนเองจากการค้นคว้าของการเรียนรู้และพัฒนาผ่านการสอน และการทำงานร่วมกับเครือข่าย หรือการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จากบุคคลอื่น ๆ...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 4 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...การเรียนรู้จากโปรแกรม 10% ควรมีการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ แบบเป็นทางการที่เน้นการเรียนรู้จากโปรแกรมหรือหลักสูตรที่จัดขึ้นโดยเน้นการกำหนดหัวข้อเนื้อหา หลักสูตรและรูปแบบที่ชัดเจน และเน้นการพัฒนาความรู้ความเข้าใจต่อทฤษฎี แนวคิด หลักการของ เรื่องนั้น ๆ ผ่านการฝึกอบรม...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 7 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

#### 5. การประเมินผลโปรแกรม

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ทรงคุณวุฒิในประเด็นการประเมินผลโปรแกรม ผู้ทรงคุณวุฒิได้สรุปพร้อมกันว่า การประเมินผลการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ประกอบด้วย 1) การประเมินการเรียนรู้ 2) การประเมินทักษะ และ 3) การประเมินพฤติกรรม ผู้ทรงคุณวุฒิได้สรุปพร้อมกันเกี่ยวกับเนื้อหาใน แต่ละองค์ประกอบดังนี้

### 5.1 การประเมินการเรียนรู้

“...การประเมินผลจะต้องมีการประเมินผลประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมาย สร้างแรงจูงใจ และส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถดำเนินการได้ตลอดเวลา ในช่วงเวลาที่เหมาะสม มีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงและนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 1 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...กระบวนการประเมินผลจะต้องเน้นการรวบรวมหลักฐานการเรียนรู้ เพื่อให้ได้สารสนเทศเกี่ยวกับพัฒนาการของผู้เรียนทั้งในด้านสมรรถนะเฉพาะและสมรรถนะหลัก...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 6 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...การประเมินผลจะต้องพิจารณาสมรรถนะเฉพาะและสมรรถนะหลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษาโดยเฉพาะ...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 7 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

### 5.2 การประเมินทักษะ

“...จะมีการประเมินทักษะในการนำความรู้มาใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ จนเกิดความชำนาญ และคล่องแคล่ว...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 2 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...จะต้องมีการประเมินกลไกหรือการกระทำที่ได้จากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 4 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...ควรมีการประเมินผลความเข้าใจของครูปฐมวัยในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 6 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

### 5.3 การประเมินพฤติกรรม

“...ควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการติดตามดูพฤติกรรมของครูปฐมวัยต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 1 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...ทำการประเมินพฤติกรรมเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 8 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

“...นอกจากจะประเมินพฤติกรรมเด็กปฐมวัยเรื่องของความเข้าใจในการเรียนรู้แล้วควรประเมินพฤติกรรมด้านอารมณ์และจิตใจด้วย...”

(ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 9 วันที่ 8 ธันวาคม: สัมภาษณ์)

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยสามารถสรุปประเด็นข้อค้นพบแนวทางการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา จากการสัมภาษณ์เชิงลึก ดังตาราง 42

ตาราง 42 แนวทางการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ประเด็น	แนวทางการพัฒนา
1. หลักการของโปรแกรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รูปแบบการจัดประสบการณ์ต้องมีทฤษฎีรองรับ</li> <li>2. มีการวิจัย</li> <li>3. มีการทดสอบทฤษฎีและตรวจสอบคุณภาพในเชิงการใช้ในสถานการณ์จริง</li> <li>4. สามารถบอกถึงเหตุผลและความจำเป็นของการสร้าง</li> </ol>
2. วัตถุประสงค์ของโปรแกรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสร้างสรรค์เพื่อสนับสนุนให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้และมีความสุข</li> <li>2. มีการวางแผนการจัดการเรียนรู้จนถึงการประเมินผล</li> </ol>

ตาราง 42 (ต่อ)

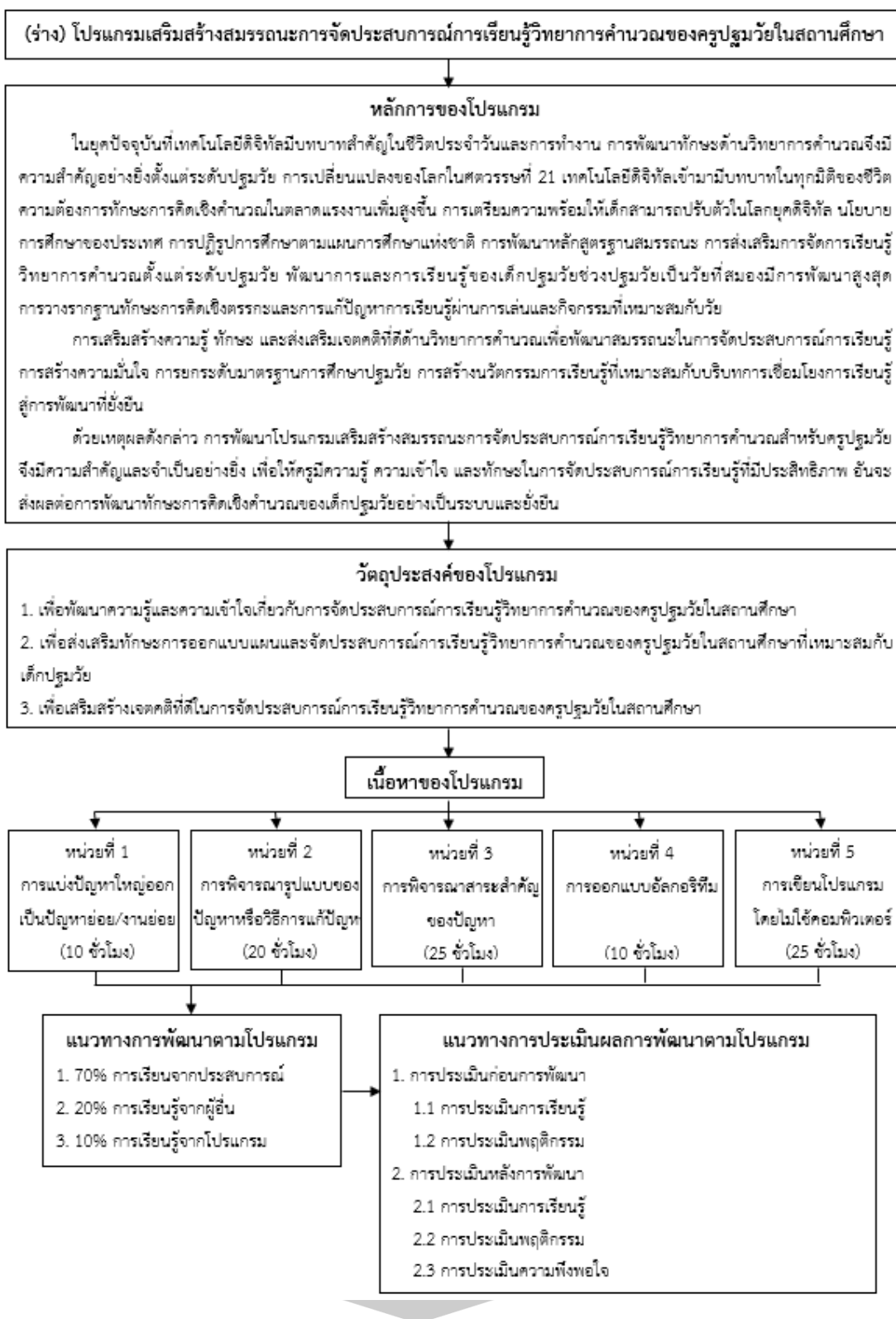
ประเด็น	แนวทางการพัฒนา
	3. มีแหล่งการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาคนและชีวิตให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ได้เต็มตามความสามารถ 4. ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ มีคุณธรรมจริยธรรมและเกิดทักษะหรือสมรรถนะต่าง ๆ ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
3. เนื้อหาของโปรแกรม	1. เนื้อหาเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์วิทยาการคำนวณมีความชัดเจนตรงประเด็น 2. รายละเอียดของเนื้อหาที่น่าสนใจ สอดคล้องกับพัฒนาการเด็ก 3. สื่อการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลของโปรแกรม มีความสอดคล้องกับเนื้อหา 4. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม เข้าใจได้ง่าย 5. ขนาดและสีของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม 6. ข้อความที่ใช้มีความเหมาะสม 7. แบบทดสอบ ใบงานมีความเหมาะสมกับเนื้อหา 8. จัดวัสดุ/อุปกรณ์ สื่อการสอนต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้
4. แนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม	การเรียนรู้แบบ 70: 20: 10 1. การเรียนรู้จากประสบการณ์ 70% (Learn by Experience) 2. การเรียนรู้จากผู้อื่น 20% (Learn by Others) 3. การเรียนรู้จากโปรแกรม 10% (Learn by Courses) เวลาที่ใช้ในการพัฒนามีความเหมาะสมกับวิธีการพัฒนา
5. การประเมินผลโปรแกรม	1. การประเมินการเรียนรู้ 2. การประเมินทักษะ 3. การประเมินพฤติกรรม

ตอนที่ 2 ผลการสร้างและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

2.1 ผลการยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ผู้วิจัยได้นำผลการศึกษาแนวทางการสร้างโปรแกรมประกอบการศึกษา  
องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยได้โปรแกรมดังภาพประกอบ 9





ภาพประกอบ 9 (ร่าง) โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

จากภาพประกอบ 9 และผลการวิจัยในตอนที 1 ผลการศึกษาการศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ชำต้น สามารถนำผลการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการยก่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สามารถสรุปองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

- 1) หลักการของโปรแกรม
- 2) วัตถุประสงค์ของโปรแกรม
- 3) เนื้อหาของโปรแกรม
- 4) แนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม
- 5) การประเมินผลโปรแกรม

(ฉบับร่าง)

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย  
ในสถานศึกษา

#### 1. หลักการของโปรแกรม

ในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันและการทำงาน การพัฒนาทักษะด้านวิทยาการคำนวณจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งตั้งแต่ระดับปฐมวัย การเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทในทุกมิติของชีวิต ความต้องการทักษะ การคิดเชิงคำนวณในตลาดแรงงานเพิ่มสูงขึ้น การเตรียมความพร้อมให้เด็กสามารถปรับตัวในโลกยุคดิจิทัล นโยบายการศึกษาของประเทศ การปฏิรูปการศึกษาตามแผนการศึกษาแห่งชาติ การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ การส่งเสริมการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณตั้งแต่ระดับปฐมวัย พัฒนาการและ การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยช่วงปฐมวัยเป็นวัยที่สมองมีการพัฒนาสูงสุด การวางรากฐานทักษะการคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาการเรียนรู้ผ่านการเล่นและกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย

การเสริมสร้างความรู้ ทักษะ และส่งเสริมเจตคติที่ดีด้านวิทยาการคำนวณเพื่อพัฒนาสมรรถนะในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้การสร้างความมั่นใจ การยกระดับมาตรฐานการศึกษาปฐมวัย การสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทการเชื่อมโยงการเรียนรู้สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

ด้วยเหตุผลดังกล่าว การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณสำหรับครูปฐมวัยจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้ครูมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยอย่างเป็นระบบและยั่งยืน

## 2. วัตถุประสงค์ของโปรแกรม

1. เพื่อพัฒนาความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการ  
คำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา
2. เพื่อส่งเสริมทักษะการออกแบบแผนและจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณ  
ของครูปฐมวัยในสถานศึกษาที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย
3. เพื่อเสริมสร้างเจตคติที่ดีในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครู  
ปฐมวัยในสถานศึกษา

## 3. เนื้อหาของโปรแกรม

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครู  
ปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีเนื้อหาแบ่งออกเป็น  
5 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย

(Decomposition)

1. ความสามารถในการแยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย
2. การพิจารณาเพื่อแบ่งปัญหาหรืองานออกเป็นส่วนย่อย
3. การวิเคราะห์ส่วนประกอบย่อย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern

Recognition)

1. การสังเกตและการค้นหาความเหมือน ความต่าง
2. การพิจารณาปัญหาหรือสิ่งที่สนใจ
3. การมองหารูปแบบของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)

1. การคิดสังเคราะห์ของปัญหา
2. การเชื่อมโยงปัญหาและผลที่เกิดขึ้น
3. การใช้ทรัพยากรแก้ปัญหาอย่างคุ้มค่า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design)

1. การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการพิจารณา
2. การออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
3. การประมวลผลข้อมูลเพื่อปรับปรุง

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding)

1. การคิดเชิงลำดับขั้นตอน
2. การทดลองและหาวิธีการแก้ปัญหา
3. การสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น
4. การเข้าใจสัญลักษณ์และเงื่อนไข
5. การทำซ้ำและปรับปรุง

### 4. แนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครู  
ปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีรายละเอียดวิธีการ  
พัฒนา ดังต่อไปนี้

#### 4.1 หลักการเรียนรู้และการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการ คำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

การเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครู  
ปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้หลักการพัฒนา  
70 : 20 : 10 Learning Model แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

4.1.1 การเรียนรู้จากประสบการณ์ 70% (Learn by Experience) แนวคิดนี้  
เป็นการจัดการเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ในการพัฒนาตนเองจากประสบการณ์ที่  
เกิดขึ้น ผ่านกิจกรรม ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง ผ่านการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ที่มุ่งการปฏิบัติงาน  
จริง ในสถานการณ์ที่ทำงานจริง เพื่อให้ผู้เข้ารับการพัฒนารับประสบการณ์ตรง เกิดการเรียนรู้  
รวดเร็วและคงทนถาวร มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความรู้กับผู้อื่นภายในองค์กร เพื่อให้เกิดแนวคิดที่  
สามารถนำความรู้ ทักษะไปพัฒนางานและการจัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนได้ รวมถึงมีเจตคติที่ดีต่อ  
การทำงาน ในขณะเดียวกันแนวทางนี้จะประสบความสำเร็จได้ผู้บริหารจะต้องให้การสนับสนุนและ  
กำหนดนโยบายที่บุคลากรทุกคนต้องถือปฏิบัติรวมทั้งผู้ที่เข้ารับการพัฒนาก็ต้องให้ความร่วมมือ  
และเห็นด้วยกับการพัฒนาตนเองอย่างจริงจัง

4.1.2 การเรียนรู้จากผู้อื่น 20% (Learn by Social) แนวคิดนี้เป็นการจัดการ  
เรียนรู้แบบทีมและเครือข่ายในเรื่องที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน รวมถึงพี่เลี้ยงที่คอยชี้แนะ  
ให้คำปรึกษาในองค์ความรู้หรือประสบการณ์ในเรื่องที่สนใจผ่านการสนทนา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้  
ประสบการณ์การทำงานร่วมกับเครือข่าย การเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยเป็นการรู้แบบ  
ผู้การเรียนรู้แบบนี้มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการพัฒนาโดยตรง ทำให้เกิดมุมมอง  
ใหม่ ๆ และมีเจตคติที่ดีในการพัฒนาตน จากการนำไปเชื่อมโยงกับการเรียนรู้จากประสบการณ์

4.1.3 การเรียนรู้จากหลักสูตร 10% (Learn by Courses) แนวคิดนี้เป็นการเรียนรู้อย่างเป็นทางการจากหลักสูตรที่ถูกจัดวางไว้อย่างชัดเจนและเป็นระบบ โดยมีการกำหนดหลักการวัตถุประสงค์เนื้อหา วิธีการพัฒนา และการประเมินผลอย่างชัดเจน มุ่งพัฒนาให้มีความรู้ความเข้าใจต่อทฤษฎีหลักการ แนวคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่งทั้งการฝึกอบรมภายในองค์กรและนอกองค์กร ซึ่งสามารถเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ การศึกษาจากการอ่าน การศึกษาค้นคว้าผ่านห้องสมุด ผ่านแพลตฟอร์มต่าง ๆ เป็นต้น

4.2 วิธีการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยากรคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยากรคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน แบ่งการดำเนินการเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ก่อนการพัฒนา

ส่วนที่ 2 การพัฒนาโดยใช้คู่มือโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยากรคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน ใช้หลักการพัฒนา 70 : 20 : 10 Learning Model แบ่งออกเป็น 3 ส่วน (รวม 90 ชั่วโมง) ได้แก่

1. การเรียนรู้จากประสบการณ์ 70% (Learn by Experience) จำนวน 63 ชั่วโมง ประกอบด้วย

1) การเรียนรู้จากการปฏิบัติ

2. การเรียนรู้จากผู้อื่น 20% (Learn by Social) จำนวน 18 ชั่วโมง

ประกอบด้วย

1) การเป็นพี่เลี้ยง

2) การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือเพื่อการจัดการเรียนรู้ (PLC)

3. การเรียนรู้จากโปรแกรม 10% (Learn by Courses) จำนวน 9 ชั่วโมง

ประกอบด้วย

1) การฝึกอบรม

2) การพัฒนาตนเอง

ส่วนที่ 3 หลังการพัฒนา โดยใช้เนื้อหา 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ รวมระยะเวลาพัฒนาจำนวน 5 สัปดาห์

ทั้งนี้ระยะเวลาในการพัฒนาครูโดยโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยากรคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา จำนวน 90 ชั่วโมง สรุปได้ดังตาราง

วิธีการพัฒนา	Module					เวลารวม (ชั่วโมง)
	1	2	3	4	5	
การเรียนรู้จากการปฏิบัติ	5	12	15	5	15	53
เรียนรู้ด้วยตนเอง	2	2	2	2	2	10
การเป็นพี่เลี้ยง	1	2	2	1	2	8
การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือเพื่อการจัดการเรียนรู้ (PLC)	1	2	3	1	3	10
การฝึกอบรม	1	2	2	1	2	9
รวม	10	20	25	10	25	90

ระยะเวลาในการพัฒนาคิดเป็นรายชั่วโมง เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ จำนวน 63 ชั่วโมง การเรียนรู้จากผู้อื่น จำนวน 18 ชั่วโมง และการเรียนรู้จากโปรแกรม จำนวน 9 ชั่วโมง

#### 5. การประเมินผลของโปรแกรม

การวัดและประเมินผลโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 5.1 การประเมินผู้เข้ารับการพัฒนา โดยการประเมินแบ่งออกเป็น 2 ระยะ

##### 5.1.1 การประเมินก่อนการพัฒนา ได้แก่

1) การประเมินการเรียนรู้เป็นแบบประเมินก่อนการพัฒนา เพื่อเป็นการประเมินความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2) การประเมินพฤติกรรม เป็นการประเมินก่อนการพัฒนา เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยใช้แบบประเมินสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale) ประเมินสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยจำแนกของคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

### 5.1.2 การประเมินหลังการพัฒนา ได้แก่

1) การประเมินการเรียนรู้เป็นแบบประเมินหลังการพัฒนา เพื่อเป็นการประเมิน ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย ในสถานศึกษา โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2) การประเมินพฤติกรรม เป็นการประเมินหลังการพัฒนา เพื่อตรวจสอบ พฤติกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยใช้แบบประเมินสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale) ประเมินสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยจำแนกของคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3) การประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน

## 5.2 เกณฑ์การประเมิน

5.2.1 ผู้เข้ารับการพัฒนายจะต้องมีระยะเวลาในการเข้ารับการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80 ของเวลาทั้งหมด

5.2.2 การประเมินการเรียนรู้จากแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา มีคะแนน เฉลี่ยหลังการพัฒนาไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

5.2.3 การประเมินพฤติกรรมจากการประเมินสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา (จากการประเมินผู้บังคับบัญชา) ต้องไม่น้อยกว่าระดับ มาก หรือมีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.51 หรือไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

5.2.4 การประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

2.2 ผลการประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ผลการประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา จากผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษา จำนวน 9 คน  
จากกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม พบว่า

ตาราง 43 จำนวนและร้อยละของผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษา จำแนกตามข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	(n = 9)	
	ความถี่ (f)	ร้อยละ %
1. ตำแหน่งทางการบริหาร		
คณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา	3	33.33
ผู้บริหารการศึกษา	4	44.45
ครูผู้สอนหรือศึกษานิเทศก์	2	22.22
2. ตำแหน่งทางวิชาการ		
อาจารย์ประจำ	3	33.33
ผู้อำนวยการ	4	44.45
ศึกษานิเทศก์	2	22.22
3. วุฒิการศึกษาสูงสุด		
ปริญญาโท	3	33.33
ปริญญาเอก	6	66.64

จากตาราง 43 ผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษา ส่วนใหญ่มีตำแหน่งทางการบริหาร คือ  
ผู้บริหารการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 44.45 รองลงมา คณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา คิดเป็นร้อยละ  
33.33 และครูผู้สอนหรือศึกษานิเทศก์ คิดเป็นร้อยละ 22.22 ส่วนใหญ่มีตำแหน่งทางวิชาการ คือ  
ผู้อำนวยการ คิดเป็นร้อยละ 44.45 รองลงมา อาจารย์ประจำ คิดเป็นร้อยละ 33.33 และ  
ศึกษานิเทศก์ คิดเป็นร้อยละ 22.22 ส่วนใหญ่มี วุฒิการศึกษาสูงสุด คือ ปริญญาเอก คิดเป็นร้อยละ  
66.64 และปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 33.33

ตาราง 44 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น								
	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้			ความเป็นประโยชน์		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
<b>1. หลักการของโปรแกรม</b>	<b>3.92</b>	<b>0.81</b>	<b>มาก</b>	<b>3.96</b>	<b>0.76</b>	<b>มาก</b>	<b>4.03</b>	<b>0.63</b>	<b>มาก</b>
1.1 ความชัดเจนของ หลักการ	3.88	0.78	มาก	4.00	1.00	มาก	4.00	0.70	มาก
1.2 ความสำคัญของ หลักการ	3.88	0.78	มาก	3.88	0.78	มาก	4.11	0.60	มาก
1.3 การนำไปใช้	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก	4.00	0.86	มาก
<b>2. วัตถุประสงค์ของโปรแกรม</b>	<b>4.07</b>	<b>0.72</b>	<b>มาก</b>	<b>4.08</b>	<b>0.71</b>	<b>มาก</b>	<b>4.07</b>	<b>0.72</b>	<b>มาก</b>
2.1 เพื่อพัฒนาครูให้เกิด ความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับ หลักการของการพัฒนา สมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิชาการคำนวณของ ครูปฐมวัยในสถานศึกษา	4.22	0.44	มาก	4.00	1.00	มาก	4.22	0.44	มาก
2.2 เพื่อเป็นการเสริมสร้าง พัฒนาความสามารถให้กับผู้เข้า รับการพัฒนาในด้าน สมรรถนะ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิชาการคำนวณของครูปฐมวัย ในสถานศึกษารวมถึง การมี ปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้อื่น การ นำไปใช้และการปรับตัวต่อ สถานการณ์เพื่อแก้ปัญหา	4.11	0.92	มาก	4.36	0.95	มากที่สุด	4.11	0.92	มาก

ตาราง 44 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น								
	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้			ความเป็นประโยชน์		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
2.3 เพื่อให้ผู้เข้ารับการพัฒน สามารถนำความรู้ ประสบการณ์ และเทคนิคต่าง ๆ ที่ได้รับไป ประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้ จริง มีประสิทธิภาพและชัดเจน เป็นรูปธรรม	3.88	1.05	มาก	3.88	0.78	มาก	3.88	1.05	มาก
<b>3. เนื้อหาของโปรแกรม</b>	<b>3.85</b>	<b>0.58</b>	<b>มาก</b>	<b>4.08</b>	<b>0.63</b>	<b>มาก</b>	<b>3.51</b>	<b>0.58</b>	<b>มาก</b>
3.1 สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของโปรแกรม	3.53	1.22	มาก	4.00	1.00	มาก	3.53	1.22	มาก
3.2 จัดเรียงเนื้อหาสอดคล้องกับ องค์ประกอบ	3.50	1.41	มาก	4.36	0.95	ที่สุด	3.50	1.41	มาก
3.3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็น ปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition)	3.59	0.44	มาก	3.78	0.42	มาก	4.03	0.63	มาก
1) หน่วยที่ 1 1. ความสามารถในการแยกปัญหา ออกเป็นส่วนย่อย	3.55	1.01	มาก	3.88	0.86	มาก	4.00	0.70	มาก
2) หน่วยที่ 2 การพิจารณาเพื่อแบ่งปัญหา หรืองานออกเป็นส่วนย่อย	3.55	0.86	มาก	4.00	1.00	มาก	4.11	0.60	มาก
3) หน่วยที่ 3 การ วิเคราะห์ส่วนประกอบย่อย	3.66	0.50	มาก	3.36	0.65	มาก	4.00	0.86	มาก
3.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การพิจารณารูปแบบของปัญหา หรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition)	3.85	0.70	มาก	4.00	1.00	มาก	3.85	0.70	มาก

ตาราง 44 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น								
	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้			ความเป็นประโยชน์		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1) หน่วยที่ 1 1. การสังเกตและการค้นหาความ เหมือน ความต่าง	3.66	0.33	มาก	4.00	1.00	มาก	3.66	0.33	มาก
2) หน่วยที่ 2 การพิจารณาปัญหาหรือสิ่งที่ สนใจ	3.88	0.86	มาก	4.00	1.00	มาก	3.88	0.86	มาก
3) หน่วยที่ 3 การมองห ารูปแบบของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำ	4.00	0.83	มาก	4.00	1.00	มาก	4.00	0.83	มาก
3.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การพิจารณาสาระสำคัญของ ปัญหา (Abstraction)	3.88	0.70	มาก	4.03	0.65	มาก	3.88	0.70	มาก
1) หน่วยที่ 1 1. การคิด สังเคราะห์ของปัญหา	3.77	0.78	มาก	4.11	0.65	มาก	3.77	0.78	มาก
2) หน่วยที่ 2 การ เชื่อมโยงปัญหาและผลที่เกิดขึ้น	3.88	0.70	มาก	4.11	0.65	มาก	3.88	0.70	มาก
3) หน่วยที่ 3 การใช้ ทรัพยากรแก้ปัญหาอย่างคุ้มค่า	4.00	0.70	มาก	3.88	0.86	มาก	4.00	0.70	มาก
3.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design)	4.04	0.63	มาก	4.03	0.65	มาก	4.03	0.63	มาก
1) หน่วยที่ 1 1. การหา ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการ พิจารณา	4.00	0.70	มาก	4.11	0.60	มาก	4.00	0.70	มาก
2) หน่วยที่ 2 การออกแบบขั้นตอน การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	4.11	0.60	มาก	4.11	0.60	มาก	4.11	0.60	มาก

ตาราง 44 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น								
	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้			ความเป็นประโยชน์		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
3) หน่วยที่ 3 การประมวลผลข้อมูลเพื่อ ปรับปรุง	4.00	0.86	มาก	3.88	0.86	มาก	4.00	0.86	มาก
3.7 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้ คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding)	3.88	0.67	มาก	4.05	0.82	มาก	3.88	0.67	มาก
1) หน่วยที่ 1 1. การคิด เชิงลำดับขั้นตอน	4.00	0.70	มาก	4.00	1.00	มาก	4.00	0.70	มาก
2) หน่วยที่ 2 การทดลอง และหาวิธีการแก้ปัญหา	3.77	0.83	มาก	4.36	0.23	ที่สุด	3.77	0.83	มาก
3) หน่วยที่ 3 การสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่น	3.77	0.97	มาก	4.00	1.00	มาก	3.77	0.97	มาก
4) หน่วยที่ 4 การเข้าใจ สัญลักษณ์และเงื่อนไข	3.88	0.60	มาก	3.88	0.86	มาก	3.88	0.60	มาก
5) หน่วยที่ 5 การทำซ้ำ และปรับปรุง	4.00	0.70	มาก	4.00	1.00	มาก	4.00	0.70	มาก
<b>4. แนวทางการพัฒนาตาม โปรแกรม</b>	<b>4.09</b>	<b>0.72</b>	<b>มาก</b>	<b>4.13</b>	<b>0.62</b>	<b>มาก</b>	<b>4.10</b>	<b>0.72</b>	<b>มาก</b>
4.1 การเรียนรู้จาก ประสบการณ์ 70% (Learn by Experience)	3.89	0.72	มาก	4.05	0.75	มาก	3.88	0.72	มาก
1) การเรียนรู้จากการ ปฏิบัติ	4.00	0.70	มาก	3.88	0.86	มาก	4.00	0.70	มาก
2) การพัฒนาตนเอง	3.77	0.83	มาก	4.22	0.72	ที่สุด	3.77	0.83	มาก

ตาราง 44 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น								
	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้			ความเป็นประโยชน์		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
4.2 การเรียนรู้จากผู้อื่น 20% (Learn by Social)	3.89	0.82	มาก	4.11	0.82	มาก	3.88	0.82	มาก
1) การเป็นพี่เลี้ยง	3.77	0.97	มาก	4.22	0.72	มากที่สุด	3.77	0.97	มาก
2) การสร้างความสัมพันธ์ และความร่วมมือเพื่อการจัดการ เรียนรู้ (PLC)	4.00	0.70	มาก	4.00	1.00	มาก	4.00	0.70	มาก
4.3 การเรียนรู้จากโปรแกรม 10% (Learn by Courses)	4.33	0.70	มาก	4.19	0.28	มาก	4.33	0.70	มาก
1) การฝึกอบรมและการ พัฒนาตนเอง	4.33	0.70	มาก	4.19	0.28	มาก	4.33	0.70	มาก
4.4 ระยะเวลา	4.24	0.42	มาก	4.15	0.56	มาก	4.24	0.42	มาก
1) หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็น ปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition) (10 ชั่วโมง)	4.44	0.52	มาก	4.22	0.72	มาก	4.44	0.52	มาก
2) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การพิจารณารูปแบบของปัญหา หรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition) (25 ชั่วโมง)	4.44	0.52	มาก	4.22	0.72	มาก	4.44	0.52	มาก
3) หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การพิจารณาสาระสำคัญของ ปัญหา (Abstraction) (20 ชั่วโมง)	4.44	0.66	มาก	4.22	0.72	มาก	4.44	0.66	มาก

ตาราง 44 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น								
	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้			ความเป็นประโยชน์		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
4) หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) (10 ชั่วโมง)	3.77	0.60	มาก	3.88	0.86	มาก	3.77	0.60	มาก
5) หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้ คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) (25 ชั่วโมง)	4.11	0.66	มาก	4.22	0.72	มาก	4.11	0.66	มาก
<b>5. การประเมินผลโปรแกรม</b>	<b>4.11</b>	<b>0.57</b>	<b>มาก</b>	<b>4.00</b>	<b>1.00</b>	<b>มาก</b>	<b>4.11</b>	<b>0.57</b>	<b>มาก</b>
5.1 การประเมินการเรียนรู้ ก่อน-หลังการพัฒนา	4.22	0.66	มาก	4.00	1.00	มาก	4.22	0.66	มาก
5.2 การประเมินระหว่างการพัฒนาจากใบกิจกรรมตาม โปรแกรมฯ	3.88	0.81	มาก	4.00	1.00	มาก	3.88	0.81	มาก
5.3 การประเมินพฤติกรรม ตามโปรแกรมฯ	4.22	0.66	มาก	4.00	1.00	มาก	4.22	0.66	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.01</b>	<b>0.52</b>	<b>มาก</b>	<b>4.03</b>	<b>0.36</b>	<b>มาก</b>	<b>3.96</b>	<b>0.68</b>	<b>มาก</b>

จากตาราง 44 ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ ของโปรแกรม  
สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา พบว่า  
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษาที่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับของโปรแกรมสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ด้านความเหมาะสม โดยภาพรวม  
อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.01$ , S.D. = 0.52) มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเป็นไปได้ โดยภาพรวม  
อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.03$ , S.D. = 0.36) มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเป็นประโยชน์ โดยภาพรวม  
อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.96$ , S.D. = 0.68)

สำหรับผลการบันทึกการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) ผู้วิจัยได้จัดการ  
สัมมนาเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2567 โดยเลือกผู้ทรงคุณวุฒิแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive

Sampling) จำนวน 9 คน เพื่อตรวจสอบและยืนยันร่างโปรแกรม ผู้วิจัยได้นำร่างโปรแกรมสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา นำผลไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏดังตาราง 45

ตาราง 45 ผลการสัมมนาโดยผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) ของโปรแกรมสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

โปรแกรม	ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	ผลการแก้ไข
1. หลักการของโปรแกรม	- เสนอให้คงไว้	- คงไว้
2. วัตถุประสงค์ของโปรแกรม	- เสนอให้คงไว้	- คงไว้
3. เนื้อหาของโปรแกรม		
หน่วยที่ 1 การแบ่งปัญหาใหญ่ ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย	- เสนอให้คงไว้	- คงไว้
หน่วยที่ 2 การพิจารณารูปแบบของ ปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา	- เสนอให้คงไว้	- คงไว้
หน่วยที่ 3 การพิจารณาสาระสำคัญของ ปัญหา	- เสนอให้คงไว้	- คงไว้
หน่วยที่ 4 การออกแบบอัลกอริทึม	- เสนอให้คงไว้	- คงไว้
หน่วยที่ 5 การเขียนโปรแกรมโดย ไม่ใช้คอมพิวเตอร์	- เสนอให้คงไว้	- คงไว้
4. แนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม		
1) การเรียนรู้จากประสบการณ์	- เสนอให้คงไว้	- คงไว้
2) การเรียนรู้จากผู้อื่น		
3) การเรียนรู้จากโปรแกรม		

ตาราง 45 (ต่อ)

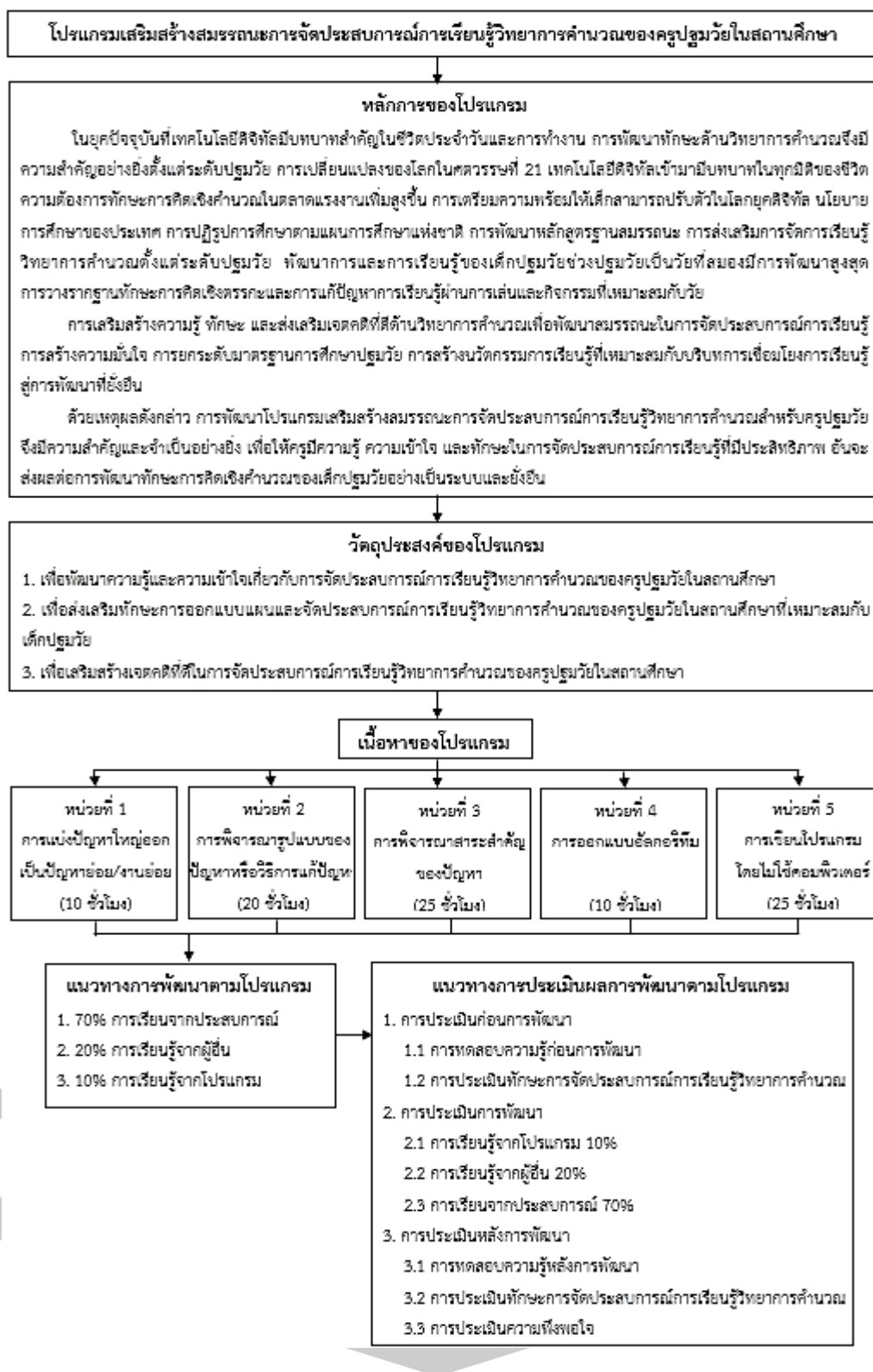
โปรแกรม	ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	ผลการแก้ไข
4.1 ระยะเวลา 1) หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (10 ชั่วโมง) 2) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (20 ชั่วโมง) 3) การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (25 ชั่วโมง) 4) การออกแบบอัลกอริทึม (10 ชั่วโมง) 5) การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (25 ชั่วโมง)	- เสนอให้คงไว้	- คงไว้
5. การประเมินผลโปรแกรม 1) การทดสอบความรู้ความเข้าใจ 2) การศึกษาสมรรถนะการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ 3) การศึกษาเจตคติต่อการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้	- ตัดการศึกษาเจตคติ - เพิ่มการศึกษาความพึงพอใจ	- เพิ่มการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมฯ

ผู้วิจัยนำร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ไปตรวจสอบยืนยันโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน ด้วยการสัมภาษณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจึงได้โปรแกรมฉบับปรับปรุงที่เข้ากับกลุ่มเป้าหมาย โดยผู้วิจัยได้สรุปภาพของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ดังภาพประกอบ 10

2.3 ผลการจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

จากการยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา และการประเมินการประเมินโปรแกรมเสริมสร้าง  
สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ในข้างต้น  
ผู้วิจัยได้เสนอผลการจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ดังภาพประกอบ 10





ภาพประกอบ 10 โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

จากภาพประกอบ 10 โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

(ฉบับปรับปรุง)

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย  
ในสถานศึกษา

### 1. หลักการของโปรแกรม

ในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันและการทำงาน การพัฒนาทักษะด้านวิทยาการคำนวณจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งตั้งแต่ระดับปฐมวัย การเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทในทุกมิติของชีวิต ความต้องการทักษะการคิดเชิงคำนวณในตลาดแรงงานเพิ่มสูงขึ้น การเตรียมความพร้อมให้ได้สามารถปรับตัวในโลกยุคดิจิทัล นโยบายการศึกษาของประเทศ การปฏิรูปการศึกษาตามแผนการศึกษาแห่งชาติ การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ การส่งเสริมการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณตั้งแต่ระดับปฐมวัย พัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยช่วงปฐมวัยเป็นวัยที่สมองมีการพัฒนาสูงสุด การวางรากฐานทักษะการคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาการเรียนรู้ผ่านการเล่นและกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย

การเสริมสร้างความรู้ ทักษะ และส่งเสริมเจตคติที่ดีด้านวิทยาการคำนวณเพื่อพัฒนาสมรรถนะในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้การสร้างความมั่นใจ การยกระดับมาตรฐานการศึกษาปฐมวัย การสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทการเชื่อมโยงการเรียนรู้สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

ด้วยเหตุผลดังกล่าว การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณสำหรับครูปฐมวัยจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้ครูมีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยอย่างเป็นระบบและยั่งยืน

### 2. วัตถุประสงค์ของโปรแกรม

1. เพื่อพัฒนาความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา
2. เพื่อส่งเสริมทักษะการออกแบบแผนและจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษาที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย

3. เพื่อเสริมสร้างเจตคติที่ดีในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครู  
ปฐมวัยในสถานศึกษา

### 3. เนื้อหาของโปรแกรม

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครู  
ปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีเนื้อหาแบ่งออกเป็น  
5 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย

(Decomposition)

1. ความสามารถในการแยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย
2. การพิจารณาเพื่อแบ่งปัญหาหรืองานออกเป็นส่วนย่อย
3. การวิเคราะห์ส่วนประกอบย่อย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern

Recognition)

1. การสังเกตและการค้นหาความเหมือน ความต่าง
2. การพิจารณาปัญหาหรือสิ่งที่สนใจ
3. การมองหารูปแบบของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)

1. การคิดสังเคราะห์ของปัญหา
2. การเชื่อมโยงปัญหาและผลที่เกิดขึ้น
3. การใช้ทรัพยากรแก้ปัญหาอย่างคุ้มค่า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design)

1. การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการพิจารณา
2. การออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
3. การประมวลผลข้อมูลเพื่อปรับปรุง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding)

1. การคิดเชิงลำดับขั้นตอน
2. การทดลองและหาวิธีการแก้ปัญหา
3. การสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น
4. การเข้าใจสัญลักษณ์และเงื่อนไข
5. การทำซ้ำและปรับปรุง

#### 4. แนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครู  
ปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีรายละเอียดวิธีการพัฒนา  
ดังต่อไปนี้

##### 4.1 หลักการเรียนรู้และการพัฒนาสมรรถนะการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการ คำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

การเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครู  
ปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้หลักการพัฒนา 70 :  
20 : 10 Learning Model แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

4.1.1 การเรียนรู้จากประสบการณ์ 70% (Learn by Experience) แนวคิดนี้  
เป็นการจัดการเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ในการพัฒนาตนเองจากประสบการณ์ที่  
เกิดขึ้น ผ่านกิจกรรม ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง ผ่านการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ที่มุ่งการปฏิบัติงาน  
จริง ในสถานการณ์ที่ทำงานจริง เพื่อให้ผู้เข้ารับการพัฒนารับประสบการณ์ตรง เกิดการเรียนรู้อย่าง  
รวดเร็วและคงทนถาวร มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความรู้กับผู้อื่นภายในองค์กร เพื่อให้เกิดแนวคิดที่  
สามารถนำความรู้ ทักษะไปพัฒนางานและการจัดการประสบการณ์ให้กับผู้เรียนได้ รวมถึงมีเจตคติที่ดีต่อ  
การทำงาน ในขณะเดียวกันแนวทางนี้จะประสบความสำเร็จได้ผู้บริหารจะต้องให้การสนับสนุนและ  
กำหนดนโยบายที่บุคลากรทุกคนต้องถือปฏิบัติรวมทั้งผู้ที่เข้ารับการพัฒนาก็ต้องให้ความร่วมมือ  
และเห็นด้วยกับการพัฒนาตนเองอย่างจริงจัง

4.1.2 การเรียนรู้จากผู้อื่น 20% (Learn by Social) แนวคิดนี้เป็นการจัดการ  
เรียนรู้แบบทีมและเครือข่ายในเรื่องที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน รวมถึงพี่เลี้ยงที่คอยชี้แนะ  
ให้คำปรึกษาในองค์ความรู้หรือประสบการณ์ในเรื่องที่สนใจผ่านการสนทนา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้  
ประสบการณ์การทำงานร่วมกับเครือข่าย การเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยเป็นการรู้แบบผู้  
การเรียนรู้แบบนี้มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการพัฒนาโดยตรง ทำให้เกิดมุมมอง  
ใหม่ ๆ และมีเจตคติที่ดีในการพัฒนาตน จากการนำไปเชื่อมโยงกับการเรียนรู้จากประสบการณ์

4.1.3 การเรียนรู้จากหลักสูตร 10% (Learn by Courses) แนวคิดนี้เป็นการ  
เรียนรู้อย่างเป็นทางการจากหลักสูตรที่ถูกจัดวางไว้อย่างชัดเจนและเป็นระบบ โดยมีการกำหนด  
หลักการวัตถุประสงค์เนื้อหา วิธีการพัฒนา และการประเมินผลอย่างชัดเจน มุ่งพัฒนาให้มีความรู้  
ความเข้าใจต่อทฤษฎีหลักการ แนวคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่งทั้งการฝึกอบรมภายในองค์กรและนอก  
องค์กร ซึ่งสามารถเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ การศึกษาจากการอ่าน การศึกษาค้นคว้าผ่าน  
ห้องสมุด ผ่านแพลตฟอร์มต่าง ๆ เป็นต้น

#### 4.2 วิธีการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครู ปฐมวัยในสถานศึกษา

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของ  
ครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน แบ่งการดำเนินการเป็น  
3 ส่วน ดังนี้

##### ส่วนที่ 1 ก่อนการพัฒนา

##### ส่วนที่ 2 การพัฒนาโดยใช้คู่มือโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัด

ประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงาน  
คณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน ใช้หลักการพัฒนา 70 : 20 : 10 Learning Model  
แบ่งออกเป็น 3 ส่วน (รวม 90 ชั่วโมง) ได้แก่

1. การเรียนรู้จากประสบการณ์ 70% (Learn by Experience) จำนวน  
63 ชั่วโมง ประกอบด้วย

1) การเรียนรู้จากการปฏิบัติ  
2. การเรียนรู้จากผู้อื่น 20% (Learn by Social) จำนวน 18 ชั่วโมง

ประกอบด้วย

1) การเป็นพี่เลี้ยง  
2) การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือเพื่อการจัดการเรียนรู้ (PLC)  
3. การเรียนรู้จากโปรแกรม 10% (Learn by Courses) จำนวน 9 ชั่วโมง

ประกอบด้วย

1) การฝึกอบรม  
2) การพัฒนาตนเอง

ส่วนที่ 3 หลังการพัฒนา โดยใช้เนื้อหา 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ รวมระยะเวลา  
พัฒนาจำนวน 5 สัปดาห์

ทั้งนี้ระยะเวลาในการพัฒนาครูโดยโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา จำนวน 90 ชั่วโมง สรุปได้ดังตาราง

พัฒนา ปณ ติ โ ต

วิธีการพัฒนา	Module					เวลารวม (ชั่วโมง)
	1	2	3	4	5	
การเรียนรู้จากการปฏิบัติ	5	12	15	5	15	53
เรียนรู้ด้วยตนเอง	2	2	2	2	2	10
การเป็นพี่เลี้ยง	1	2	2	1	2	8
การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือเพื่อการจัดการเรียนรู้ (PLC)	1	2	3	1	3	10
การฝึกอบรม	1	2	2	1	2	9
รวม	10	20	25	10	25	90

ระยะเวลาในการพัฒนาคิดเป็นรายชั่วโมง เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ จำนวน 63 ชั่วโมง การเรียนรู้จากผู้อื่น จำนวน 18 ชั่วโมง และการเรียนรู้จากโปรแกรม จำนวน 9 ชั่วโมง

#### 5. การประเมินผลของโปรแกรม

การวัดและประเมินผลโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 5.1 การประเมินผู้เข้ารับการพัฒนา โดยการประเมินแบ่งออกเป็น 2 ระยะ

##### 5.1.1 การประเมินก่อนการพัฒนา ได้แก่

1) การประเมินการเรียนรู้เป็นแบบประเมินก่อนการพัฒนา เพื่อเป็นการประเมิน ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย ในสถานศึกษา มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2) การประเมินพฤติกรรม เป็นการประเมินก่อนการพัฒนา เพื่อตรวจสอบพฤติกรรม ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยใช้แบบประเมินสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale) ประเมิน สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยจำแนก ของคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

### 5.1.2 การประเมินหลังการพัฒนา ได้แก่

- 1) การประเมินการเรียนรู้เป็นแบบประเมินหลังการพัฒนา เพื่อเป็นการประเมิน ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย ในสถานศึกษา โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด เลือกรตอบ 4 ตัวเลือก
- 2) การประเมินพฤติกรรม เป็นการประเมินหลังการพัฒนา เพื่อตรวจสอบพฤติกรรม ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยใช้แบบประเมินสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale) ประเมิน สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยจำแนก ของคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ
- 3) การประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน

## 5.2 เกณฑ์การประเมิน

5.2.1 ผู้เข้ารับการพัฒนายจะต้องมีระยะเวลาในการเข้ารับการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80 ของเวลาทั้งหมด

5.2.2 การประเมินการเรียนรู้จากแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยหลังการ พัฒนาไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

5.2.2 การประเมินพฤติกรรมจากการประเมินสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา (จากการประเมินผู้บังคับบัญชา) ต้องไม่น้อยกว่าระดับ มาก หรือมีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.51 หรือไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

5.2.3 การประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

3.1 ผลการนำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ไปใช้

ผลการนำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการ  
คำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ไปใช้

ตาราง 46 จำนวนและร้อยละของครูผู้สอนปฐมวัย จำแนกตามความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะ  
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ความรู้ความเข้าใจ	(n = 9)	
	ความถี่ (f)	ร้อยละ %
มีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับดี	7	77.77
มีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับปานกลาง	2	22.23

จากตาราง 46 ระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา พบว่า ครูปฐมวัยส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจอยู่ใน  
ระดับดี คิดเป็นร้อยละ 77.77 และมีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 22.23

ตาราง 47 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมที่แสดงออกก่อนและหลังจากที่เข้า  
ร่วมโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครู  
ปฐมวัยในสถานศึกษา

(n = 9)

รายการประเมิน	ก่อนเข้าร่วม			หลังเข้าร่วม		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ พฤติกรรม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ พฤติกรรม
1. ด้านทักษะ	3.49	0.77	ปานกลาง	3.88	0.81	มาก
2. ด้านความรู้	3.25	0.86	ปานกลาง	4.22	0.66	มาก
3. ด้านเจตคติ	3.33	0.63	ปานกลาง	4.22	0.66	มาก
รวม	3.36	0.79	ปานกลาง	4.10	0.72	มาก

จากตาราง 47 ระดับพฤติกรรมที่แสดงออกก่อนและหลังจากที่เข้าร่วมโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา พบว่าครูปฐมวัย มีพฤติกรรมการแสดงออกก่อนเข้าร่วมโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยภาพรวม อยู่ในระดับมีพฤติกรรมแสดงออกปานกลาง ( $\bar{X} = 3.36$ , S.D. = 0.79) และครูปฐมวัย มีพฤติกรรมการแสดงออกหลังเข้าร่วมโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย ในสถานศึกษา โดยภาพรวม อยู่ในระดับมีพฤติกรรมแสดงออกมาก ซึ่งเรื่องที่มีพฤติกรรมแสดงออก ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านความรู้ และด้านเจตคติ ( $\bar{X} = 34.10$ , S.D. = 0.72)

ตาราง 48 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของครูที่มีต่อโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

(n = 9)

ความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านหลักการของโปรแกรม	4.33	0.78	มาก
2. ด้านวัตถุประสงค์ของโปรแกรม	4.24	0.63	มาก
3. ด้านเนื้อหาของโปรแกรม	4.44	0.88	มาก
4. ด้านแนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม	4.44	0.79	มาก
5. ด้านการประเมินผลโปรแกรม	4.44	0.81	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.37</b>	<b>0.71</b>	<b>มาก</b>

จากตาราง 48 ระดับความพึงพอใจของครูที่มีต่อโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา พบว่า ครูปฐมวัย มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ( $\bar{X} = 34.37$ , S.D. = 0.71) ซึ่งเรื่องที่ครูปฐมวัย มีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านแนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม ด้านการประเมินผลโปรแกรม และด้านเนื้อหาของโปรแกรม ( $\bar{X} = 34.44$ , S.D. = 0.79, 0.81, 0.88)

### 3.2 ผลการปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ผู้วิจัยได้นำผลการศึกษาคำถามความพึงใจของครูที่มีต่อโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา จากจำนวนครูผู้เข้าร่วมพัฒนา จำนวน 9 คน โดยพบว่า ครูส่วนใหญ่จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 77.78 เห็นว่าโปรแกรมมีความเหมาะสมไม่จำเป็นต้องปรับปรุง ในขณะที่ครูอีก 2 คน คิดเป็นร้อยละ 22.22 ได้ให้ข้อเสนอแนะ ปรับปรุงโปรแกรม โดยผู้วิจัยนำข้อมูลมาปรับปรุงโปรแกรมให้มีความสมบูรณ์ได้ตามข้อเสนอแนะของ ผู้เข้าร่วมพัฒนา ปรากฏดังตาราง 49

ตาราง 49 ข้อเสนอแนะและปรับปรุงโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุงโปรแกรม
1. ในส่วนของเนื้อหาโปรแกรมมีขอบเขตของเนื้อหาที่กว้างเกินไป และในเนื้อหาบางส่วนยังไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโปรแกรม	ควรทำการปรับปรุงเนื้อหาของโปรแกรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
2. ระยะเวลาในการพัฒนาโปรแกรมมีระยะเวลาที่ค่อนข้างจำกัด ทำให้ส่งผลต่อประสิทธิภาพและผลลัพธ์ในการพัฒนา	ควรเพิ่มระยะเวลาในการพัฒนาในการดำเนินงานให้เหมาะสม เพื่อให้ได้โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมาย
3. ควรมีการติดตามผลการพัฒนาของโปรแกรมอย่างต่อเนื่อง	เพิ่มความถี่ของการติดตามและประเมินผล การพัฒนาเป็นระยะ

จากตาราง 49 ข้อเสนอแนะที่ได้รับจากครูผู้เข้าร่วมพัฒนา ได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ซึ่งข้อเสนอแนะที่ได้จะเป็นเรื่องของเนื้อหาของโปรแกรม ระยะเวลาในการพัฒนา และการติดตามผลของโปรแกรม

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการ  
คำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยได้  
นำเสนอ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะตามลำดับ ดังนี้

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

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัด  
ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อสร้างและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. เพื่อศึกษาผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

#### สรุปผล

การวิจัยเรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการ  
คำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยได้  
สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัด  
ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 17 ตัวชี้วัด ดังนี้ 1) การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็น  
ปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition) มี 3 ตัวชี้วัด 2) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการ

แก้ปัญหา (Pattern Recognition) มี 3 ตัวชี้วัด 3) การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) มี 3 ตัวชี้วัด 4) การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) มี 3 ตัวชี้วัด และการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) มี 5 ตัวชี้วัด

2. ผลการสร้างและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน องค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการของโปรแกรม 2) วัตถุประสงค์ของโปรแกรม 3) เนื้อหา ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition) หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) และ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) 4) วิธีการพัฒนา และ 5) การวัดและประเมินผล ซึ่งผลประเมินความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ ของโปรแกรมสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา พบว่า โปรแกรมสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา อยู่ในระดับคิดเห็นว่ามีเหมาะสมมาก ความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมาก และมีความเป็นประโยชน์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก

3. ผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ครูปฐมวัยส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับดี มีพฤติกรรมกรรมการแสดงออกก่อนเข้าร่วมโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยภาพรวม อยู่ในระดับมีพฤติกรรมกรรมการแสดงออกปานกลาง ส่วนหลังเข้าร่วมโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยภาพรวม อยู่ในระดับมีพฤติกรรมกรรมการแสดงออกมาก ซึ่งเรื่องที่มีพฤติกรรมกรรมการแสดงออก ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านความรู้ และด้านเจตคติที่ดี และครูปฐมวัย มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

## อภิปรายผล

ผลการวิจัยโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถอภิปรายผลการศึกษา ดังนี้

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการวิจัยสรุปว่า

องค์ประกอบ และตัวชี้วัดของการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 17 ตัวชี้วัด ดังนี้ 1) การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition) มี 3 ตัวชี้วัด 2) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition) มี 3 ตัวชี้วัด 3) การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) มี 3 ตัวชี้วัด 4) การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) มี 3 ตัวชี้วัด และการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) มี 5 ตัวชี้วัด ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัด สังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2567) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสาระสำคัญที่ควรเรียนรู้ ประกอบไปด้วย วิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และความรู้ดิจิทัล อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ขวลิขิต พาระแพน (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครู โดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ เพื่อการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ที่ผลการศึกษาพบว่า องค์ประกอบและตัวชี้วัดที่เกี่ยวกับการศึกษาปัญหา/ความต้องการ ที่เป็น 1 ใน 7 องค์ประกอบและตัวชี้วัดการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kim และคณะ (2013) ได้ศึกษาความเข้าใจการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน โดยใช้กลยุทธ์การเขียนโปรแกรมผ่านกระดาษ (Paper and Pencil Programming Strategy : PPS) ที่ผลการศึกษาพบว่า ขั้นตอนในการคิดเชิงคำนวณจะประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ปัญหา (Analyzing a Problem) 2) ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (Designing Solution) 3) การสร้าง (Constructing) 4) การนำไปใช้หรือทดสอบ (Implementing) และ 5) การแก้ไขข้อบกพร่อง

(Debugging) ทำให้องค์ประกอบและตัวชี้วัดเหล่านี้ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทาง การเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลการสร้างและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการวิจัยสรุปว่า

องค์ประกอบ ตัวชี้วัด และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่

- 1) หลักการของโปรแกรม
- 2) วัตถุประสงค์ของโปรแกรม
- 3) เนื้อหาของโปรแกรม ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition) หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) และหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding)
- 4) แนวทางการพัฒนาตามโปรแกรม และ
- 5) การประเมินผลของโปรแกรม

ซึ่งผลประเมินความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ ของโปรแกรมสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา พบว่า โปรแกรมสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา อยู่ในระดับคิดเห็นว่ามีเหมาะสมมาก ความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก และมีความเป็นประโยชน์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เต็มดวง ทบศรี (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูโดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพครูในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบสืบเสาะหาความรู้สำหรับ สถานศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่พบว่า การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูโดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพครูในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้สำหรับสถานศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วย 1) หลักการและแนวคิด 2) วิสัยทัศน์ 3) วัตถุประสงค์ 4) โครงสร้าง 5) เนื้อหา 6) กระบวนการพัฒนา 7) การประเมินผล และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ขวลิต พาระแพน (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูโดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ เพื่อการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่พบว่า โปรแกรมพัฒนาครูโดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ เพื่อการออกแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้ 1) ศึกษาปัญหา/ความต้องการผู้เรียน 2) กำหนดวัตถุประสงค์ 3) กำหนดเนื้อหา/สาระ 4) กำหนดยุทธศาสตร์วิธีการสอน 5) กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อ 6) กำหนดวิธีวัดผลการเรียนรู้และประเมินผล และ 7) นำข้อมูลย้อนกลับมาปรับปรุง

และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ คมกริช ภูคกงิ่ง (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 ที่ผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ มีองค์ประกอบของโปรแกรม 5 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) รูปแบบและวิธีการพัฒนา (4) เนื้อหาและสาระ รวมถึงสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bers และคณะ (2023) ได้ศึกษาผลกระทบของประสบการณ์การคิดเชิงคำนวณในระยะเริ่มต้นต่อพัฒนาการทางปัญญา: การศึกษาในระยะยาว 3 ปี ผลการวิจัยพบว่า เด็กที่ได้รับประสบการณ์วิทยาการคำนวณตั้งแต่เยาว์วัยมีพัฒนาการด้านการคิดเชิงตรรกะ การแก้ปัญหา และการคิดอย่างมีลำดับขั้นตอนที่ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในทักษะการจัดลำดับความคิด การจดจำรูปแบบ และการแยกย่อยปัญหา และงานวิจัยของ Sullivan (2023) ได้ศึกษาวิถีพัฒนาการของการคิดเชิงคำนวณในการศึกษาปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ โดยเด็กอายุ 3-4 ปี เริ่มพัฒนาความเข้าใจเรื่องการจัดหมวดหมู่และการเรียงลำดับเด็กอายุ 4-5 ปี สามารถแยกย่อยปัญหาต่างๆ และปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนได้ และเด็กอายุ 5-6 ปีเริ่มเข้าใจความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล สามารถสร้างลำดับขั้นตอนและตรวจสอบข้อผิดพลาดได้

3. ผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการวิจัยสรุปว่า

ครูปฐมวัยส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับดี มีพฤติกรรมการแสดงออกก่อนเข้าร่วมโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยภาพรวม อยู่ในระดับมีพฤติกรรมกรมแสดงออกปานกลาง ส่วนหลังเข้าร่วมโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา โดยภาพรวม อยู่ในระดับมีพฤติกรรมกรมแสดงออกมาก ซึ่งเรื่องที่มีพฤติกรรมแสดงออก ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านความรู้ และด้านเจตคติที่ดี และครูปฐมวัย มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมสมรรถนะการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนา จันทะโยธา (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระยองร้อยเอ็ด เขต 3 พบว่า ครูมีความพึงพอใจต่อโปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระยองร้อยเอ็ด เขต 3 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ขวลิต พาระแพน (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูโดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ เพื่อการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน

ที่พบว่า ครูมีความพึงพอใจต่อโปรแกรมพัฒนาครูโดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ เพื่อการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน อยู่ในระดับมาก รวมถึงยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชญ์ อำนวยพร (2562) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ประเภทเกม โดยใช้กลยุทธ์เกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผลการศึกษาพบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อสื่อการเรียนรู้ประเภทเกมที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก สรุปได้ว่า สื่อการเรียนรู้ประเภท เกม โดยใช้กลยุทธ์เกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นสื่อที่มีคุณภาพและสามารถ นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้จริง และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เต็มดวง ทบศรี (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูโดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพครูในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้สำหรับสถานศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่ผลการศึกษาพบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมพัฒนาครูโดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพครู (PLC) ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดและมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 ผลการวิจัย พบว่า จากการวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีผลต่อการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ พบว่า องค์ประกอบการพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดและตัวชี้วัดจำนวนมากซึ่งสะท้อนถึงความซับซ้อนและความสำคัญขององค์ประกอบนี้ ดังนั้น ในการออกแบบและการดำเนินการพัฒนาครูโดยมีเป้าหมายเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะอย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาจึงให้ความสำคัญกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เป็นประเด็นหลัก การพิจารณาแนวทางที่จำเป็นและเกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดองค์ประกอบดังกล่าว ซึ่งสำนักงานเขตพื้นที่ที่จะช่วยให้การพัฒนาครูเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและตรงเป้าหมายที่วางไว้

1.2 ผลจากการศึกษาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้อง ศึกษาถึงสาเหตุที่มาของปัญหา ซึ่งจะมีลักษณะแตกต่างกัน และคิดค้นหาวิธีการที่เหมาะสม

ที่สุดเพื่อจะแก้ไข การคิดหาวิธีการโดยการศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ แล้วจึงตัดสินใจเลือกวิธีที่ดีที่สุดในการตัดสินใจนั้น

1.3 ผลการวิจัย พบว่า การพัฒนาครูในรูปแบบของโปรแกรมทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบคุณสมบัตินำความรู้ทักษะที่ได้รับในการพัฒนานั้นไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพดังนั้นสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานควรพัฒนาครูในโปรแกรมที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพเพื่อส่งเสริมสมรรถนะของครูเพื่อให้สามารถนำไปพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะที่ต้องการได้

## 2. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

2.1 ผู้บริหารสถานศึกษาควรนำนโยบายการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมในสถานศึกษา ส่งเสริม สนับสนุน นิเทศ กำกับติดตาม การเสริมสร้างสมรรถนะครู ด้านการจัดการเรียนรู้เชิงรุกอย่างต่อเนื่อง

2.2 ควรนำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไปบูรณาการใช้และพัฒนาสมรรถนะครูอย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของครูโรงเรียนประถมศึกษา ตามหลักการพัฒนา 70: 20: 10 และใช้หลักการบริหารสถานศึกษาแบบมีส่วนร่วม

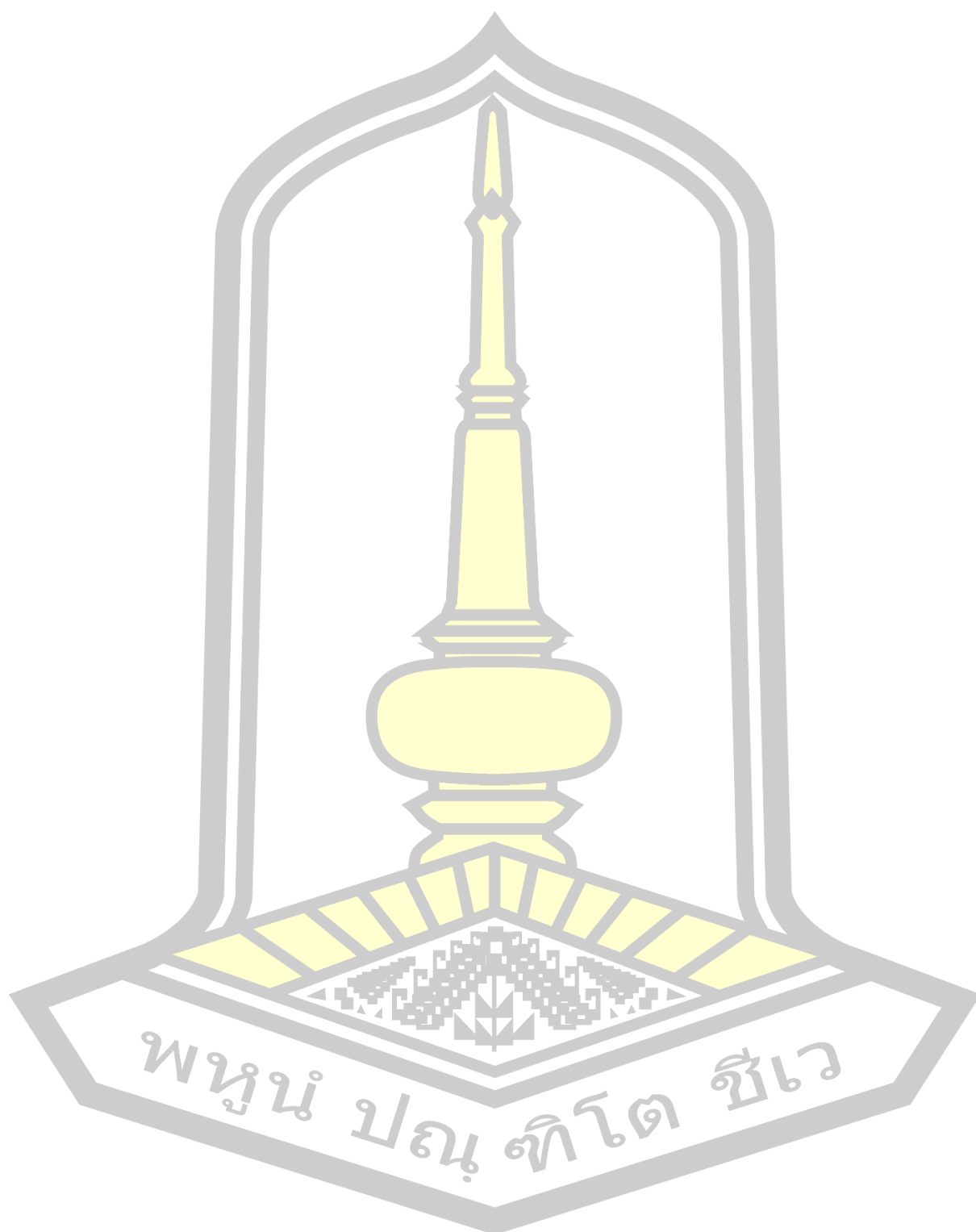
## 3. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ผลจากการศึกษาองค์ประกอบเชิงยืนยัน ของสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา พบว่า การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด และการออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) มีค่าน้ำหนักน้อยที่สุด และเมื่อนำมาจัดลำดับ องค์ประกอบเชิงยืนยัน ปรากฏว่ามีความสามารถวัดสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษาเป็นอันดับ 1 ควรมี การวิจัยในครั้งต่อไปลงเชิงลึก เพื่อสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ด้านดังกล่าวให้มีการพัฒนาขึ้นในลักษณะการพัฒนาแบบหรือการพัฒนากลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา

3.2 ควรวิจัยเกี่ยวกับกลยุทธ์การเสริมสร้างความสามารถในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมในการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.3 ควรวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนางานวิชาการ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

บรรณานุกรม



### บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2567). *คู่มือกิจกรรม Unplugged Coding 40 กิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : สสวท.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)*. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). *คู่มือบริหารจัดการเวลาเรียน ลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้*. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2563). *การพัฒนาคุณภาพการศึกษาคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). *นโยบายการจัดการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564-2565*. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2567). *แนวทางการจัดกิจกรรม Unplugged Coding สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กัญญา มีศิริ. (2564). *การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL)*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://citly.me/Uu8Pb>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 16 พฤษภาคม 2567].
- กันตวรรณ มีสมสาร. (2560). การพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ในศตวรรษที่ 21. *วารสารวไลยของกรณ์ปริทัศน์*, 12(2), 38-53.
- กาญจนา จันทะโยธา. (2560). *การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- กิติมา ปรีดีดิถก. (2532). *กระบวนการบริหารและการนิเทศการศึกษาเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิต.
- กิริติ ยศยิ่งยง. (2549). *การจัดการความรู้ในองค์กรและกรณีศึกษา*. กรุงเทพฯ : มิสเตอร์ ก้อปี้ (ประเทศไทย) จำกัด.
- กุลิสรา จิตรชญาวนิช. (2562). *การจัดการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกวลิณ ชุ่มช่างทอง. (2564). *นิทานผลงานความรู้ได้ตั้ง*. กรุงเทพฯ : ซีอีเอ็ดบุ๊คเซ็นเตอร์.

- เกศริน มนูญผล. (2544). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูเพื่อเสริมสมรรถภาพ ด้านการจัดทำหนังสือ เสริมประสบการณ์ที่สอดคล้องกับท้องถิ่น*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุขุฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เกศินี ศิริสุนทรไพบูลย์. (2566). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการ คิดเชิงบริหารสำหรับเด็กปฐมวัยในจังหวัดจันทบุรี*. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ทักษิณ*, 24(1), 44-56
- เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ. (2561). *แนวคิดและทฤษฎี โดย Luther Gulick รูปแบบการบริหารจัดการ 7 ประการ (POSDCORB)*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://www.iok2u.com/index.php/article/e-book/238-posdcorb-7-luther-gulick>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 16 พฤษภาคม 2567].
- เกื้อจิตร ชีระกาญจน์. (2555). *รายงานผลการวิจัย สมรรถนะในปัจจุบันของผู้จัดการฝ่ายบริหาร ทรัพยากรบุคคลในกลุ่มธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธุรกิจ บัณฑิตย.
- ไกรสร เจียมทอง. (2561). *ทักษะของผู้บริหารสถานศึกษาในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารจัดการการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- คมกริช ภูงกิง. (2560). *การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2557). *เทคโนโลยีการบริหารการศึกษา*. [ออนไลน์]. ได้จาก : [http://www.drkanchit.com/general\\_articles/articles/general\\_24.html](http://www.drkanchit.com/general_articles/articles/general_24.html). [สืบค้นเมื่อ วันที่ 10 พฤศจิกายน 2566].
- จงกลณี ชูติมาเทวินทร์. (2544). *การฝึกอบรมเชิงพัฒนา*. กรุงเทพฯ : พีเอสิฟวิง.
- จรุณี แก้วเอี่ยม. (2556). *เทคนิคการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษา : กลยุทธ์และแนวทางการ ปฏิบัติสำหรับผู้บริหารมืออาชีพ*. ยะลา : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- จำนัน เมืองพะปาง และคณะ. (2546). *การบริหารความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน*. *การศึกษาพหุกรณีหลายพื้นที่*. การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- จิรประภา อัครบวร. (2549). *สร้างคนสร้างผลงาน*. กรุงเทพฯ : ก.พลการพิมพ์ (1996).

- ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล. (2563). *แนวคิดเชิงคำนวณ*. [ออนไลน์]. ได้จาก : [www.scimath.org/lesson-technology/item/10560-2019-08-28-02-43-20](http://www.scimath.org/lesson-technology/item/10560-2019-08-28-02-43-20). [สืบค้นเมื่อ วันที่ 7 เมษายน 2564].
- ฉัตรพงศ์ พิระวารสิทธิ์. (2549). *การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายเพื่อการฝึกอบรมการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายระหว่างครูสังกัดเทศบาลเมืองกับครูสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชฎารัตน์ พิพัฒนนันท์. (2563). *CS Unplugged เรียน Coding โดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://www.starfishlabz.com/blog/80-cs-unplugged>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 7 เมษายน 2564].
- ชวลิต พาระแพน. (2560). *การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูโดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ เพื่อการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชัชรินทร์ เลิศยศดินทร์. (2561). *การออกแบบออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาการคำนวณ โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมร่วมกับการจำลองสถานการณ์ออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนเตรียมทหาร*. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 48(2), 56-73.
- ชัยสิทธิ์ คำภู. (2561). *วิทยาการคำนวณ 2561*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://sites.google.com/site/hxngnithesxxnlinsnchaysiththi/withyakar-khanwn2561/withyakar-khanwn2561>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 7 เมษายน 2564].
- ชัยเสถียร พรหมศรี. (2557). *ภาวะผู้นำร่วมสมัย*. กรุงเทพฯ : ปัญญาชน.
- ชาญวิทย์ ชัยกันย์. (2546). *การวิเคราะห์องค์ประกอบคุณภาพการบริการ*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยหอการค้า.
- ชาญวิทย์ ศรีอุดม. (2562). *แนวคิดเชิงคำนวณ*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://charnwit.in.th/?p=1302#.XX8Q4dUzblU>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 7 เมษายน 2564].
- ชูกิจ ลิ้มปิงานง. (2560). *Recovery Forum “การเปิดโรงเรียนอีกครั้งและการเสริมศักยภาพครูเพื่อรับมือกับ Next Normal ในด้านการศึกษา”*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://m.mgsonline.com/qol/detail/9630000063614>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 7 เมษายน 2564].
- ชูชัย สมितिไกร. (2552). *การสรรหาคัดเลือกและการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : วี.พรินท์ (1991).

- ชูวิทย์ เลิศวรกุล. (2541). *ความรู้สึกรู้สึกดีกับตนเองที่เกี่ยวกับตนเอง*. ม.ป.ท. : ม.ป.พ.
- โชติมา วัฒน. (2560). *การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้จากปัญหาและ  
เครือข่ายสังคมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. [ออนไลน์]. ได้จาก :  
<https://s005.tci-thaijo.org/index.php/rmuj/article/view/258438>.  
[สืบค้นเมื่อ วันที่ 7 เมษายน 2564].
- โชติมา วัฒน. (2560). การสื่อสารในงานสารสนเทศ. *วารสารสารสนเทศ*, 16(ฉบับพิเศษ), 1-8.
- ณรงค์วิทย์ แสนทอง. (2547). *มารู้จัก COMPETENCY กันเถอะ*. กรุงเทพฯ : เอชอาร์ เซ็นเตอร์.
- ณรงค์วิทย์ แสนทอง. (2550). *เทคนิคการจัดทำและนำ Job Competency ไปใช้งาน (ฉบับ  
คนทำงาน)*. กรุงเทพฯ : เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- ดนัย เทียนพุ่ม. (2545). *การออกแบบและการพัฒนาความรู้ในองค์กรโดยมีอาชีพเพื่อมีอาชีพ*.  
กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- ดลใจ ดันเจริญ. (2547). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชนของโรงเรียนมัธยมศึกษาใน  
จังหวัดฉะเชิงเทรา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหาร  
การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.
- ตะวัน เทวอักษร. (2556). *ทักษะการคิดพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาการศึกษาไทย. การพัฒนาทักษะ  
การคิด*, 5(13), 4.
- เต็มดวง ทบศรี. (2561). *การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูโดยประยุกต์ใช้แนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทาง  
วิชาชีพครูในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้สำหรับ สถานศึกษา  
สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการ  
บริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เทพกัญญา พรหมชาติแก้ว. (2563). *หลักสูตรอบรมการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ  
ระดับอนุบาล*. กรุงเทพฯ : สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษาสำนักงานคณะกรรมการ.  
การศึกษาระดับอนุบาล.
- ธนภพ อาสนทอง. (2555). *การศึกษาความต้องการพัฒนาตนเองเพื่อเพิ่มคุณภาพในการบริการ  
กรณีศึกษา : พนักงานให้บริการบนเครื่องบิน*. สารนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- ธนัชฐา สมัยวิทยากร. (2557). *กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนการสอน  
สู่E-learning ครั้งที่ 2 หัวข้อ Share & Learn: การสอนโดยใช้ Computer Assisted  
Instruction (CAI)*. [ออนไลน์]. ได้จาก : [https://ns.mahidol.ac.th/english/th/departments/MN/th/km/57/km57\\_6.html](https://ns.mahidol.ac.th/english/th/departments/MN/th/km/57/km57_6.html). [สืบค้นเมื่อ วันที่ 16 พฤษภาคม 2567].

- ธัญดา ยงยศยิ่ง. (2560). *การบริหารงานวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 3. การค้นคว้าอิสระครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.*
- ธำรง บัวศรี. (2542). *ทฤษฎีหลักสูตร : การออกแบบและการพัฒนา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา.*
- นพพงษ์ บุญจิตราดุลย์. (2554). *หลักการประสานงาน. กรุงเทพฯ : เพชรจรัสแสงแห่งโลกธุรกิจ.*
- นพพงษ์ บุญจิตราดุลย์. (2557). *หลักการและทฤษฎีการบริหารการศึกษา. นนทบุรี : ตีรณสาร.*
- นภัสนันท์ แสงภักดี. (2565). *การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้นิทานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุศยศึกษบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- นฤปดี วรรณาคม และคณะ. (2565). *การเรียนรู้แบบเสมือนจริงบนพื้นฐานเครื่องมือการพัฒนาแบบ 70: 20: 10 เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของบุคลากรองค์การตลาดข้ามชาติ. วารสาร บัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์, 12(2), 42-54.*
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.*
- ปภาวดี ประจักษ์ศุภนิติ และกิ่งพร ทองใบ. (2544). *การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์กร. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.*
- ประสาธน์ เนื่องเฉลิม. (2553). *รูปแบบการเรียนการสอน. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.*
- ประสิทธิ์ ทองแจ่ม. (2561). *การคิดและการตัดสินใจ. สุราษฎร์ธานี : สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.*
- ปรีดาภรณ์ ไชยแสง. (2562). *แบบประเมินผลการปฏิบัติงานของข้าราชการและบุคลากรทางการศึกษา. นครปฐม : โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม.*
- ปัญญาพนต์ พูลสวัสดิ์ และพนมพร ดอกประโคน. (2560). *Visual Programming and Computational Thinking Game. Journal of Information Science and Technology, 6(2), 9-16.*
- ผ่องพรรณ พลราช. (2560). *การศึกษาภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษาในศตวรรษที่ 21. วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์, 7(2), 173-186.*
- มุสดี รุมาคม. (2551). *การประเมินการปฏิบัติงาน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.*
- เพชรวิทย์ จันท์ศิริสิริ. (2554). *การพัฒนาสมรรถนะทางการบริหาร. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.*
- พนิตา งามประเสริฐ. (2553). *การบริหารทรัพยากรมนุษย์/งานบุคคล. กรุงเทพฯ : ประสิทธิ์ภักดิ์ แอนพริ้นติ้ง.*

- พวงแก้ว กิจธรรม. (2552). *การดำเนินงานด้านการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ โดยกระทรวงศึกษาธิการ*. กรุงเทพฯ : มูลนิธิพัฒนาคนพิการไทย.
- พศิน แดงจวง. (2558). *รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะบุคลากรทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- พัชรี ผลโยธิน และนิติธร ปิลวาสน์. (2564). การออกแบบกิจกรรมส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 23(3), 286-299.
- พาทิพย์ ชมคา. (2552). *การมีส่วนร่วมในการบริหารโรงเรียนขนาดเล็กของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 3*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- พิชญ์ อำนวยพร. (2562). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ประเภทเกมโดยใช้กลยุทธ์เกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 12(1), 78-90.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2564). *เทคนิคการวัดและประเมินผลการเรียนรู้*. นครปฐม : เพชรเกษมการพิมพ์.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2565). *การประเมินโครงการทางการศึกษา*. นครปฐม : เพชรเกษมการพิมพ์.
- พิชญ์ ป้อมเสมา. (2565). *หลักการพัฒนาโปรแกรม*. นครสวรรค์ : โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย (จิระประวัตติ).
- พูนสุข อุดม. (2556). *การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุและผลกระทบต่อการพัฒนาสมรรถนะของครูในภาคใต้ตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพด้านกระบวนการพัฒนาการจัดการเรียนรู้*. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- เพ็ญจันทร์ แสนประสาน และคณะ. (2547). *Quality in Nursing and Learning Organization*. กรุงเทพฯ : ฝ่ายการพยาบาลโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์.
- มนชัย เทียนทอง. (2551). เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ Mentor Coached Think-Pair-Share เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนรู้ออนไลน์. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 18(1), 99-105.
- มูนา จารง. (2560). *การบริหารงานวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาตามทัศนะครูผู้สอนในศูนย์เครือข่ายตลิ่งชัน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- เมธาวี อุดมธรรมานภาพ และคณะ. (2550). *พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตนเอง*. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- ยงยุทธ เกษสาคร. (2550). *การพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ : วี.เจ. พรินต์ติ้ง.

- ยนต์ ชุ่มจิต. (2535). *ความเป็นครู*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ยีน ภูววรรณ. (2560). *วิทยาการคำนวณ คืออะไร? วิชาบังคับพื้นฐานใหม่ล่าสุดสำหรับเด็ก พร้อมบทสัมภาษณ์จากผู้ก่อตั้ง*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://school.dek-d.com/blog/?p=656>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 16 พฤษภาคม 2567].
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2564). การจัดการศึกษาปฐมวัยในยุคดิจิทัล: บทบาทของครูและผู้ปกครอง. *วารสารครุศาสตร์*, 49(3), 314-331.
- รัตติยาภรณ์ เฟื่องผลบุญ. (2565). *การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา*. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- รัตนา วงศ์ภูงา. (2562). *การพัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- รัตนภรณ์ สุกณี. (2546). *การศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชนของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏกาญจนบุรี.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2542). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน*. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- วรนิษฐา เลขนอก. (2559). *โปรแกรมการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วรรณวิสา แยมเกตุ. (2559). *ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาตนเองในการปฏิบัติงานของพนักงานธนาคาร สายลูกค้าบุคคลของธนาคารเอกชนแห่งหนึ่ง. การค้นคว้าอิสระปริญญาบริหารธุรกิจ มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ*.
- วรัญญา วรรณกิจ. (2566). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูปฐมวัยเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดประสบการณ์วิทยาการคำนวณ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษภูบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วรณิศิญา พงษ์เกษ. (2563). *เทคนิคการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ*. กรุงเทพฯ : เอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- วรศรา บุญธรรม. (2560). *การศึกษาทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในจังหวัดระยอง จันทบุรี และตราด*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

- วัชรพัฒน์ ศรีคาเวียง. (2561). *วิทยาการคำนวณ (Computing Science)*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://www.scimath.org/lesson-technology/item/8808-computing-science>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 16 พฤษภาคม 2567].
- วิจิตร สุวรรณจินดา. (2547). *สภาพปัญหาการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชนของโรงเรียนประถมศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษากระบี่*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาวิทยาลัย สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์. (2542). *การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น : สานต่อที่ท้องถิ่น*. กรุงเทพฯ : บริษัทเซ็นเตอร์ดีสคัฟเวอร์ จำกัด.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2543). *การพัฒนาหลักสูตร*. กรุงเทพฯ : มาตรฐานการอุดมศึกษา.
- วิเชียร วิทยอุดม. (2550). *ภาวะผู้นำฉบับก้าวหน้ายุค*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ธีระฟิล์มและไซเท็กซ์.
- วินัย เพชรขวย. (2558). *การจูงใจในการทำงาน*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.geocities.com/vinaip/knowledge/wmotive01.html>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 7 เมษายน 2567].
- วิโรจน์ สารรัตนะ. (2542). *การบริหาร หลักการ ทฤษฎีและประเด็นทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ทิพย์วิสุทธิ.
- วีระชัย จิระชาติ. (2558). *แนวทางการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาแนวใหม่*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://www.gotoknow.org>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 10 พฤศจิกายน 2566].
- ศักรินทร์ ชนประชา. (2545). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการศึกษานอกระบบสำหรับครูผู้สอนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุสิต บัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)*. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. *กรอบสมรรถนะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : สสวท.

- สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์. (2561). *ปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21*.  
กรุงเทพฯ : สำนักงานสถิติแห่งชาติ.
- สมิต อาชนิจกุล. (2550). *การพัฒนาตนเอง*. กรุงเทพฯ : ดอกหญ้า.
- สายพิน กุลกนกวรณ อัมธานี. (2560). *Coding* จำเป็นแค่ไหนสำหรับเด็ก. [ออนไลน์]. ได้จาก :  
<https://themomentum.co>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 7 เมษายน 2567].
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553). *การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อส่งเสริม  
การคิดเชิงเหตุผล*. กรุงเทพฯ : สำนักพัฒนาครู และบุคลากรทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2558). *วิสัยทัศน์ในการจัดการศึกษา*. กรุงเทพฯ :  
สำนักพัฒนาครู และบุคลากรทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2567). *สถิติบุคลากรครูในสังกัดสำนักงาน  
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ : สำนักพัฒนาครู และบุคลากรทางการ  
ศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2553). *สมรรถนะ*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.ocsc.go.th/reform/>.pdf. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 10 พฤศจิกายน 2566].
- สำนักงานคณะกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. (2543). *การปฏิรูปการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : สำนักงาน  
คณะกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้.
- สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2562). *บริบทสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน*.  
กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. (2559). *การบริหารสถานศึกษา*. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579*. กรุงเทพฯ :  
พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). (ร่าง) *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม  
แห่งชาติฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566 – 2570*. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักทดสอบทางการศึกษา. (2567). *คู่มือการวัดและประเมินทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็ก  
ปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2559). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช  
2560*. กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2567). *คู่มือการจัดกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรมที่บูรณาการ  
วิทยาการคำนวณ*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

- สิริมา ภิญโญนนตพงษ์. (2564). รูปแบบการจัดการเรียนรู้ STEAM Education เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณในเด็กปฐมวัย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 23(2), 286-301.
- สีมา สีมานนท์. (2553). “ของฝากอธิบดีเรื่องกาพัฒนาสมรรถนะองค์การ,”. *มติชน*. มีนาคม 2553.
- สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ. (2549). *แนวทางการพัฒนาศักยภาพมนุษย์ด้วย Competency*. กรุงเทพฯ : ศิริวัฒนาอินเตอร์พริ้นท์.
- สุดารัตน์ ขวัญบาง. (2560). *โปรแกรมพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุทัศน์ นำพูลสุขสันต์. (2546). *ความสำคัญและประโยชน์ของสมรรถนะ*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- สุธาสินี ธรรมสังวาลย์. (2566). *การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนทร โคตรบรรเทา. (2551). *หลักการและทฤษฎีการบริหารการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ปัญญาชน.
- สมิตรา พงศธร. (2550). *สรุปเรื่องของหลักสูตร. สภาการศึกษาคาทอลิกแห่งประเทศไทย*, 2(79), 15-23, กุมภาพันธ์-เมษายน.
- สุรัชย์ พรหมพันธ์. (2554). *ข้าแหละสมรรถนะเพื่อพัฒนา*. กรุงเทพฯ : ปัญญาชน.
- สุรัชย์ พรหมพันธ์. (2554). *ข้าแหละสมรรถนะเพื่อพัฒนา*. กรุงเทพฯ : ปัญญาชน.
- สุรพรรณ ยอดสละ. (2561). *การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงานของครูโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุรัสวดี ราชกุลชัย. (2543). *การวางแผนและการควบคุมทางการบริหาร*. กรุงเทพฯ : จามจุรี.
- สุวัฒน์ จุลสุวรรณ. (2554). *การพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงผู้บริหารสายสนับสนุน สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อดิگانต์ โชติสวัสดิ์. (2560). *โปรแกรมการจัดการความรู้ของครูด้านการจัดการเรียนรู้สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อนุวัฒน์ พานิปัด. (2562). *หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์*. [ออนไลน์]. ได้จาก:

<https://www.teachernu.com/12/2018/20/15/00/28/>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 10 พฤศจิกายน 2566].

อภิวิมล พิมลแสงสุริยา. (2557). *สูตรการพัฒนา 70 : 20 : 10. สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ*, 14(167), 14, เมษายน.

อรรถพร วัตตุลสินธุ์, ณิชฎกา สุทธิธินกุล และตะวันฉาย ทิพย์รัตน์. (2564). ผลของการใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 8(12), 115-130.

อรารณณ์ สมบูรณ์. (2557). *การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*.

อรุณทัย ระหา. (2560). *การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*.

อลงกรณ์ มีสุทธา และ สมธิ มัชฌมกร. (2542). *การประเมินผลการปฏิบัติงาน*. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดีการพิมพ์.

อักษร เจริญทัศน์. (2560). *การออกแบบอัลกอริทึม*. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.

อัจฉราวดี บัวเกตุ. (2547). *การปฏิบัติงานความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชนของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช*.

อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์. (2559). *การพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรบนพื้นฐาน 70: 20: 10 Learning Model*. กรุงเทพฯ : เอช อาร์เซ็นเตอร์.

อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์. (2547). *กลยุทธ์การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์*. กรุงเทพฯ : เอชอาร์เซ็นเตอร์.

เอกชัย บุญอาจ. (2553). *การบริหารทรัพยากรมนุษย์*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://sites.google.com/a/nakhonthai.ac.th/khru-xekchay>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 10 พฤศจิกายน 2566].

เอกชัย บุตรแสนคม. (2559). *การพัฒนารูปแบบการบริหารที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำตำบล. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*.

- Alice. (2018). Gender, Internet Identification, and Internet Anxiety. *Correlates of Internet use, Cyber Psychology & Behavior*, 8(4), 118.
- Alkin, M.C. (1969). Evaluation Theory Development. *UCLA CSE Evaluation Comment*, 2, 2-7.
- Arbuckle, J.L. (1995). *AMOS user's guide*. Chicago : Small Waters Corporation.
- Arets, J., Jennings, C. and Heijnen, V. (2015). *70:20:10 Towards 100% performance*. Maastricht : Sutler Media.
- Barr, M.J. (1990). "Introduction : Elements of Program Development," *Development Effective Student Services Program*. San Francisco : Jossey- Bass.
- Barr, M.J. and Keating, L.A. (1990). *Developing Effective Student Services Programs: Systematic Approaches for Practitioners*. San Francisco CA : Jossey Bass.
- Barrett, P., Barrett, L. and Davies, F. (2013). Achieving a Step Change in the Optimal Sensory Design of Buildings for users at all Life-Stages. Building and Environment. *Correlates of Internet use, Cyber Psychology & Behavior*, 10(3), 325.
- Bers, M.U., Flannery, L.P. and Sullivan, A. (2023). The Impact of Early Computational Thinking Experiences on Cognitive Development: A 3-Year Longitudinal Study. *Developmental Psychology*, 59(2), 265-279.
- Blanchard, K. (1972). *Management of Organization Behavior*. Englewood Cliffs. New Jersey : Prentice – Hall.
- Boone, E.I. (1992). *Developing Programmer in Adult Education*. New Jersey : Practice Hall.
- Burns, R.B. (1979). *The Self-Concept: Theory Measurement, Development and Behavior*. New York : Longman Group, Inc.
- Byrne, B.M. (2001). *Structural equation modeling with AMOS : Basic concepts, applications, and programming*. Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- Caffarella, R. (2002). *Planning Program for Adult Learner: a Practice Guide for Educators, Trainer and Staff Developer*. San Francisco : Jossey-Bass Publisher.
- Charney, C. and Conway, K. (2005). *The Trainer's Took Kit*. New York : American Management Association.

- Chen, G., Shen, J., Barth-Cohen, L., Jiang, S., Huang, X. and Eltoukhy, M. (2023). Assessing computational thinking in early childhood education: A systematic review of instruments. *Computers & Education*, 192, 104641.
- Code.org. (2015). *Computational thinking*. [online]. Available from. <https://code.org/curriculum/unplugged>. [accessed 7 May 2024].
- Comb, A.W., and Snygg, D. (1959). *Individual behavior: A perceptual approach to behavior*. New York : Harper and Brothers.
- Conrad, C.F., and Wilson, R.F. (1985). *Academic programs review*. Washington D.C. : ASHE - ERIC Higher.
- Cronbach, L.J. (1963). *Educational Psychology*. New York : Harcourt.
- Cronbach, L.J. (1990). *Essentials of psychological testing*. New York : Harper Collins.
- Dale, B.S. (1980). *Personnel: The Management of People at Work*. New York : Macmillan.
- Dale, E. (1978). *Management: Theory and Practice*. Tokyo : International Student Edition McGraw-Hill Kogakusha, Ltd.
- Davenport, T., and Prusak, L. (1998). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Boston : Harvard Business School Press.
- Dejon, W.L. (1978). *Principles of Management: Text & Cases*. Menlo Park, California : the Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.
- Dewey, J. (1963). *Experience and Education*. New York : Macmillan Publishing.
- Drucker, P. (1995). *The practice of management*. New York : Haper & Row, Publishes.
- Dunnette, D. (1976). *Handbook of industrial and organization psychology*. Chicago : Ram McNally.
- Filiz, I., Judek, J.R., Lorenz, M and Spiwoks, M. (2023). The extent of algorithm aversion in decision-making situations with varying gravity, *PLoS ONE*, 18(2), 1-21.
- Fulen, M. and Hargreaves, A. (1992). *Teacher Development and Education Change*. London : The Falmer Press.
- Goleman, D. (1998). *Working with emotional intelligence*. New York : Bantum.
- Good, C.V. (1973). *Dictionary of Education*. New York : McGraw-Hill.

- Good, T.L. (1983). Classroom Research : A Decade of Progress. *Education Psychologist*, 18(3), 127–144.
- Hair, J.F., Jr., Black, W.C., Babin, B.J. and Anderson, R.E. (2010). *Multivariate data Analysis*. 7th ed. New Jersey : Pearson Prentice Hall.
- Herbert, H. (1983). *Personnel/Human Resource Management*. Illinois : Richard.
- Hornby, A.S. (1974). *Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English*. London : Oxford University Press.
- Hough, J.B. and Duncan, J.K. (1970). *Teaching Description and Analysis*. Massachusetts : Addison - Wesley.
- Hoy, W., and Miskel, C.G. (2001). *Educational Administration : Theory, Research and Practice*. New York : Mc Graw–Hill International Edition.
- Hu, L.T. and Bentler, P.M. (1999). Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria versus New Alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6, 1-55.
- Inmaculada, García-Martínez. And others. (2023). Analyzing the Impact of Artificial Intelligence and Computational Sciences on Student Performance:: Systematic Review and Metaanalysis. *JOURNAL OF NEW APPROACHES IN EDUCATIONAL RESEARCH*, 171-197.
- Jennings, C. and Wargnier, J. (2015). *Effective Learning with 70: 20: 10 The New Frontier for the extended Enterprise*. [online]. Available from : <http://www.crossknowledge.com>. [accessed 10 November 2023].
- Joyce, B. and Weil, M. (1996). *Models of teaching*. Needham Height, Ma.: A Simon & Schuster Company.
- Junker, A. (2023). *Developing and Evaluating Unplugged Computational Thinking Activities for Early Childhood Education*. Doctoral dissertation, University of South Florida.
- Kanjanawasee, S. (2003). *Evaluation Theory*. Bangkok : Text and Journal Publication.
- Katz, R.L. (1955). Skills of an Effective Administration. *Harvard Business Review*, 52(5), 90–102.

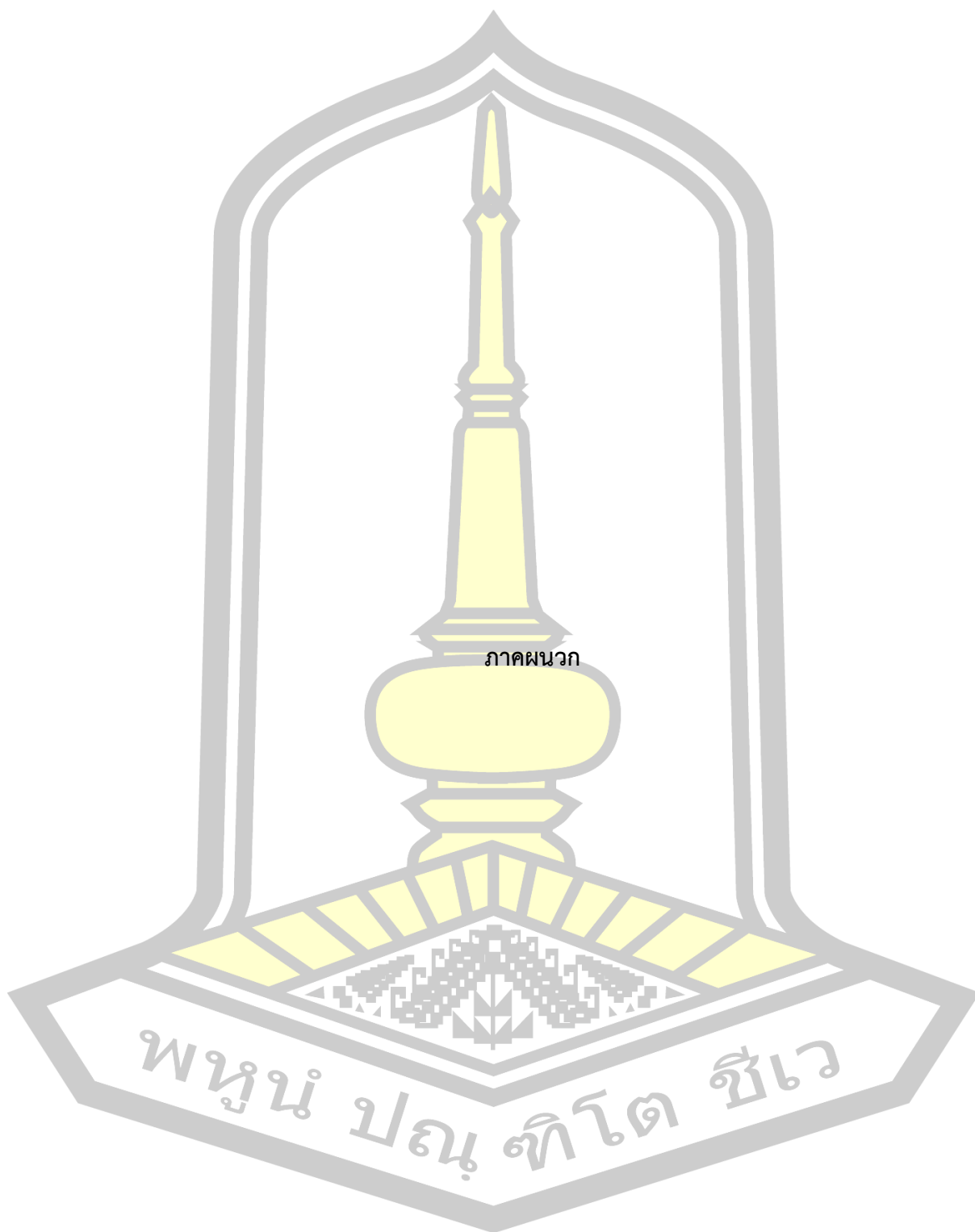
- Kim, B., Kim, T. and Kim, J. (2013). Paper-and-pencil programming strategy toward computational thinking for non-majors: Design your solution. *Educational computing research*, 49(4), 437-459.
- Kline, R.B. (1998). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York : Guilford Press.
- Law, A., and Kelton, D. (1991). *Simulation modeling and analysis*. New York : McGraw-Hill.
- Lee, J. (2024). *Peer Scaffolding in Early Childhood Computational Thinking: A Socio-Cultural Approach*. Doctoral dissertation, Columbia University.
- Lee, J. and Junker, A. (2023). Play-based Computational Thinking for Early Learners: Unplugged Approaches and Teacher Perspectives. *International Journal of Early Childhood*, 55(2), 223-242.
- Lombardo M.M. and Eichinger, R.W. (1996). *The Career Architect Development Planner*. Minneapolis : Lominger.
- McClelland, D.C. (1973). Testing for competence rather than intelligence. *American Psychologist*, 28, 1-14.
- McCown, R. and Roup, R. (1992). *Education Psychology and Classroom Practice : A. Partnership*. Boston, MA : Allyn & Bacon.
- O'Driscoll, T. (2015). Getting Training in Gear. *Training*, 52(1), 138.
- Oxford University. (2018). *English Oxford Living Dictionaries*. [online]. Available from : <https://en.oxforddictionaries.com>. [accessed 10 November 2023].
- Peterson, C. (2023). *Computational Thinking and Emergent Literacy: Exploring the Connections in Early Childhood Education*. Doctoral dissertation, Stanford University.
- Polit, D.F., and Hungler, B.P. (1999). *Nursing research: Principles and methods*. New York : J. B. Lippincott.
- Prasith-rathsint, S, and Sookasame, K. (2004). *Qualitative Research Methodology: Research on Current Issues and Futures Research*. Bangkok : Fueang Fa Printing House.

Prawalapleuk, V. (2015). Connoisseurship. [online]. Available from:

<http://www.watpon.com/th/mod/page/view.php?id=12>. [accessed 20 August 2024].

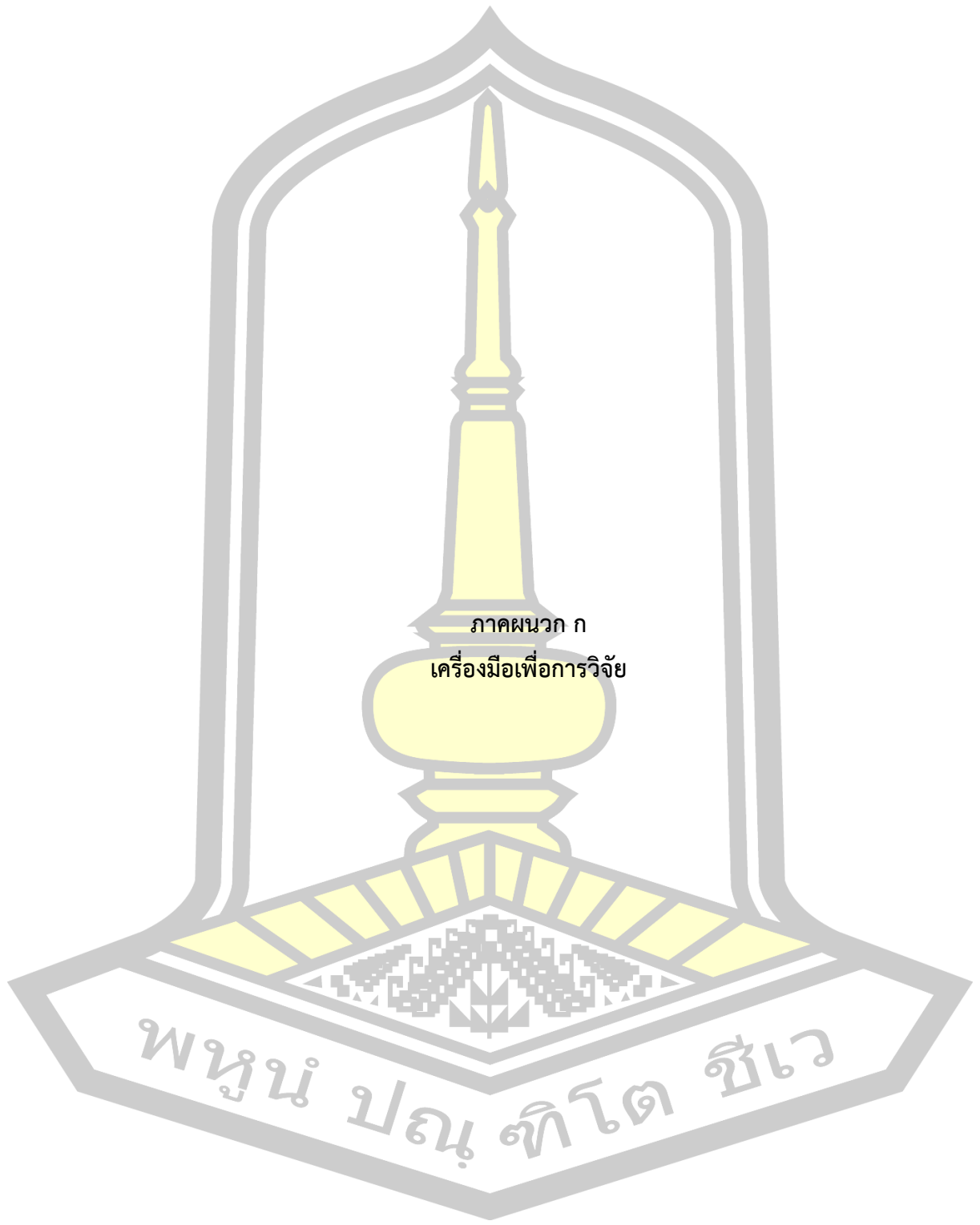
- Relkin, E. (2023). *Long-term Effects of Early Computational Thinking Experiences: A 5-Year Follow-Up Study*. Doctoral dissertation, Tufts University
- Relkin, E., de Ruiter, L.E. and Bers, M.U. (2023). Coding and robotics for young children: Development and validation of the CAT curriculum to connect coding activities with positive technological development. *Computers & Education*, 197, 104801.
- Rogers, C.R. (1951). *Client-centered theory*. U.S.A. : The Riberside Press.
- Rylatt, A. and Lohan, K. (1995). *Creating Training Miracle*. Sydney : Prentice Hall.
- Saxena, A., Lo, C.K., Hew, K.F. and Wong, G.K.W. (2023). Unplugged programming for young learners: a meta-analysis on cognitive and non-cognitive outcomes. *Educational Technology Research and Development*, 71(2), 457-484.
- Schultz, D.P. (2006). *Psychology and work today*. New Jersey : Pearson Prentice Hall.
- Schumacker, R.E. and Lomax, R.G. (2010). *A beginner's guide to structural equation Modeling*. 3rd ed. New York : Routledge/Taylor & Francis Group.
- Scott, B. (1998). *Beyond Tokenism: The Making of Racially Diverse Feminist Organizations*. USA : Social Problems.
- Senge, P.M. (1990). *The fifth discipline :The art and practice of the learning organization*. London : Century Press.
- Sergiovanni, T.J. (1987). *Education Governmence and Administration*. 2nd ed New Jerseg : Englewood Cliffs.
- Spencer, L.M. and Spencer, S.M. (1993). *Competence at Work: Models for Superiors Performance*. New York : John Wiley & Sons.
- Srisopha Y. (2007). *A Development of Performance System Using Balanced Scorecard Techniques for Faculty of Education, Rajbhat University*. Educational Administration, Graduate School, Srinakharinwirot University.
- Steiger, J.H. (1990) Structural Model Evaluation and Modification An Interval Estimation Approach. *Multivariate Behavioral Research*, 25, 173-180.

- Strawhacker, A. and Bers, M.U. (2023). The Role of Adult Expectations in Supporting Young Children's Computational Thinking During Unplugged and Plugged Activities. *Educational Technology & Society*, 26(3), 15-29.
- Sullivan, A. (2023). *Developmental Trajectories of Computational Thinking in Early Childhood Education*. Doctoral dissertation, Tufts University
- Sullivan, A., Bers, M. U. and Mihm, C. (2023). KIBO Robot Demo: Using Robotics to Foster Computational Thinking in Early Childhood Education. In *Proceedings of the 2023 ACM Interaction Design and Children Conference* (pp. 679-683).
- Terry, G.R. (1968). *Principles of Management*. Illinois : Richard D. Irwin.
- The Royal Society. (2012). *Shut Down or Restart? The Way Forward for Computing in UK Schools*. London : The Royal Society Education Section.
- Tyler, R.W. (1950). *Basic Principles of Curriculum Development and Instruction*. Chicago : University of Chicago Press.
- Uawong, K. (2015). *Qualitative Research*. [online]. Available from : <http://nursing.stou.ac.th/UploadedFile /power%20point/>. [accessed 20 August 2024].
- Wiggins, G. and McTighe, J. (1998). *Understand by design*. Virginia : Association for Supervision and Curriculum Development.
- Wiles, K. (1967). *Supervision for Better Schools*. New Jersey : Englewood.
- William, W. (1990). *Research Method in Education : An Introduction*. Boston : Allyn and Bacon,
- Wylie, R. C. (1961). *The self-concept*. Lincoln : University of Nebraska Press.
- Yang, J. (2024). *Integrating Computational Thinking with Multiple Intelligences in Early Childhood Education*. Doctoral dissertation, University of Michigan.
- Zhang, L. (2023). *Development and Validation of an Assessment Tool for Computational Thinking in Early Childhood Education*. Doctoral dissertation, University of California, Berkeley.



ภาคผนวก

พหุบัณฑิตยาลัย



ภาคผนวก ก  
เครื่องมือเพื่อการวิจัย

พหุบัน ปณ ทิโต ชีเว



### แบบตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย

เพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณ  
ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

#### คำชี้แจง

1. องค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษาที่ปรากฏในเครื่องมือฉบับนี้ได้จากการสังเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยจากนักวิชาการต่าง ๆ

2. ขอความกรุณาให้ท่านพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อความคำถามกับนิยามศัพท์ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณาให้คะแนน ดังนี้

+1 หมายถึง ข้อความดังกล่าว**สอดคล้อง**กับนิยามของตัวแปรที่กำหนดไว้

0 หมายถึง **ไม่แน่ใจว่า**ข้อความดังกล่าวสอดคล้องกับนิยามของตัวแปรที่กำหนดไว้หรือไม่

-1 หมายถึง ข้อความดังกล่าว**ไม่สอดคล้อง**กับนิยามของตัวแปรที่กำหนดไว้

3. กรณีที่ท่านเห็นว่าข้อความนั้นควรมีการปรับปรุงแก้ไขการใช้สำนวนภาษา กรุณาให้ข้อเสนอแนะในช่องขวามือสุดของข้อความรายการนั้น ๆ หรือหากท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่น ๆ กรุณาระบุท้ายแบบประเมิน

ขอความอนุเคราะห์จากท่านตอบแบบสอบถามที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด เพื่อผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้รับไปใช้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเกิดการพัฒนาคณะกรรมการการศึกษาผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

รศ.ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษา

นางสาววณิชยา ศรีสุข นิสิตดุขุฎิบัณฑิต

สาขาการบริหารและพัฒนาศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

E-mail : Wanitchaya.mdt@gmail.com Tal: 083-663-6480

### องค์ประกอบที่ 1 การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย(Decomposition)

การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition) หมายถึง พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการแยกและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจัดประสบการณ์หรือการปฏิบัติงานที่ซับซ้อนออกเป็นส่วนย่อย ๆ ให้สามารถจัดการได้ง่ายขึ้น ซึ่งจะช่วยให้การวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหานั้น ๆ ทำได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
	+1	0	-1	
<b>ตัวชี้วัดที่ 1 ความสามารถในการแยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย</b>				
<b>นิยามศัพท์ตัวชี้วัด</b> พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงการมีทักษะหรือกระบวนการในการวิเคราะห์ปัญหาใหญ่หรือสถานการณ์ที่ซับซ้อน โดยการแยกองค์ประกอบหรือปัญหาในการจัดประสบการณ์หรือการปฏิบัติงานนั้นออกเป็นส่วนย่อยที่เล็กลงและสามารถจัดการได้ง่ายขึ้น				
1) เมื่อพบปัญหาพฤติกรรมที่ซับซ้อนของเด็กในชั้นเรียน ท่านสามารถแยกแยะสาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้	-1	0	-1	
2) เมื่อต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีหลายขั้นตอน ท่านสามารถแบ่งการดำเนินงานออกเป็นส่วนย่อย ๆ และจัดลำดับความสำคัญของแต่ละขั้นตอนได้อย่างเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก	+1	0	-1	
3) ท่านสามารถวิเคราะห์พัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็กแต่ละคน แล้วนำมาวางแผนการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล	+1	0	-1	
4) ท่านสามารถวิเคราะห์ แยกแยะ เด็กที่มีปัญหาด้านการเรียนรู้ได้	+1	0	-1	
5) ท่านสามารถวิเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และจัดการแต่ละส่วนให้อื้อต่อการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างเหมาะสม	+1	0	-1	

รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
	+1	0	-1	
<b>ตัวชี้วัดที่ 2 การพิจารณาเพื่อแบ่งปัญหาหรืองานออกเป็นส่วนย่อย</b> <b>นิยามศัพท์ตัวชี้วัด</b> พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงกระบวนการหรือแนวทางในการวิเคราะห์และประเมินลักษณะ ของปัญหาในการจัดประสบการณ์หรือการปฏิบัติงาน เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมในการแยกองค์ประกอบออกเป็น ส่วน เล็ก ๆ ที่มีความชัดเจน จัดการได้ง่าย และสามารถดำเนินการทีละขั้นตอน				
1) ท่านสามารถแยกแยะประเด็นปัญหาในการจัดประสบการณ์เป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ	+1	0	-1	
2) ท่านสามารถแยกวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอนย่อย ๆ และจัดลำดับความยากง่ายให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก	+1	0	-1	
3) ท่านสามารถวิเคราะห์สาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของเด็กเป็นประเด็นย่อย ๆ เพื่อวางแผนแก้ไข	+1	0	-1	
4) ท่านสามารถแยกประเมินพัฒนาการเด็กเป็นด้านย่อย ๆ และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ	+1	0	-1	
5) ท่านมีการวิเคราะห์องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เป็นส่วนย่อย ๆ และวางแผนปรับปรุงตามลำดับความสำคัญ	+1	0	-1	
<b>ตัวชี้วัดที่ 3 การวิเคราะห์ส่วนประกอบย่อย</b> <b>นิยามศัพท์ตัวชี้วัด</b> พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงการตรวจสอบหรือศึกษาองค์ประกอบย่อยที่เป็นระบบ เพื่อทำความเข้าใจลักษณะ หน้าที่ ความสัมพันธ์ หรือบทบาทของแต่ละส่วนในภาพรวมในการจัดประสบการณ์หรือการปฏิบัติงาน ซึ่งช่วยให้สามารถระบุจุดเด่น จุดอ่อน หรือแนวทางแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ				
1) ท่านมีการตรวจสอบองค์ประกอบต่าง ๆ อย่างเป็นระบบเมื่อพบปัญหาในการจัดกิจกรรมเพื่อระบุจุดที่ต้องปรับปรุง	+1	0	-1	
2) ท่านสามารถวิเคราะห์พฤติกรรมเด็กแต่ละคนอย่างเป็นระบบ โดยศึกษาทั้งพฤติกรรมในห้องเรียน การเล่น การทำกิจกรรมกลุ่ม และการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เพื่อเข้าใจจุดเด่นและจุดที่ต้องพัฒนา	+1	0	-1	

รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
	+1	0	-1	
3) ท่านมีการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการจัดประสบการณ์กับพัฒนาการของเด็ก เพื่อประเมินว่ากิจกรรมแต่ละส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ได้ตรงตามเป้าหมาย	+1	0	-1	
4) ท่านศึกษาและวิเคราะห์บทบาทของตนเองในแต่ละขั้นตอนของการจัดประสบการณ์	+1	0	-1	
5) ท่านมีการประเมินผลการจัดประสบการณ์อย่างเป็นระบบ โดยพิจารณาทั้งผลที่เกิดกับเด็ก	+1	0	-1	

## องค์ประกอบที่ 2 การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition)

การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition) หมายถึง พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการสังเกต การพิจารณา ระบุและจำแนกรูปแบบแนวทางในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์แบบเชื่อมโยงในการจัดประสบการณ์หรือการปฏิบัติงานที่ใช้ในการส่งเสริมพัฒนาการ การเรียนรู้ และทักษะของเด็กในระดับปฐมวัย

รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
	+1	0	-1	
<b>ตัวชี้วัดที่ 1 การสังเกตและการค้นหาความเหมือน ความต่าง</b>				
<b>นิยามศัพท์ตัวชี้วัด</b> พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการสังเกต เปรียบเทียบสิ่งต่างๆ ของปัญหาจากการจัดประสบการณ์หรือการปฏิบัติงาน เพื่อหาคุณสมบัติที่เหมือนหรือแตกต่างกัน ซึ่งช่วยให้เข้าใจลักษณะเฉพาะ รวมถึงช่วยในการจำแนกประเภทหรือวิเคราะห์เชิงลึกได้ดีขึ้น				
1) ท่านสามารถสังเกตความเหมือน ความต่างแยกแยะและอธิบายความแตกต่างของพฤติกรรมเด็กแต่ละคนในชั้นเรียนได้อย่างชัดเจน	+1	0	-1	

รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	สอดคล้อง	
	+1	0	-1	
2) ท่านสามารถวิเคราะห์และเปรียบเทียบพัฒนาการของเด็กในด้านต่าง ๆ จากการสังเกตพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน เพื่อวางแผนการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการ	+1	0	-1	
3) ท่านสามารถสังเกตและระบุจุดเด่น จุดที่ควรพัฒนาของสื่อการสอนที่ใช้ในห้องเรียน เพื่อนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของเด็ก	+1	0	-1	
4) ท่านสามารถเปรียบเทียบและวิเคราะห์ผลของวิธีการจัดการชั้นเรียนแบบต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมของเด็ก เพื่อเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมที่สุด	+1	0	-1	
5) ท่านสามารถสังเกตและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน พร้อมทั้งเปรียบเทียบแนวทางการแก้ไขต่าง ๆ เพื่อเลือกวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุด	+1	0	-1	
<b>ตัวชี้วัดที่ 2 การพิจารณาปัญหาหรือสิ่งที่สนใจ</b>				
<b>นิยามศัพท์ตัวชี้วัด</b> พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการคิด วิเคราะห์ และไตร่ตรองอย่างละเอียดเกี่ยวกับปัญหาในการจัดประสบการณ์หรือการปฏิบัติงาน เพื่อหาคำตอบ วิธีแก้ไข หรือความเข้าใจที่ชัดเจนยิ่งขึ้น				
1) ท่านใช้เวลาในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาอย่างละเอียดก่อนตัดสินใจแก้ไขเมื่อพบปัญหาในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากหลายมุมมอง และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	+1	0	-1	
2) ท่านทบทวนและประเมินผลการจัดกิจกรรม วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน และคิดหาแนวทางในการปรับปรุงให้ดีขึ้นหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้ง	+1	0	-1	
3) ท่านสามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงพฤติกรรมที่เด็กแสดงออกกับทฤษฎีพัฒนาการเด็ก	+1	0	-1	
4) ท่านสามารถพิจารณาข้อดี ข้อเสีย และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับเด็กอย่างรอบคอบก่อนนำไปใช้ในการเลือกกิจกรรมการเรียนรู้	+1	0	-1	
5) ท่านสามารถวิเคราะห์และปรับเปลี่ยนแผนการจัดประสบการณ์ให้ยืดหยุ่นตามสถานการณ์และความต้องการของเด็ก	+1	0	-1	

รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		ไม่เห็นใจ	สอดคล้อง	
<b>ตัวชี้วัดที่ 3 การมองหารูปแบบของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำ</b> <b>นิยามศัพท์ตัวชี้วัด</b> พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการสังเกต วิเคราะห์ และระบุลักษณะหรือเหตุการณ์ที่เป็นปัญหาจากการจัดประสบการณ์หรือการปฏิบัติงาน ที่เคยเกิดขึ้นหรือมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกันในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจสาเหตุเบื้องต้นและค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหอย่างมีประสิทธิภาพ				
1) ท่านสามารถจดจำและเชื่อมโยงรูปแบบพฤติกรรมที่เป็นปัญหาของเด็กในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อคาดการณ์และป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต	+1	0	-1	
2) ท่านสามารถระบุสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาในชั้นเรียนโดยเชื่อมโยงกับประสบการณ์ที่ผ่านมา และเลือกใช้วิธีการแก้ไขที่เคยประสบความสำเร็จ	+1	0	-1	
3) ท่านสามารถวิเคราะห์ความคล้ายคลึงของปัญหาที่พบในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และปรับใช้แนวทางการแก้ไขให้เหมาะสมกับบริบทที่แตกต่างกัน	+1	0	-1	
4) ท่านมีการจดบันทึกและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่พบบ่อยในการจัดประสบการณ์ พร้อมทั้งวิธีการแก้ไขที่ได้ผล	+1	0	-1	
5) ท่านสามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนครูเกี่ยวกับปัญหาที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน และนำวิธีการแก้ไขที่ได้รับมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของห้องเรียนตนเอง	+1	0	-1	

พูน ปณ ทิโต ชีเว

### องค์ประกอบที่ 3 การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)

การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) หมายถึง พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการสังเคราะห์ปัญหา การพิจารณาลรายละเอียดที่ซับซ้อน เน้นรายละเอียดองค์ประกอบหลักหรือสาระสำคัญ ที่เกี่ยวข้อง การเชื่อมโยงปัญหากับการแก้ไขปัญหาในการจัดประสบการณ์หรือการปฏิบัติงานที่ใช้ในการส่งเสริมพัฒนาการ การเรียนรู้ และทักษะของเด็กในระดับปฐมวัยให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทรัพยากรแก้ปัญหาอย่างคุ้มค่า

รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
	+1	0	-1	
<b>ตัวชี้วัดที่ 1 การคิดสังเคราะห์ของปัญหา</b>				
<b>นิยามศัพท์ตัวชี้วัด</b> พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการรวมข้อมูลหรือองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาในการจัดประสบการณ์หรือการปฏิบัติงาน มาผสมผสานกัน เพื่อสร้างความเข้าใจใหม่หรือแนวทางแก้ไขปัญหาที่ครอบคลุมมากขึ้น				
1) ท่านสามารถนำข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมเด็ก การประเมินพัฒนาการและข้อมูลจากผู้ปกครอง มาบูรณาการเพื่อออกแบบการจัดประสบการณ์ที่ตอบสนองความต้องการของเด็กแต่ละคน	+1	0	-1	
2) ท่านสามารถผสมผสานความรู้จากทฤษฎีพัฒนาการเด็ก แนวคิดการจัดการเรียนรู้ และประสบการณ์ เพื่อสร้างวิธีการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ	+1	0	-1	
3) ท่านสามารถนำข้อมูลจากการประเมินกิจกรรมต่าง ๆ มาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมพัฒนาการเด็ก แบบองค์รวม	+1	0	-1	
4) ท่านสามารถบูรณาการความรู้และทักษะจากการอบรม สัมมนา และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครู เพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับบริบทของห้องเรียน	+1	0	-1	
5) ท่านสามารถนำข้อมูลจากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ทรัพยากรที่มีและความต้องการของผู้เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างแนวทาง	+1	0	-1	

รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
	+1	0	-1	
การแก้ปัญหาที่ปฏิบัติได้จริงและยั่งยืน				
<b>ตัวชี้วัดที่ 2 การเชื่อมโยงปัญหาและผลที่เกิดขึ้น</b> <b>นิยามศัพท์ตัวชี้วัด</b> พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาจากการจัดประสบการณ์หรือการปฏิบัติงาน และผลกระทบที่ตามมา ซึ่งช่วยให้สามารถวางแผนเพื่อแก้ไขหรือป้องกันผลกระทบ ที่ไม่พึงประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ				
1) ท่านสามารถคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากปัญหาพฤติกรรมของเด็กในชั้นเรียน ทั้งต่อตัวเด็กเอง เพื่อนร่วมชั้น และบรรยากาศการเรียนรู้โดยรวม	+1	0	-1	
2) ท่านสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการจัดการชั้นเรียนของท่านกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก เพื่อปรับปรุงวิธีการให้เหมาะสม	+1	0	-1	
3) ท่านสามารถมองเห็นความเชื่อมโยงระหว่างปัญหาในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้กับพัฒนาการของเด็กและวางแผนการแก้ไขอย่างเป็นระบบ	+1	0	-1	
4) ท่านสามารถวิเคราะห์ผลกระทบของการสื่อสารระหว่างครูและผู้ปกครองที่มีต่อพฤติกรรมและพัฒนาการของเด็ก และปรับปรุงวิธีการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ	+1	0	-1	
5) ท่านสามารถประเมินผลกระทบระยะยาวของวิธีการแก้ปัญหาที่เลือกใช้แนวทางเพื่อให้เกิดผลดีต่อพัฒนาการของเด็กอย่างยั่งยืน	+1	0	-1	

พหุบัณฑิตวิทยาลัย

รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		ไม่แน่ใจ	สอดคล้อง	
<b>ตัวชี้วัดที่ 3 การใช้ทรัพยากรแก้ปัญหาอย่างคุ้มค่า</b> <b>นิยามศัพท์ตัวชี้วัด</b> พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่าในการแก้ไขปัญหาจากการจัดประสบการณ์หรือการปฏิบัติงานหรือดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีที่สุด พร้อมทั้งบอกเหตุผลได้				
1) ท่านส่งเสริมให้เด็กสามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าเพื่อแก้ไขปัญหาหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ	+1	0	-1	
2) ท่านจัดประสบการณ์ให้เด็กประยุกต์ใช้สิ่งที่มีอยู่รอบตัวในการแก้ไขปัญหาหรือทำกิจกรรม	+1	0	-1	
3) ท่านเปิดโอกาสให้เด็กสร้างสรรค์วิธีการในการใช้ทรัพยากรที่มีอย่างมีประสิทธิภาพ	+1	0	-1	
4) ท่านส่งเสริมให้เด็กสามารถปรับใช้ทรัพยากรที่มีในการแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม	+1	0	-1	
5) ท่านมีการทบทวนและปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบ โดยพิจารณาจากผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะที่ได้รับ	+1	0	-1	

#### องค์ประกอบที่ 4 การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design)

การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) หมายถึง พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการพิจารณาปัญหาจากการจัดประสบการณ์หรือการปฏิบัติงาน เพื่อหาแนวทางและ ออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบ รวมถึงการประมวลผลข้อมูลเพื่อปรับปรุง การแก้ปัญหให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง มีความชัดเจน และมีประสิทธิภาพ

รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
	+1	0	-1	
<b>ตัวชี้วัดที่ 1 การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการพิจารณา</b> <b>นิยามศัพท์ตัวชี้วัด</b> พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการมองเห็นและเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยการสังเกต การแสดงออก และการทำกิจกรรมที่สะท้อนถึงความคล้ายหรือความเหมือนในสิ่งแวดล้อมที่เด็กได้สัมผัส				
1) ท่านสามารถสังเกตและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเล่นของเด็กกับการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงในสภาพแวดล้อมรอบตัว	+1	0	-1	
2) ท่านสามารถจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กสังเกตและเปรียบเทียบความเหมือนและความต่างของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน	+1	0	-1	
3) ท่านสามารถกระตุ้นให้เด็กแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งที่พบเห็นในสิ่งแวดล้อมรอบตัวผ่านการสนทนาและการทำกิจกรรม	+1	0	-1	
4) ท่านสามารถจัดประสบการณ์ที่ช่วยให้เด็กเชื่อมโยงความรู้เดิมกับประสบการณ์ใหม่ผ่านการสังเกตและการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม	+1	0	-1	
5) ท่านสามารถออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กใช้ประสาทสัมผัสในการสำรวจและค้นพบความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมรอบตัว	+1	0	-1	
<b>ตัวชี้วัดที่ 2 การออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ</b> <b>นิยามศัพท์ตัวชี้วัด</b> พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการคิดและแก้ไขปัญหาด้วยวิธีที่มีลำดับขั้นตอน โดยการออกแบบ สามารถดำเนินการตามกระบวนการคิดที่เหมาะสมมีความเข้าใจปัญหาและหาทางออกได้อย่างมีระบบ				
1) ท่านสามารถออกแบบและวางแผนการแก้ไขปัญหาในชั้นเรียนอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์สาเหตุ กำหนดเป้าหมาย และระบุขั้นตอนการแก้ไขที่ชัดเจน	+1	0	-1	

รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
	+1	0	-1	
2) ท่านสามารถดำเนินการแก้ไขปัญหตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนวิธีการให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง	+1	0	-1	
3) ท่านสามารถติดตามและประเมินผลการแก้ไขปัญหในแต่ละขั้นตอน เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าและปรับปรุงวิธีการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น	+1	0	-1	
4) ท่านสามารถจัดทำระบบบันทึกและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและวิธีการแก้ไข เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน	+1	0	-1	
5) ท่านสามารถวิเคราะห์และสรุปบทเรียนจากการแก้ไขปัญหา เพื่อพัฒนาแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหในอนาคต	+1	0	-1	
<b>ตัวชี้วัดที่ 3 การประมวลผลข้อมูลเพื่อปรับปรุง</b>				
<b>นิยามศัพท์ตัวชี้วัด</b> พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในเรียนรู้จากผู้อื่น เช่น ครู เพื่อน หรือผู้ใหญ่ ผ่านการตั้งคำถามและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อช่วยในการหาคำตอบหรือวิธีการแก้ไขปัญหาด่าง ๆ ได้				
1) ท่านสามารถสร้างบรรยากาศที่เปิดโอกาสให้เด็กกล้าตั้งคำถาม และแสดงความคิดเห็นร่วมกับครูและเพื่อนในชั้นเรียน	+1	0	-1	
2) ท่านสามารถกระตุ้นให้เด็กแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์กับเพื่อนๆ ในระหว่างการทำกิจกรรมกลุ่ม	+1	0	-1	
3) ท่านสามารถจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและนำมาปรับใช้ในการแก้ปัญหา	+1	0	-1	
4) ท่านสามารถใช้คำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นให้เด็กคิดและแสวงหาคำตอบผ่านการสนทนากับผู้อื่น	+1	0	-1	
5) ท่านสามารถสร้างโอกาสให้เด็กได้แบ่งปันความสำเร็จและวิธีการแก้ปัญหาของตนเองกับเพื่อนในชั้นเรียน	+1	0	-1	

### องค์ประกอบที่ 5 การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding)

การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) หมายถึง พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในจัดประสบการณ์ให้เด็กมีแนวคิดพื้นฐานของการเขียนโปรแกรม (Coding) โดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ดิจิทัลใด ๆ อย่างเป็นขั้นตอน แต่เน้นการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมประจำวัน กิจกรรมที่สนใจ สนุกสนาน และเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กในช่วงปฐมวัย

รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
	+1	0	-1	
<b>ตัวชี้วัดที่ 1 การคิดเชิงลำดับขั้น</b>				
<b>นิยามศัพท์ตัวชี้วัด</b> พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการลำดับขั้นของการปฏิบัติกิจกรรมหรือคำสั่งต่าง ๆ ได้อย่างมีระเบียบและเป็นระบบ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญก่อนที่จะสามารถเข้าใจและพัฒนาทักษะที่ซับซ้อนขึ้น				
1) ท่านจัดประสบการณ์หรือใช้เทคนิคในการช่วยให้เด็กเข้าใจและปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจวัตรประจำวันในห้องเรียนได้อย่างเป็นระเบียบ	+1	0	-1	
2) การจัดประสบการณ์ที่มีหลายขั้นตอน ท่านมีการจัดการและแบ่งลำดับการสอนให้เด็กมีความเข้าใจได้ง่าย	+1	0	-1	
3) ท่านมีวิธีการช่วยเหลือและแก้ไขปัญหา เมื่อพบว่าเด็กไม่สามารถทำตามขั้นตอนหรือคำสั่งที่ซับซ้อนได้	+1	0	-1	
4) ท่านใช้สื่อหรืออุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมในการช่วยให้เด็กเข้าใจและจดจำลำดับขั้นตอนของกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดีขึ้น	+1	0	-1	
5) ท่านมีการสังเกตพฤติกรรมและพัฒนาการของเด็ก พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ปรับปรุงกระบวนการให้เหมาะสม	+1	0	-1	

รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
	+1	0	-1	
<b>ตัวชี้วัดที่ 2 การทดลองและหาวิธีการแก้ปัญหา</b> <b>นิยามศัพท์ตัวชี้วัด</b> พฤติกรรมที่แสดงออกถึงกระบวนการที่ใช้ในการค้นหาวิธีหรือแนวทาง เพื่อแก้ไขสถานการณ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้น โดยผ่านการทดลองทำสิ่งต่าง ๆ และเรียนรู้จาก ประสบการณ์ ความผิดพลาด หรือการทดลองใหม่ ๆ ช่วยเสริมสร้างความสามารถในการคิดเชิง ตรรกะและการตัดสินใจในชีวิตประจำวัน				
1) ท่านใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิดหาวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย เมื่อเผชิญกับสถานการณ์ท้าทายในชั้นเรียน	+1	0	-1	
2) ท่านจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ทดลองแก้ปัญหาด้วย วิธีการต่าง ๆ โดยไม่รีบเข้าไปช่วยเหลือทันที	+1	0	-1	
3) ท่านจัดเตรียมสื่อและอุปกรณ์ที่หลากหลายเพื่อให้เด็กได้ ทดลองใช้วิธีการต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา	+1	0	-1	
4) ท่านสร้างสถานการณ์จำลองหรือกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ ในการแก้ปัญหาของเด็ก	+1	0	-1	
5) ท่านให้เด็กได้แลกเปลี่ยนและนำเสนอวิธีการแก้ปัญหของ ตนเองกับเพื่อนในชั้นเรียน	+1	0	-1	
<b>ตัวชี้วัดที่ 3 การสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น</b> <b>นิยามศัพท์ตัวชี้วัด</b> พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการใช้ทักษะทางสังคมและ อารมณ์ ในการสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในสังคม การถ่ายทอดข้อมูล ความรู้สึก หรือความคิด ผ่านการพูด การฟัง หรือการแสดงออกด้วยภาษากาย เพื่อทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยการใช้ความร่วมมือ และการแบ่งปันความรับผิดชอบต่อหน้าที่ได้				
1) ท่านจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กได้สื่อสารและแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นร่วมกันผ่านการทำงานกลุ่มหรือการเล่นร่วมกัน	+1	0	-1	
2) ท่านสร้างโอกาสให้เด็กได้ฝึกการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างเหมาะสม	+1	0	-1	

รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
	+1	0	-1	
3) ท่านจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการแบ่งปันความรับผิดชอบและการทำงานร่วมกันเป็นทีมสามารถปรับเปลี่ยนวิธีการใหม่เมื่อไม่ได้ผล	+1	0	-1	
4) ท่านจัดกิจกรรมและสาธิตการใช้ภาษากายที่เหมาะสมในการสื่อสารกับผู้อื่น	+1	0	-1	
5) ท่านจัดสถานการณ์ให้เด็กได้ฝึกการจัดการอารมณ์และการแก้ไขความขัดแย้งระหว่างเพื่อนอย่างสร้างสรรค์	+1	0	-1	
<b>ตัวชี้วัดที่ 4 การเข้าใจสัญลักษณ์และเงื่อนไข</b>				
<b>นิยามศัพท์ตัวชี้วัด</b> พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการใช้ภาพ เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่แทนข้อมูลร่วมกับการเข้าใจเงื่อนไข ข้อกำหนด หรือข้อจำกัดที่ต้องพิจารณาในการตัดสินใจแก้ไขปัญหาได้				
1) ท่านจัดกิจกรรมที่让孩子ได้ใช้สัญลักษณ์หรือภาพแทนข้อมูลในการสื่อสารหรือแก้ปัญหา	+1	0	-1	
2) ท่านสร้างสถานการณ์ให้เด็กได้เรียนรู้การปฏิบัติตามกฎเงื่อนไข หรือข้อตกลงที่กำหนดในการทำกิจกรรม	+1	0	-1	
3) ท่านจัดประสบการณ์ให้เด็กได้ฝึกการตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไขหรือข้อจำกัดที่กำหนด	+1	0	-1	
4) ท่านใช้สื่อที่เป็นภาพหรือสัญลักษณ์ในการสอนเพื่อช่วยให้เด็กเข้าใจเนื้อหาหรือกิจกรรมได้ดีขึ้น	+1	0	-1	
5) ท่านส่งเสริมให้เด็กได้สร้างสรรค์หรือออกแบบสัญลักษณ์ของตนเองเพื่อใช้ในการสื่อสารหรือแก้ปัญหา	+1	0	-1	

รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
	+1	0	-1	
<b>ตัวชี้วัดที่ 5 การทำซ้ำและปรับปรุง</b> <b>นิยามศัพท์ตัวชี้วัด</b> พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการทำกิจกรรมหรือทดลองทำ สิ่งใดสิ่งหนึ่งหลาย ๆ ครั้ง โดยมีการปรับเปลี่ยนวิธีหรือแนวทางเพื่อให้ผลลัพธ์ดีขึ้นหรือตรงตาม ความต้องการมากขึ้น ได้ฝึกฝน และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การนำสิ่งที่เรียนรู้จากการทำซ้ำมาปรับใช้ ให้ดีขึ้นเพื่อประสิทธิภาพที่สูงขึ้น				
1) ท่านจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ทดลองทำซ้ำและปรับปรุง ผลงานของตนเอง	+1	0	-1	
2) ท่านส่งเสริมให้เด็กสังเกตและเปรียบเทียบผลงานของตนเองใน แต่ละครั้งที่ทำ เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาให้ดีขึ้น	+1	0	-1	
3) ท่านใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิดหาวิธีปรับปรุงหรือพัฒนาการทำ กิจกรรมให้ดีขึ้นในครั้งต่อไป	+1	0	-1	
4) ท่านจัดเวลาและโอกาสให้เด็กได้ฝึกฝนทักษะต่าง ๆ อย่าง ต่อเนื่องจนเกิดความชำนาญ	+1	0	-1	
5) ท่านจัดประสบการณ์ให้เด็กสามารถเรียนรู้จากข้อผิดพลาดและ ปรับปรุงวิธีการของตน	+1	0	-1	

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

...../...../.....



### แบบสอบถาม

เพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ  
ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่องโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการ  
ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ในการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาการบริหาร  
และพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

2. แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน  
(Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อยืนยันองค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดการ  
ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษาที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิง  
ประจักษ์

3. แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้ 1) ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบ  
แบบสอบถาม 2) ตอนที่ 2 องค์ประกอบและตัวชี้วัดในสถานศึกษา

4. แบบสอบถามฉบับนี้ใช้สำหรับการศึกษาวิจัยเท่านั้น การตอบแบบสอบถามนี้จะไม่  
ผลกระทบต่อท่านแต่อย่างใด แต่จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการ  
ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี และขอขอบคุณในความ  
อนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ ทั้งนี้ขอความอนุเคราะห์จากท่านตอบแบบสอบถาม  
ออนไลน์ผ่าน QR Code หรือ <https://forms.gle/2Xh3dajhZ483BgR58> หรือส่งทางไปรษณีย์ ภายใน  
วันที่ 10 ธันวาคม 2567 จักเป็นพระคุณอย่างยิ่ง



รศ.ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษา

นางสาววณิชยา ศรีสุข นิสิตคุณวุฒิบัณฑิต

สาขาการบริหารและพัฒนาศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

E-mail : Wanitchaya.mdt@gmail.com Tal: 083-663-6480

**ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม**

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  วงกลมให้ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ

1. ชาย  2. หญิง

2. อายุ

1. ต่ำกว่า 30 ปี  2. 30-39 ปี  3. 40-49 ปี  
 4. 50 ปีขึ้นไป

3. ตำแหน่งทางวิชาการ/วิทยฐานะ

1. ไม่มีวิทยฐานะ  2. ชำนาญการ  3. ชำนาญการพิเศษ  
 4. เชี่ยวชาญ  5. เชี่ยวชาญพิเศษ

4. วุฒิการศึกษา

1. ปริญญาตรี  2. ปริญญาโท  3. ปริญญาเอก

5. ประสบการณ์การทำงาน

1. ต่ำกว่า 5 ปี  2. 5-10 ปี  3. 11-15 ปี  
 4. 16-20 ปี  5. 21 ปีขึ้นไป

6. ขนาดโรงเรียนที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ปัจจุบัน

1. โรงเรียนขนาดเล็ก มีจำนวนนักเรียน 119 คนลงมา  
 2. โรงเรียนขนาดกลาง มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 120 – 719 คน  
 3. โรงเรียนขนาดใหญ่ มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 720 – 1,679 คน  
 4. โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1,680 คน ขึ้นไป

**ตอนที่ 2 องค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณ  
ของครูปฐมวัย**

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการที่กำหนดว่ามีความสำคัญมากน้อยเพียงใดในการที่จะระบุสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัย โดยกำหนดเกณฑ์ของลิเคิร์ต (Likert rating scale) เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความสำคัญในระดับ **มากที่สุด**  
 4 หมายถึง มีความสำคัญในระดับ **มาก**  
 3 หมายถึง มีความสำคัญในระดับ **ปานกลาง**  
 2 หมายถึง มีความสำคัญในระดับ **น้อย**  
 1 หมายถึง มีความสำคัญในระดับ **น้อยที่สุด**

รายการข้อคำถาม	ระดับ สมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิชาการคำนวณ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
<b>1. การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition)</b>					
<b>1.1 ความสามารถในการแยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย</b>					
1) เมื่อพบปัญหาพฤติกรรมที่ซับซ้อนของเด็กในชั้นเรียน ท่านสามารถแยกแยะสาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้					
2) เมื่อต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีหลายขั้นตอน ท่านสามารถแบ่งการดำเนินงานออกเป็นส่วนย่อย ๆ และจัดลำดับความสำคัญของแต่ละขั้นตอนได้อย่างเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก					
3) ท่านสามารถวิเคราะห์พัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็กแต่ละคน แล้วนำมาวางแผนการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล					
4) ท่านสามารถวิเคราะห์ แยกแยะ เด็กที่มีปัญหาด้านการเรียนรู้ได้					
5) ท่านสามารถวิเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และจัดการแต่ละส่วนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของ					

รายการข้อคำถาม	ระดับ สมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
เด็กได้อย่างเหมาะสม					
<b>1.2 การพิจารณาเพื่อแบ่งปัญหาหรืองานออกเป็นส่วนย่อย</b>					
1) ท่านสามารถแยกแยะประเด็นปัญหาในการจัดประสบการณ์เป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ					
2) ท่านสามารถแยกวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอนย่อย ๆ และจัดลำดับความยากง่ายให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก					
3) ท่านสามารถวิเคราะห์สาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของเด็กเป็นประเด็นย่อย ๆ เพื่อวางแผนแก้ไข					
4) ท่านสามารถแยกประเมินพัฒนาการเด็กเป็นด้านย่อย ๆ และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ					
5) ท่านมีการวิเคราะห์องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เป็นส่วนย่อย ๆ และวางแผนปรับปรุงตามลำดับความสำคัญ					
<b>1.3 การวิเคราะห์ส่วนประกอบย่อย</b>					
1) ท่านมีการตรวจสอบองค์ประกอบต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ เมื่อพบปัญหาในการจัดกิจกรรม เพื่อระบุจุดที่ต้องปรับปรุง					
2) ท่านสามารถวิเคราะห์พฤติกรรมเด็กแต่ละคนอย่างเป็นระบบ โดยศึกษาทั้งพฤติกรรมในห้องเรียน การเล่น การทำกิจกรรมกลุ่ม และการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เพื่อเข้าใจจุดเด่นและจุดที่ต้องพัฒนา					
3) ท่านมีการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการจัดประสบการณ์กับพัฒนาการของเด็ก เพื่อประเมินว่ากิจกรรมแต่ละส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ได้ตรงตามเป้าหมาย					
4) ท่านศึกษาและวิเคราะห์บทบาทของตนเองในแต่ละขั้นตอนของการจัดประสบการณ์					
5) ท่านมีการประเมินผลการจัดประสบการณ์อย่างเป็นระบบ โดยพิจารณาทั้งผลที่เกิดกับเด็ก					

รายการข้อคำถาม	ระดับ สมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
<b>2 การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition)</b>					
<b>2.1 การสังเกตและการค้นหาความเหมือน ความต่าง</b>					
1) ท่านสามารถสังเกตความเหมือน ความต่างแยกแยะและอธิบายความแตกต่างของพฤติกรรมเด็กแต่ละคนในชั้นเรียนได้อย่างชัดเจน					
2) ท่านสามารถวิเคราะห์และเปรียบเทียบพัฒนาการของเด็กในด้านต่าง ๆ จากการสังเกตพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน เพื่อวางแผนการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการ					
3) ท่านสามารถสังเกตและระบุจุดเด่น จุดที่ควรพัฒนาของสื่อการสอนที่ใช้ในห้องเรียน เพื่อนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของเด็ก					
4) ท่านสามารถเปรียบเทียบและวิเคราะห์ผลของวิธีการจัดการชั้นเรียนแบบต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมของเด็ก เพื่อเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมที่สุด					
5) ท่านสามารถสังเกตและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน พร้อมทั้งเปรียบเทียบแนวทางการแก้ไขต่าง ๆ เพื่อเลือกวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุด					
<b>2.2 การพิจารณาปัญหาหรือสิ่งที่สนใจ</b>					
1) ท่านใช้เวลาในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาอย่างละเอียดก่อนตัดสินใจแก้ไขเมื่อพบปัญหาในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากหลายมุมมองและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง					
2) ท่านทบทวนและประเมินผลการจัดกิจกรรม วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน และคิดหาแนวทางในการปรับปรุงให้ดีขึ้นหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้ง					
3) ท่านสามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงพฤติกรรมที่เด็กแสดงออกกับทฤษฎีพัฒนาการเด็ก					

รายการข้อคำถาม	ระดับ สมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
4) ท่านสามารถพิจารณาข้อดี ข้อเสีย และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับเด็กอย่างรอบคอบก่อนนำไปใช้ในการเลือกกิจกรรมการเรียนรู้					
5) ท่านสามารถวิเคราะห์และปรับเปลี่ยนแผนการจัดประสบการณ์ให้ยืดหยุ่นตามสถานการณ์และความต้องการของเด็ก					
<b>2.3 การมองหารูปแบบของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำ</b>					
1) ท่านสามารถจดจำและเชื่อมโยงรูปแบบพฤติกรรมที่เป็นปัญหาของเด็กในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อคาดการณ์และป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต					
2) ท่านสามารถระบุสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาในชั้นเรียน โดยเชื่อมโยงกับประสบการณ์ที่ผ่านมา และเลือกใช้วิธีการแก้ไขที่เคยประสบความสำเร็จ					
3) ท่านสามารถวิเคราะห์ความคล้ายคลึงของปัญหาที่พบในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และปรับใช้แนวทางการแก้ไขให้เหมาะสมกับบริบทที่แตกต่างกัน					
4) ท่านมีการจดบันทึกและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่พบบ่อยในการจัดประสบการณ์พร้อมทั้งวิธีการแก้ไขที่ได้ผล					
5) ท่านสามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนครูเกี่ยวกับปัญหาที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน และนำวิธีการแก้ไขที่ได้รับมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของห้องเรียนตนเอง					
<b>3. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)</b>					
<b>3.1 การคิดสังเคราะห์ของปัญหา</b>					
1) ท่านสามารถนำข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมเด็ก การประเมินพัฒนาการ และข้อมูลจากผู้ปกครองมาบูรณาการเพื่อออกแบบการจัดประสบการณ์ที่ตอบสนองความต้องการของเด็กแต่ละคน					

รายการข้อคำถาม	ระดับ สมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
2) ท่านสามารถผสมผสานความรู้จากทฤษฎีพัฒนาการเด็ก แนวคิดการจัดการเรียนรู้และประสบการณ์เพื่อสร้างวิธีการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ					
3) ท่านสามารถนำข้อมูลจากการประเมินกิจกรรมต่าง ๆ มาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมพัฒนาการเด็กแบบองค์รวม					
4) ท่านสามารถบูรณาการความรู้และทักษะจากการอบรม สัมมนา และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครู เพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับบริบทของห้องเรียน					
5) ท่านสามารถนำข้อมูลจากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ทรัพยากรที่มีและความต้องการของผู้เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่ปฏิบัติได้จริงและยั่งยืน					
<b>3.2 การเชื่อมโยงปัญหาและผลที่เกิดขึ้น</b>					
1) ท่านสามารถคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากปัญหาพฤติกรรมของเด็กในชั้นเรียน ทั้งต่อตัวเด็กเอง เพื่อนร่วมชั้น และบรรยากาศการเรียนรู้โดยรวม					
2) ท่านสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการจัดการชั้นเรียนของท่านกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก เพื่อปรับปรุงวิธีการให้เหมาะสม					
3) ท่านสามารถมองเห็นความเชื่อมโยงระหว่างปัญหาในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้กับพัฒนาการของเด็ก และวางแผนการแก้ไขอย่างเป็นระบบ					
4) ท่านสามารถวิเคราะห์ผลกระทบของการสื่อสารระหว่างครูและผู้ปกครองที่มีต่อพฤติกรรมและพัฒนาการของเด็ก และปรับปรุงวิธีการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ					

รายการข้อคำถาม	ระดับ สมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
5) ท่านสามารถประเมินผลกระทบระยะยาวของวิธีการแก้ปัญหาที่เลือกใช้แนวทางเพื่อให้เกิดผลดีต่อพัฒนาการของเด็กอย่างยั่งยืน					
<b>3.3 การใช้ทรัพยากรแก้ปัญหาอย่างคุ้มค่า</b>					
1) ท่านส่งเสริมให้เด็กสามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า เพื่อแก้ไขปัญหาหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ					
2) ท่านจัดประสบการณ์ให้เด็กประยุกต์ใช้สิ่งที่มีอยู่รอบตัวในการแก้ไขปัญหาหรือทำกิจกรรม					
3) ท่านเปิดโอกาสให้เด็กสร้างสรรค์วิธีการในการใช้ทรัพยากรที่มีอย่างมีประสิทธิภาพ					
4) ท่านส่งเสริมให้เด็กสามารถปรับใช้ทรัพยากรที่มีในการแก้ไขปัญหอย่างเหมาะสม					
5) ท่านมีการทบทวนและปรับปรุงวิธีการแก้ไขปัญหอย่างเป็นระบบ โดยพิจารณาจากผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะที่ได้รับ					
<b>4. การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design)</b>					
<b>4.1 การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการพิจารณา</b>					
1) ท่านสามารถสังเกตและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเล่นของเด็กกับการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงในสภาพแวดล้อมรอบตัว					
2) ท่านสามารถจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กสังเกตและเปรียบเทียบความเหมือนและความต่างของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน					
3) ท่านสามารถกระตุ้นให้เด็กแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งที่พบเห็นในสิ่งแวดล้อมรอบตัวผ่านการสนทนาและการทำงานกิจกรรม					
4) ท่านสามารถจัดประสบการณ์ที่ช่วยให้เด็กเชื่อมโยงความรู้เดิมกับประสบการณ์ใหม่ผ่านการสังเกตและการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม					

รายการข้อคำถาม	ระดับ สมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
5) ท่านสามารถออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กใช้ประสาทสัมผัสในการสำรวจและค้นพบความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมรอบตัว					
<b>4.2 การออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ</b>					
1) ท่านสามารถออกแบบและวางแผนการแก้ปัญหาในชั้นเรียนอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์สาเหตุ กำหนดเป้าหมาย และระบุขั้นตอนการแก้ไขที่ชัดเจน					
2) ท่านสามารถดำเนินการแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนวิธีการให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง					
3) ท่านสามารถติดตามและประเมินผลการแก้ปัญหาในแต่ละขั้นตอน เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าและปรับปรุงวิธีการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น					
4) ท่านสามารถจัดทำระบบบันทึกและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและวิธีการแก้ไข เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน					
5) ท่านสามารถวิเคราะห์และสรุปบทเรียนจากการแก้ปัญหา เพื่อพัฒนาแนวทางการป้องกันและแก้ปัญหาในอนาคต					
<b>4.3 การประมวลผลข้อมูลเพื่อปรับปรุง</b>					
1) ท่านสามารถสร้างบรรยากาศที่เปิดโอกาสให้เด็กกล้าตั้งคำถาม และแสดงความคิดเห็นร่วมกับครูและเพื่อนในชั้นเรียน					
2) ท่านสามารถกระตุ้นให้เด็กแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์กับเพื่อน ๆ ในระหว่างการทำกิจกรรมกลุ่ม					
3) ท่านสามารถจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและนำมาปรับใช้ในการแก้ปัญหา					
4) ท่านสามารถใช้คำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นให้เด็กคิดและแสวงหาคำตอบผ่านการสนทนากับผู้อื่น					

รายการข้อคำถาม	ระดับ สมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
5) ท่านสามารถสร้างโอกาสให้เด็กได้แบ่งปันความสำเร็จและวิธีการ แก้ปัญหาของตนเองกับเพื่อนในชั้นเรียน					
<b>5. การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding)</b>					
<b>5.1 การคิดเชิงลำดับขั้นตอน</b>					
1) ท่านจัดประสบการณ์หรือใช้เทคนิคในการช่วยให้เด็กเข้าใจและ ปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรมประจำวันในห้องเรียนได้อย่างเป็นระเบียบ					
2) การจัดประสบการณ์ที่มีหลายขั้นตอน ท่านมีการจัดการและแบ่ง ลำดับการสอนให้เด็กมีความเข้าใจได้ง่าย					
3) ท่านมีวิธีการช่วยเหลือและแก้ไขปัญหา เมื่อพบว่าเด็กไม่สามารถ ทำตามขั้นตอนหรือคำสั่งที่ซับซ้อนได้					
4) ท่านใช้สื่อหรืออุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมในการช่วยให้เด็กเข้าใจ และจดจำลำดับขั้นตอนของกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดีขึ้น					
5) ท่านมีการสังเกตพฤติกรรมและพัฒนาการของเด็ก พร้อมทั้ง บันทึกข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ปรับปรุงกระบวนการให้เหมาะสม					
<b>5.2 การทดลองและหาวิธีการแก้ปัญหา</b>					
1) ท่านใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิดหาวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย เมื่อ เผชิญกับสถานการณ์ท้าทายในชั้นเรียน					
2) ท่านจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ทดลองแก้ปัญหาด้วยวิธีการ ต่าง ๆ โดยไม่รีบเข้าไปช่วยเหลือทันที					
3) ท่านจัดเตรียมสื่อและอุปกรณ์ที่หลากหลายเพื่อให้เด็กได้ทดลอง ใช้วิธีการต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา					
4) ท่านสร้างสถานการณ์จำลองหรือกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ ในการแก้ปัญหของเด็ก					
5) ท่านให้เด็กได้แลกเปลี่ยนและนำเสนอวิธีการแก้ปัญหของตนเอง กับเพื่อนในชั้นเรียน					

รายการข้อคำถาม	ระดับ สมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
<b>5.3 การสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น</b>					
1) ท่านจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กได้สื่อสารและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันผ่านการทำงานกลุ่มหรือการเล่นร่วมกัน					
2) ท่านสร้างโอกาสให้เด็กได้ฝึกการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างเหมาะสม					
3) ท่านจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการแบ่งปันความรับผิดชอบและการทำงานร่วมกันเป็นทีมสามารถปรับเปลี่ยนวิธีการใหม่เมื่อไม่ได้ผล					
4) ท่านจัดกิจกรรมและสาธิตการใช้ภาษากายที่เหมาะสมในการสื่อสารกับผู้อื่น					
5) ท่านจัดสถานการณ์ให้เด็กได้ฝึกการจัดการอารมณ์และการแก้ไขความขัดแย้งระหว่างเพื่อนอย่างสร้างสรรค์					
<b>5.4 การเข้าใจสัญลักษณ์และเงื่อนไข</b>					
1) ท่านจัดกิจกรรมที่ให้เด็กได้ใช้สัญลักษณ์หรือภาพแทนข้อมูลในการสื่อสารหรือแก้ปัญหา					
2) ท่านสร้างสถานการณ์ให้เด็กได้เรียนรู้การปฏิบัติตามกฎ เงื่อนไขหรือข้อตกลงที่กำหนดในการทำกิจกรรม					
3) ท่านจัดประสบการณ์ให้เด็กได้ฝึกการตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไขหรือข้อจำกัดที่กำหนด					
4) ท่านใช้สื่อที่เป็นภาพหรือสัญลักษณ์ในการสอนเพื่อช่วยให้เด็กเข้าใจเนื้อหาหรือกิจกรรมได้ดีขึ้น					
5) ท่านส่งเสริมให้เด็กได้สร้างสรรค์หรือออกแบบสัญลักษณ์ของตนเองเพื่อใช้ในการสื่อสารหรือแก้ปัญหา					
<b>5.5 การทำซ้ำและปรับปรุง</b>					
1) ท่านจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ทดลองทำซ้ำและปรับปรุงผลงานของตนเอง					
2)					





### แบบสัมภาษณ์

## แนวทางเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

### คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในวิจัยขั้นตอนที่ 1 เรื่องโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ในการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในครั้งนี้
2. แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของโปรแกรมและกระบวนการพัฒนาเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ผลที่ได้จากการสัมภาษณ์จะนำไปใช้ประโยชน์ในการยกร่างเป็นโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในระยะที่ 2
3. แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้ 1) ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ 2) ตอนที่ 2 ประเด็นด้านองค์ประกอบของโปรแกรมและกระบวนการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3) ตอนที่ 3 ประเด็นข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
4. แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้ใช้สำหรับการศึกษาวิจัยเท่านั้น คำตอบของท่านจะนำไปใช้ประโยชน์ เพื่อการวิจัยเท่านั้น การนำเสนอผลการวิจัยครั้งนี้จะนำเสนอโดยภาพรวมไม่มีผลกระทบต่อท่านเป็นการส่วนตัวแต่อย่างใด

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี และขอขอบคุณในความ  
อนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

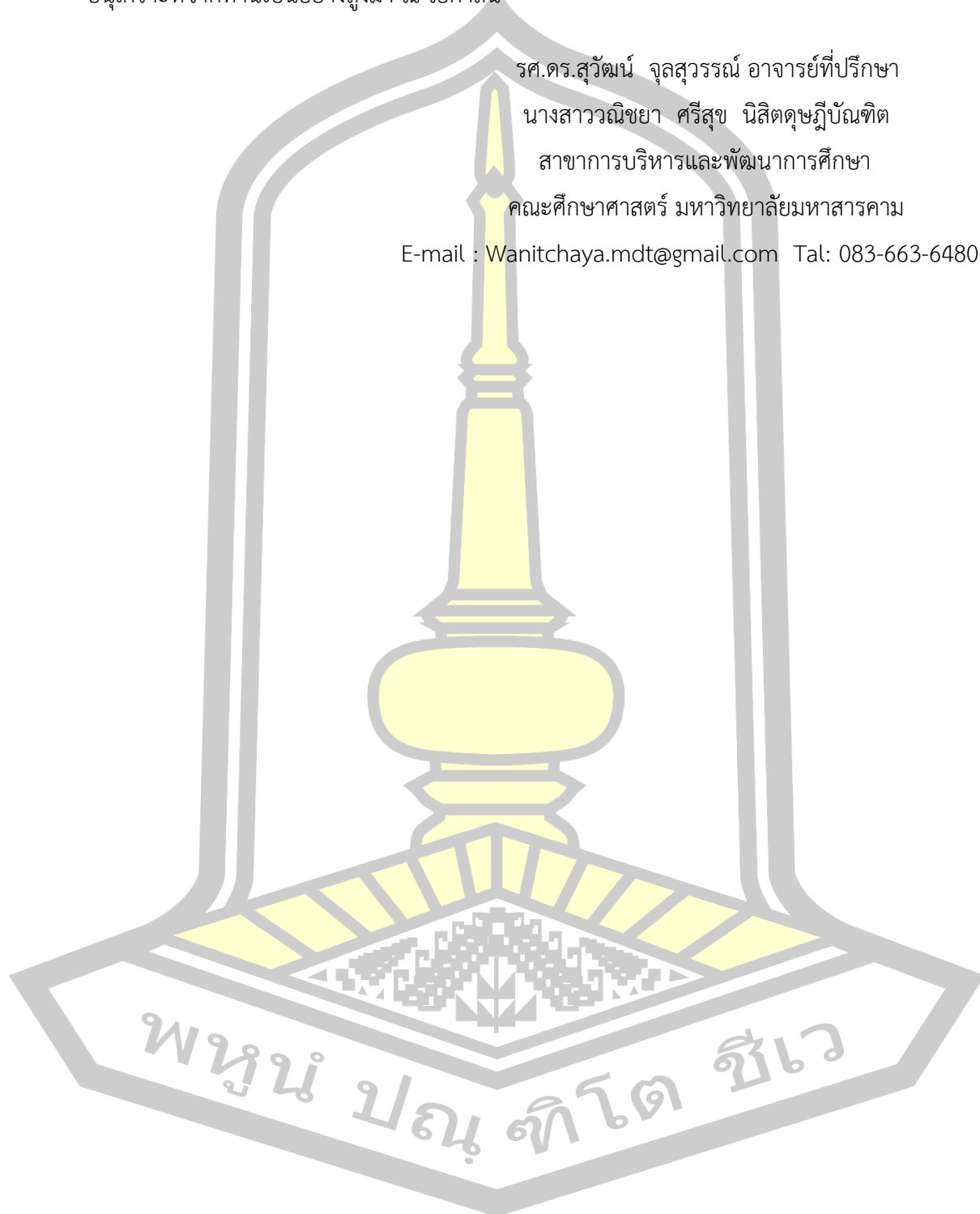
รศ.ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษา

นางสาววนิชยา ศรีสุข นิสิตดุขฎิบัณทิต

สาขาการบริหารและพัฒนาการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

E-mail : Wanitchaya.mdt@gmail.com Tal: 083-663-6480



### ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้สัมภาษณ์

**คำชี้แจง** ขอความกรุณาท่านให้สัมภาษณ์ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ชื่อ-สกุล ผู้ให้สัมภาษณ์.....
2. ตำแหน่งปัจจุบัน.....
3. วุฒิการศึกษาสูงสุด.....
4. สถานที่ปฏิบัติงาน.....
5. หมายเลขโทรศัพท์.....

**เรื่องที่สัมภาษณ์** แนวทางเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ  
ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผู้สัมภาษณ์ นางสาววนิชยา ศรีสุข

สถานที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เริ่มเวลา.....น. ถึง.....น.



ตอนที่ 2 ประเด็นสัมภาษณ์เกี่ยวกับองค์ประกอบของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัด  
 ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงาน  
 คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง ในฐานะที่ท่านเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญด้านการบริหาร และเป็นผู้เสียสละในการพัฒนาครู  
 ท่านมีความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ตามประเด็นที่กำหนดอย่างไร

**ประเด็นที่ 1 หลักการ**

1. ในการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครู  
 ปฐมวัยท่านมีความคิดเห็นว่าการควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ประเด็นที่ 2 วัตถุประสงค์**

2. ในการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย  
 ในสถานศึกษา ท่านคิดว่าควรมีการกำหนดวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

พจนานุกรมศัพท์ โศก วิชา

### ประเด็นที่ 3 เนื้อหา

3. จาก 5 องค์ประกอบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย ในสถานศึกษา ได้แก่ 1) การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition) 2) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition) 3) การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) 4) การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) และ 5) การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) ท่านคิดว่าเนื้อหาที่ช่วยเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย ควรมีเนื้อหาเป็นเช่นไร และควรเพิ่มเติมเนื้อหาในรายละเอียดใด

ทักษะ	เนื้อหา	ความคิดเห็น
1.การแบ่งปัญหาใหญ่ ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition)	พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการแยกและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจัดประสบการณ์ หรือการปฏิบัติงานที่ซับซ้อนออกเป็น ส่วนย่อย ๆ ให้สามารถจัดการได้ง่ายขึ้น ซึ่งจะช่วยให้การวิเคราะห์และ การแก้ไขปัญหา นั้น ๆ ทำได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น	..... ..... ..... .....
2. การพิจารณารูปแบบ ของปัญหาหรือวิธีการ แก้ปัญหา (Pattern Recognition)	พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการสังเกต การพิจารณา ระบุ และจำแนกรูปแบบแนวทางในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์แบบ เชื่อมโยงในการจัดประสบการณ์หรือการปฏิบัติงานที่ใช้ในการส่งเสริม พัฒนาการ การเรียนรู้ และทักษะของเด็กในระดับปฐมวัย	..... ..... ..... .....
3. การพิจารณา สาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)	พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการสังเคราะห์ปัญหา การ พิจารณาลายละเอียดที่ซับซ้อน เน้นรายละเอียดองค์ประกอบหลัก หรือสาระสำคัญที่เกี่ยวข้อง การเชื่อมโยงปัญหากับการแก้ไขปัญหาใน การจัดประสบการณ์หรือการปฏิบัติงานที่ใช้ในการส่งเสริมพัฒนาการ การเรียนรู้ และทักษะของเด็กในระดับปฐมวัยให้เป็นไปอย่างมี ประสิทธิภาพ โดยใช้ทรัพยากรแก้ปัญหาอย่างคุ้มค่า	..... ..... ..... .....
4. การออกแบบ อัลกอริทึม (Algorithm Design)	พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถใน การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการพิจารณาปัญหาจากการจัด ประสบการณ์หรือการปฏิบัติงาน เพื่อหาแนวทางและ ออกแบบขั้นตอน การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ รวมถึงการประมวลผลข้อมูลเพื่อปรับปรุง การแก้ปัญหาให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง มีความชัดเจน และมีประสิทธิภาพ	..... ..... ..... .....
5. การเขียนโปรแกรมโดย ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding)	พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในจัดประสบการณ์ให้เด็กมีแนวคิด พื้นฐานของการเขียนโปรแกรม (Coding) โดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์หรือ อุปกรณ์ดิจิทัลใด ๆ อย่างเป็นขั้นตอน แต่เน้นการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม ประจำวัน กิจกรรมที่สนใจ สนุกสนาน และเหมาะสมกับพัฒนาการของ เด็กในช่วงปฐมวัย	..... ..... ..... .....

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ท่านคิดว่าควรเพิ่มเติมอย่างไรเกี่ยวกับเนื้อหา

#### ประเด็นที่ 4 วิธีการพัฒนา

4. ในการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย ในสถานศึกษา ตามหลักการพัฒนา 70: 20: 10 Learning Model ที่อาศัยการเรียนรู้จาก ประสบการณ์ 70% (Learn by Experience) จากการการเรียนรู้จากการทำจริง การแลกเปลี่ยน ความรู้ทั้งการเรียนรู้จากผู้อื่น 20% (Learn by Others) จากการเป็นที่เลี้ยง และการสร้างชุมชน การเรียนรู้และการเรียนรู้จากหลักสูตร 10% (Learn by Courses) จากการฝึกอบรม และการเรียนรู้ ด้วยตนเอง ควรมีวิธีการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรที่ท่านคิดว่าวิธีการพัฒนาใดสำคัญที่สุดพร้อม ควรใช้วิธีการพัฒนาอย่างไร จำนวนชั่วโมงในการพัฒนา และควรใช้วิธีพัฒนาใดเพิ่มเติม

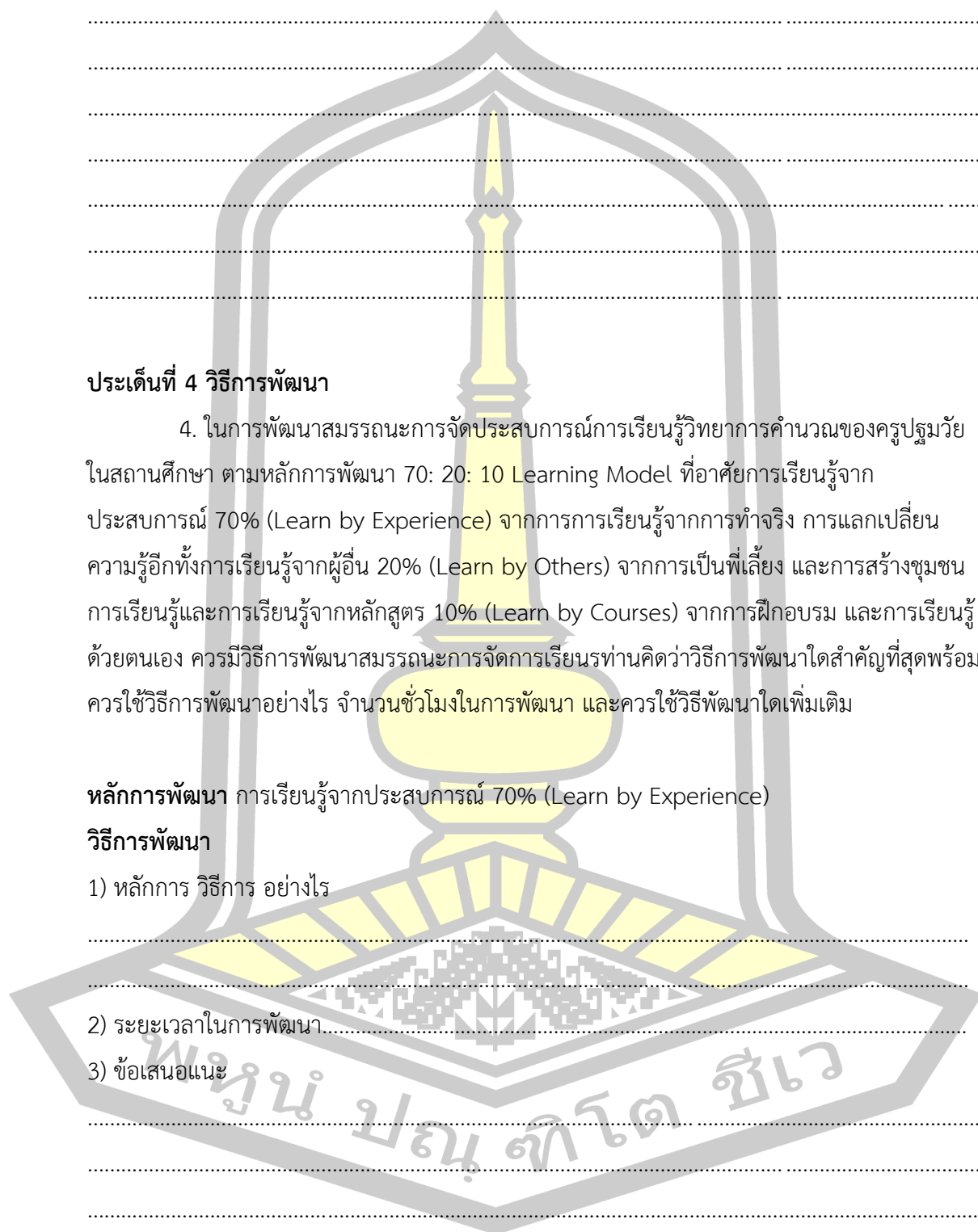
**หลักการพัฒนา** การเรียนรู้จากประสบการณ์ 70% (Learn by Experience)

**วิธีการพัฒนา**

1) หลักการ วิธีการ อย่างไร

2) ระยะเวลาในการพัฒนา.....

3) ข้อเสนอแนะ



**หลักการพัฒนา** การเรียนรู้จากผู้อื่น 20% (Learn by Others)

**วิธีการพัฒนา**

1) หลักการ วิธีการ อย่างไร

.....

.....

2) ระยะเวลาในการพัฒนา.....

3) ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

**หลักการพัฒนา** การเรียนรู้จากโปรแกรม 10% (Learn by Courses)

**วิธีการพัฒนา**

1) หลักการ วิธีการ อย่างไร

.....

.....

2) ระยะเวลาในการพัฒนา.....

3) ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

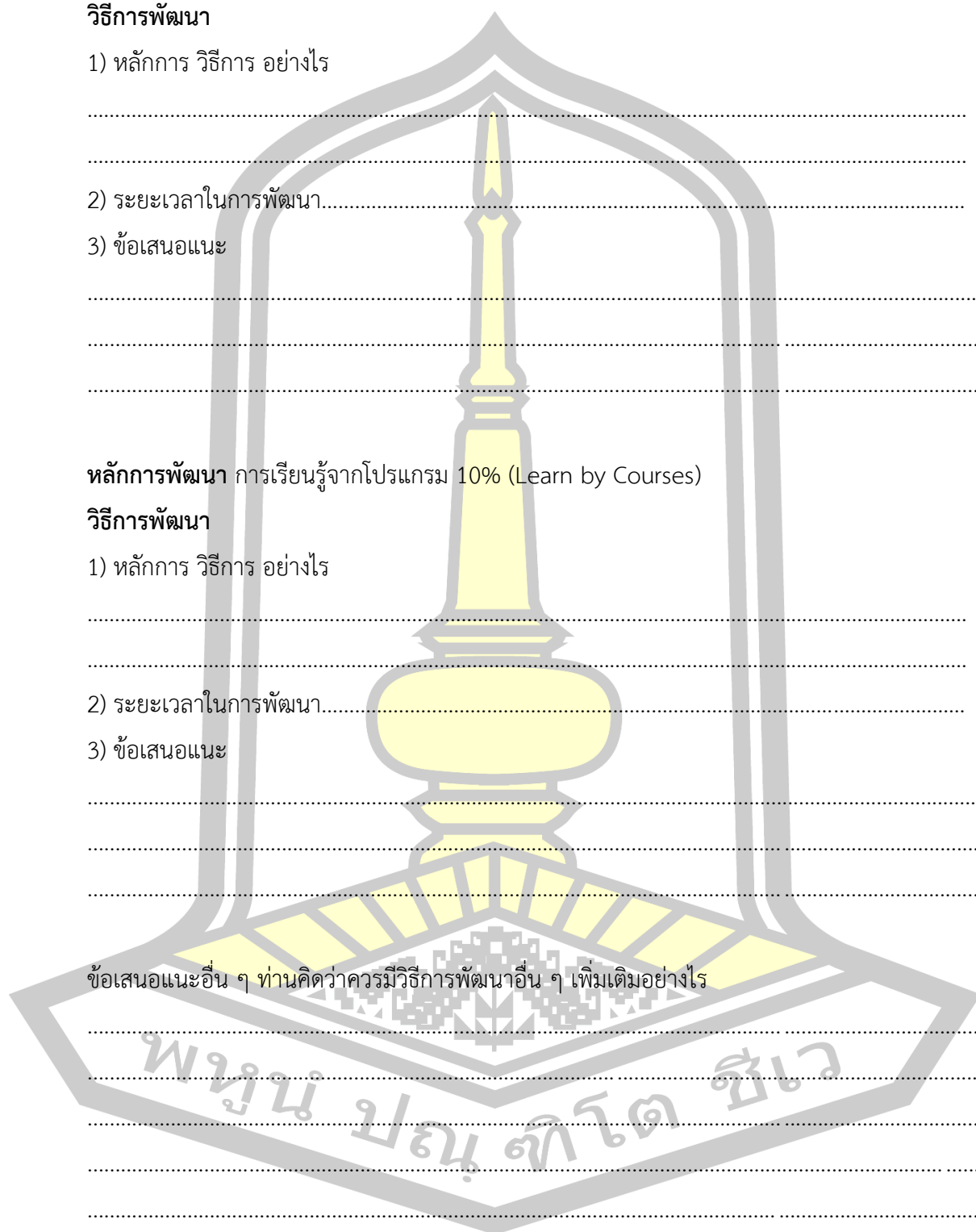
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ท่านคิดว่าควรมีวิธีการพัฒนาอื่น ๆ เพิ่มเติมอย่างไร

.....

.....

.....

.....



### ประเด็นที่ 5 การวัดและประเมินผล

6. ท่านคิดว่าการประเมินผลการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ควรมีเครื่องมือในการประเมินอะไรบ้าง มีลักษณะเป็นอย่างไร และตรงกับวัตถุประสงค์ของการพัฒนาหรือไม่

การประเมิน	เครื่องมือ	รายละเอียด	ความคิดเห็น
การประเมินการเรียนรู้	แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก	การประเมินความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา	..... ..... ..... .....
การประเมินพฤติกรรม	แบบประเมินสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale) ประเมินโดยจำแนกข้อความเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง	การประเมินพฤติกรรม การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษาจาก สังเกตการจัดประสบการณ์ในชั้นเรียน	..... ..... ..... ..... .....
การประเมินความพึงพอใจ	แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษาซึ่งเป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale) ประเมินโดยจำแนกข้อความเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ	การประเมินความพึงพอใจ ประเมินหลังการเข้าร่วมรับการพัฒนา	..... ..... ..... ..... .....

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ท่านคิดว่าควรมีการประเมินในเรื่องใดเพิ่มเติมอีกหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

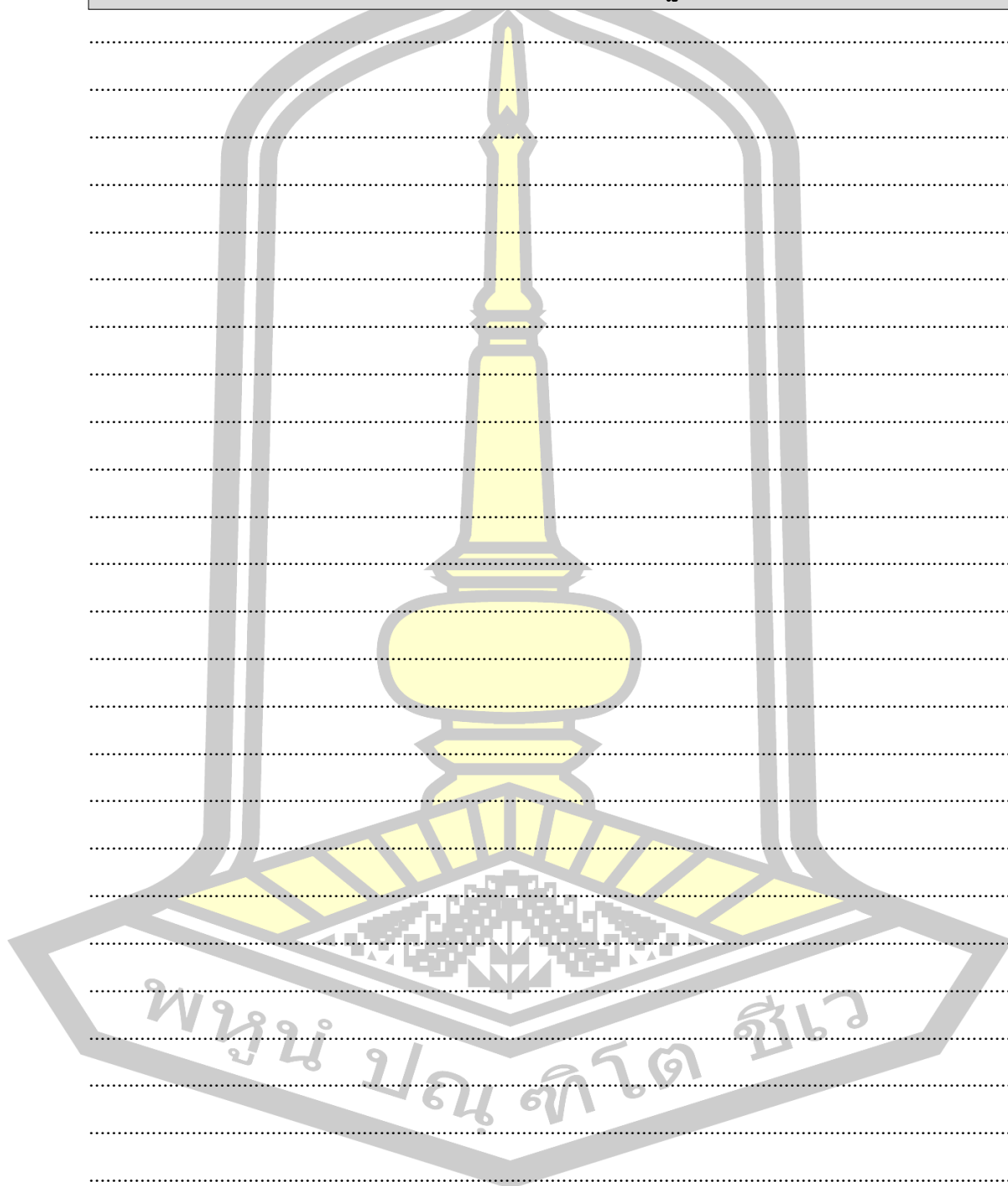
.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 ประเด็นข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรม  
เสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยใน  
สถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน





### แบบบันทึกการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ

การออกแบบโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ  
ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ

#### ผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รศ.ดร.พชรวิทย์ จันทศิริสิริ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาบริหารและพัฒนาศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว ตำแหน่ง อาจารย์ประจำศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ผศ.ดร.รุ่งลาวัลย์ ละอาคา ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
4. ว่าที่ร้อยตรี สุรสิทธิ์ ธิติย์สมบูรณ์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการเขตตรวจราชการที่ 12
5. นางสาวศิวพร นิลสุข ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1
6. ดร.รัตติยา ภูมิสายตร ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1
7. ดร.ทศนีย์ เมษสุวรรณ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนคำไผ่สงเคราะห์
8. ดร.เฉลิมพล สุปัญญาบุตร ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนหินลาดนารายณ์สาร
9. นางกนกวรรณ ประจง ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนอำนวยการโรงเรียนดอนกลอยโนนชาติ (พิลาศอุปถัมภ์)

#### ผู้ดำเนินการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ

รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ

#### ผู้พัฒนาโปรแกรม

นางสาววณิชยา ศรีสุข

### ผู้จัดบันทึก

1. นางสาวกตัญชลี เอกภูธ
2. ว่าที่ร้อยตรีณัฐนันท์ วรรณสุข
3. นายปฎิญา ศรีสุข

### ประเด็นที่ 1 หลักการ

หลักการของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการ  
 คำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

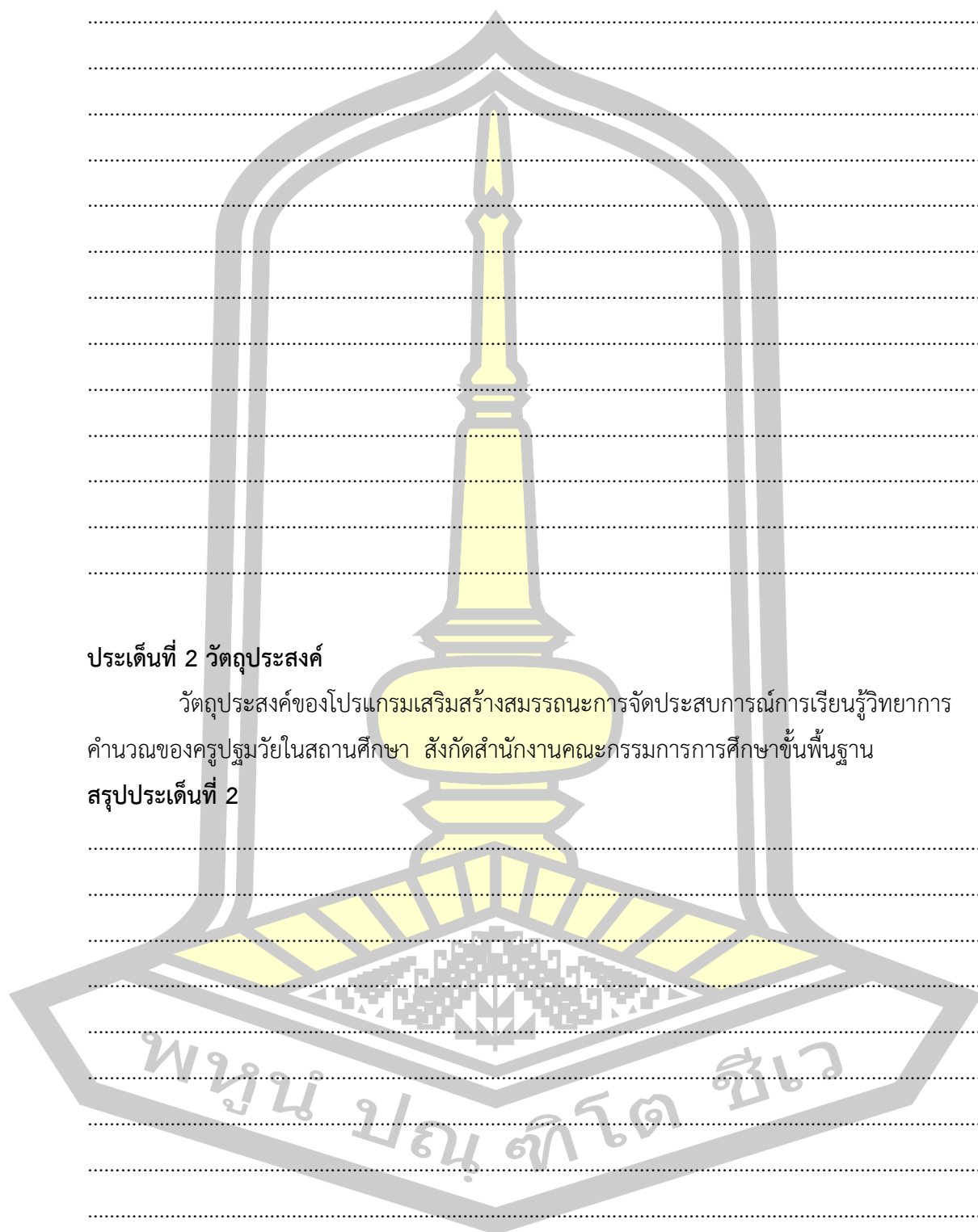


## สรุปประเด็นที่ 1

## ประเด็นที่ 2 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการ  
 คำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

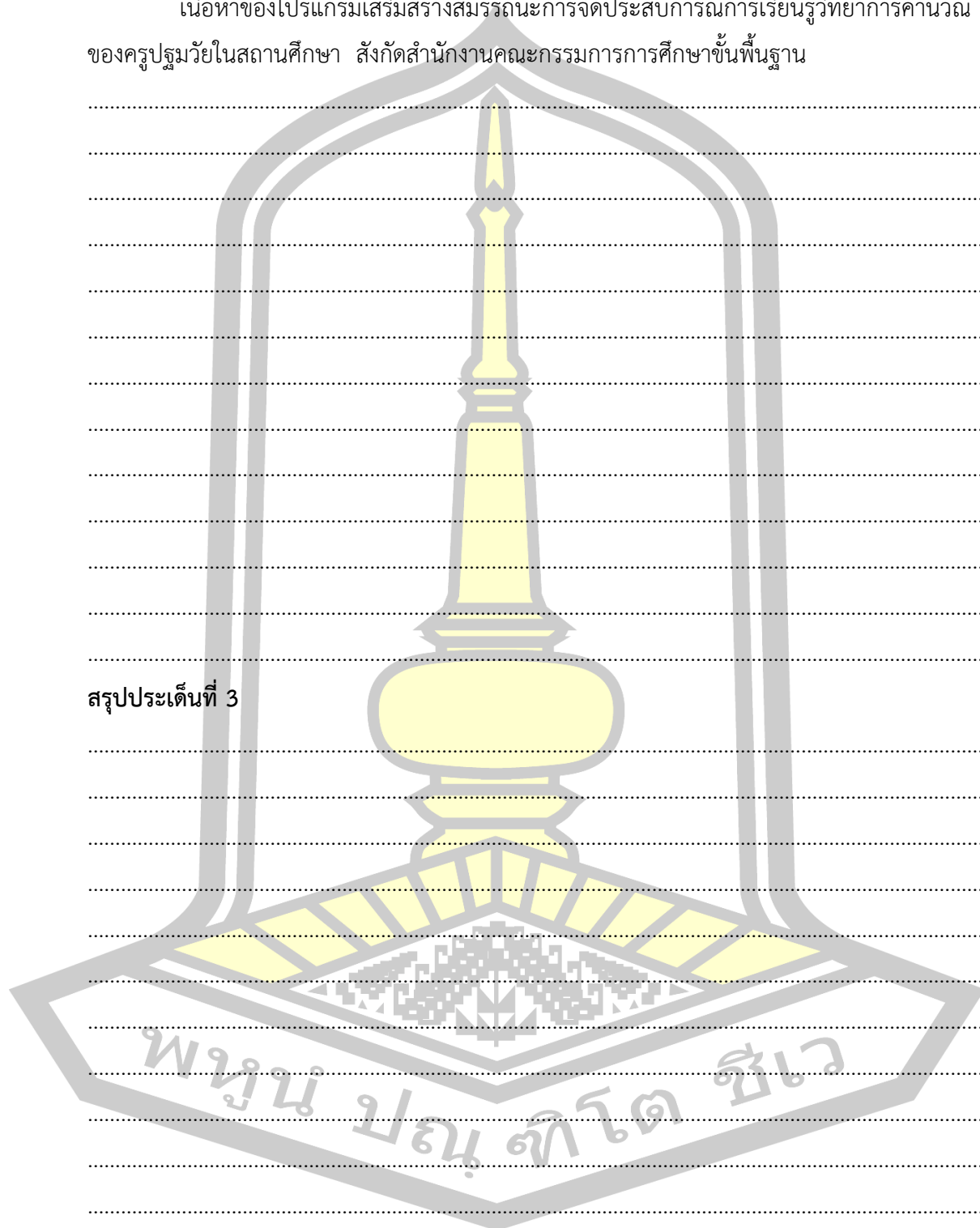
## สรุปประเด็นที่ 2



### ประเด็นที่ 3 เนื้อหา

เนื้อหาของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณ  
ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

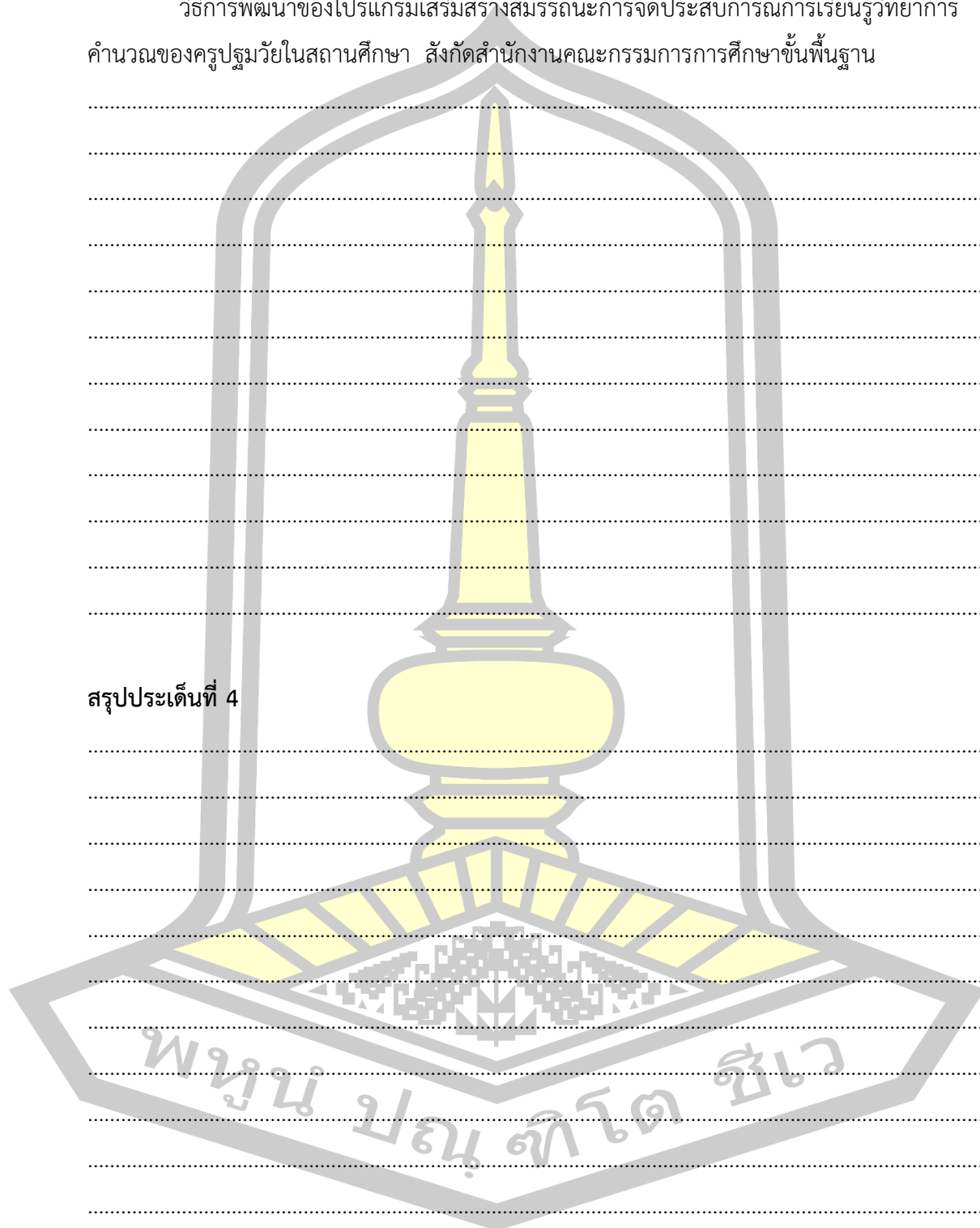
### สรุปประเด็นที่ 3



#### ประเด็นที่ 4 วิธีการพัฒนา

วิธีการพัฒนาของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการ  
 คำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

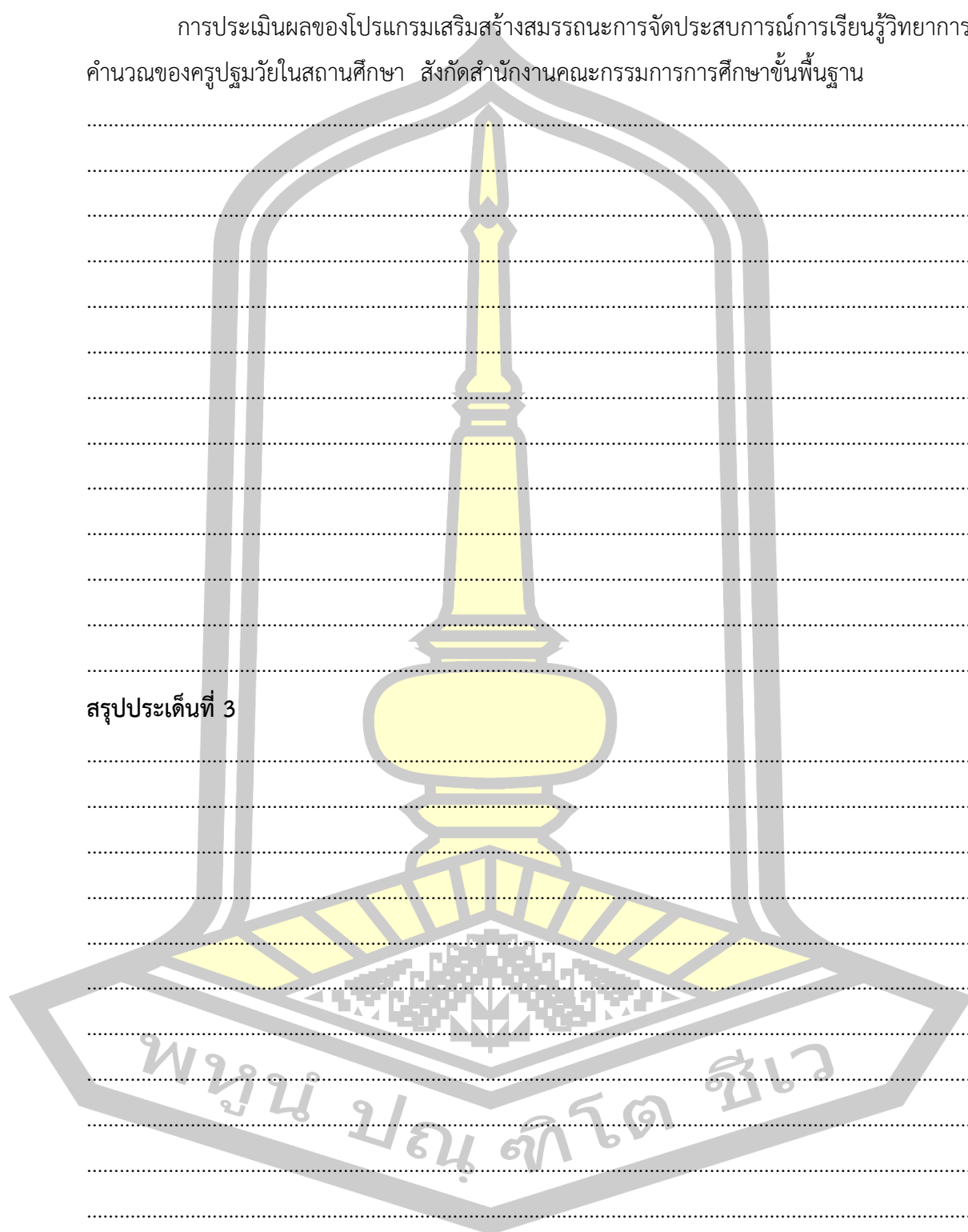
สรุปประเด็นที่ 4



### ประเด็นที่ 5 การประเมินผล

การประเมินผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการ  
 คำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สรุปประเด็นที่ 3





### แบบประเมิน

## โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

### คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในวิจัยขั้นตอนที่ 3 เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ในการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในครั้งนี้
2. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเหมาะสม ความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมและกระบวนการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งผลที่ได้จากการประเมินจะนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในระยะที่ 3
3. แบบประเมินฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้ 1) ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ประเมิน 2) ตอนที่ 2 ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
4. แบบประเมินฉบับนี้ใช้สำหรับการศึกษาวิจัยเท่านั้น คำตอบของท่านจะนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการวิจัยเท่านั้น การนำเสนอผลการวิจัยครั้งนี้จะนำเสนอโดยภาพรวมไม่มีผลกระทบต่อท่าน เป็นการส่วนตัวแต่อย่างใด

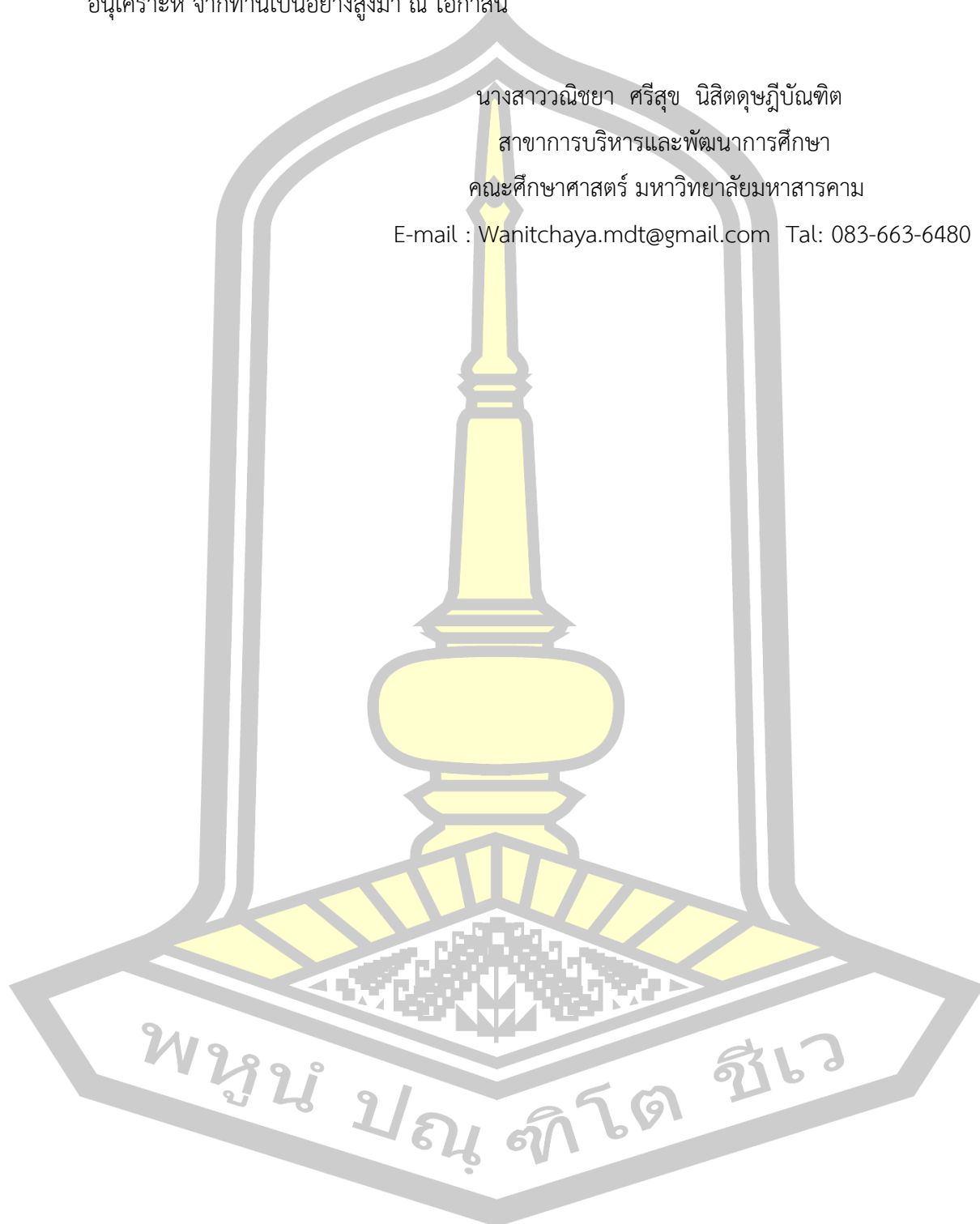
ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี และขอขอบคุณในความ  
อนุเคราะห์ จากท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตดุขฎิบัณฑิต

สาขาการบริหารและพัฒนาศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

E-mail : Wanitchaya.mdt@gmail.com Tal: 083-663-6480



### ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ประเมิน

**คำชี้แจง** ขอความกรุณาท่านให้ข้อมูลต่อไปนี้ตามความเป็นจริง

1. ชื่อผู้ประเมิน.....
2. ตำแหน่งการบริหาร.....
3. ตำแหน่งทางวิชาการ.....
4. วุฒิการศึกษาสูงสุด.....สาขา.....  
คณะ.....มหาวิทยาลัย.....  
ประเทศ.....
5. สถานที่ปฏิบัติงาน.....
7. หมายเลขโทรศัพท์.....

### ตอนที่ 2 ประเมินความเหมาะสม ความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมและกระบวนการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

**คำชี้แจง** โปรดใช้เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นแต่ละข้อคำถามที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยกำหนดเกณฑ์ของลิเคิร์ต (Likert rating scale) เป็นมาตราสวณประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/ความเป็นประโยชน์ในระดับ มากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/ความเป็นประโยชน์ในระดับ มาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/ความเป็นประโยชน์ในระดับ ปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/ความเป็นประโยชน์ในระดับ น้อย

1 หมายถึง มีมีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/ความเป็นประโยชน์ในระดับ น้อยที่สุด

พจน ๒๒๓ ๓๖๓ ๓๖๓

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น															ข้อเสนอแนะ					
	ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					ความเป็นประโยชน์										
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1						
1. หลักการ																					
1.1 ความชัดเจนของหลักการ																					
1.2 ความสำคัญของหลักการ																					
1.3 การนำไปใช้																					
2. วัตถุประสงค์																					
2.1 เพื่อพัฒนาครูให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาทักษะการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา																					
2.2 เพื่อเป็นการเสริมสร้าง พัฒนาความสามารถให้กับผู้เข้ารับการพัฒนาในด้าน สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาทักษะการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา รวมถึง การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน การนำไปใช้และการปรับตัวต่อสถานการณ์เพื่อแก้ปัญหา																					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น															ข้อเสนอแนะ
	ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					ความเป็นประโยชน์					
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
2.3 เพื่อให้ผู้เข้ารับการพัฒนาศาสนาสามารถนำความรู้ ประสบการณ์และเทคนิคต่าง ๆ ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ใน การปฏิบัติงานได้จริง มีประสิทธิภาพและชัดเจน เป็นรูปธรรม																
3. เนื้อหา																
3.1 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโปรแกรม																
3.2 จัดเรียงเนื้อหาสอดคล้องกับองค์ประกอบ																
3.3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแก้ปัญหาใหญ่ออกเป็น ปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition)																
1) หน่วยที่ 1 1. ความสามารถในการแยก ปัญหาออกเป็นส่วนย่อย																
2) หน่วยที่ 2 การพิจารณาเพื่อแบ่งปัญหาหรือ งานออกเป็นส่วนย่อย																
3) หน่วยที่ 3 การวิเคราะห์ส่วนประกอบย่อย																
3.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การพิจารณารูปแบบของ ปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition)																

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น															ข้อเสนอแนะ
	ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					ความเป็นประโยชน์					
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
1) หน่วยที่ 1 1. การสังเกตและการค้นหาความเหมือน ความต่าง																
2) หน่วยที่ 2 การพิจารณาปัญหาหรือสิ่งที่สนใจ																
3) หน่วยที่ 3 การมองหารูปแบบของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำ																
3.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)																
1) หน่วยที่ 1 1. การคิดสังเคราะห์ของปัญหา																
2) หน่วยที่ 2 การเชื่อมโยงปัญหาและผลที่เกิดขึ้น																
3) หน่วยที่ 3 การใช้ทรัพยากรแก้ปัญหาอย่างคุ้มค่า																
3.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design)																
1) หน่วยที่ 1 1. การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล																

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น															ข้อเสนอแนะ			
	ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					ความเป็นประโยชน์								
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1				
ในการพิจารณา																			
2) หน่วยที่ 2 การออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ																			
3) หน่วยที่ 3 การประมวลผลข้อมูลเพื่อปรับปรุง																			
3.7 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การเขียนโปรแกรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding)																			
1) หน่วยที่ 1 1. การคิดเชิงลำดับขั้นตอน																			
2) หน่วยที่ 2 การทดลองและหาวิธีการแก้ปัญหา																			
3) หน่วยที่ 3 การสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น																			
4) หน่วยที่ 4 การเข้าใจสัญลักษณ์และเงื่อนไข																			
5) หน่วยที่ 5 การทำซ้ำและปรับปรุง																			
4. วิธีการพัฒนา																			
4.1 การเรียนรู้จากประสบการณ์ 70% (Learn by																			

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น										ข้อเสนอแนะ					
	ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้						ความเป็นประโยชน์				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		5	4	3	2	1
Experience)																
1) การเรียนรู้จากการปฏิบัติ																
2) การพัฒนาตนเอง																
4.2 การเรียนรู้จากผู้อื่น (Learn by Social)																
1) การเป็นพี่เลี้ยง																
2) การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือเพื่อการจัดการเรียนรู้ (PLC)																
4.3 การเรียนรู้จากโปรแกรม 10% (Learn by Courses)																
1) การฝึกอบรมและการพัฒนาตนเอง																

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น															ข้อเสนอแนะ
	ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					ความเป็นประโยชน์					
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
4.4 ระยะเวลา																
1) หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแก้ปัญหาใหญ่ ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition) (10 ชั่วโมง)																
2) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การพิจารณารูปแบบ ของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition) (20 ชั่วโมง)																
3) หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การพิจารณาสาระสำคัญของ ปัญหา (Abstraction) (25 ชั่วโมง)																
4) หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) (10 ชั่วโมง)																
5) หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การเขียนโปรแกรมโดย ไม่ได้ใช้คอมไพเลอร์ (Unplugged Coding) (25 ชั่วโมง)																

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น															ข้อเสนอแนะ
	ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					ความเป็นประโยชน์					
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
5. การวัดและประเมินผลการพัฒนา																
5.1 การประเมินการเรียนรู้ก่อน-หลังการพัฒนา																
5.2 การประเมินระหว่างการพัฒนาจากใบกิจกรรมตามโปรแกรมฯ																
5.3 การประเมินพฤติกรรมตามโปรแกรมฯ																

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
(.....)

## แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

### คำชี้แจง

แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ที่เข้ารับการพัฒนาผ่านโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งแบบทดสอบนี้มีแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีจำนวนทั้งสิ้น 30 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน) คะแนนเต็ม 30 คะแนน โดยผู้เข้ารับการพัฒนาเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย (Decomposition) คืออะไร?
  - ก. การวิเคราะห์ปัญหาทั้งหมดโดยไม่แยกย่อย
  - ข. การแยกปัญหาหรือส่วนประกอบออกเป็นส่วนเล็ก ๆ เพื่อง่ายต่อการจัดการ
  - ค. การแก้ปัญหาด้วยการใช้วิธีการที่ซับซ้อน
  - ง. การเลือกใช้เครื่องมือที่ทันสมัยในการแก้ปัญหา
2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของการแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย?
  - ก. การสร้างโมดูลของโปรแกรมที่ทำงานได้แบบรวมทุกฟังก์ชัน
  - ข. การแยกพัฒมออกเป็นส่วนต่าง ๆ เช่น ใบบัด มอเตอร์ และฝาครอบ
  - ค. การทำงานพร้อมกันของทุกส่วนในระบบคอมพิวเตอร์
  - ง. การใช้ซอฟต์แวร์ที่ซับซ้อนในการแก้ไข้ปัญหา
3. องค์ประกอบหลักของการแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อยคือข้อใด?
  - ก. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อย
  - ข. การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา
  - ค. ความสามารถในการแยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย
  - ง. การรวมผลลัพธ์จากการแก้ปัญหา

4. ในการแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย ขั้นตอนใดที่เกี่ยวข้องกับการหาขอบเขตและลักษณะของปัญหาหรือเป้าหมายหลัก?
- การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อย
  - การแบ่งปัญหาออกเป็นส่วนย่อย
  - การระบุปัญหาใหญ่
  - การดำเนินการแก้ปัญหา
5. ข้อใดคือประโยชน์ของการแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย?
- ลดความซับซ้อนของปัญหาและช่วยให้เข้าใจปัญหาได้ดีขึ้น
  - ช่วยให้สามารถทำงานร่วมกันได้โดยไม่ต้องแยกงาน
  - ทำให้งานแต่ละส่วนยากขึ้น
  - ช่วยให้แก้ปัญหาด้วยวิธีการที่ไม่ต้องแยกส่วน
6. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยมีความสำคัญอย่างไร?
- ช่วยให้เข้าใจความซับซ้อนของปัญหามากขึ้น
  - ช่วยให้การรวมผลลัพธ์จากการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างราบรื่น
  - ช่วยให้สามารถแบ่งปัญหาออกเป็นส่วนย่อยได้ดีขึ้น
  - ช่วยให้สามารถตัดสินใจได้เร็วขึ้น
7. ข้อใดคือขั้นตอนแรกในการพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา?
- การระบุลักษณะสำคัญ
  - การรวบรวมข้อมูล
  - การแยกแยะและจัดกลุ่มข้อมูล
  - การเปรียบเทียบและวิเคราะห์ข้อมูล
8. การแยกแยะและจัดกลุ่มข้อมูลมีความสำคัญอย่างไรในการพิจารณารูปแบบ?
- เพื่อการระบุลักษณะสำคัญ
  - ใช้เพื่อทำนายผลลัพธ์
  - ช่วยในการสร้างแบบจำลอง
  - ช่วยให้การวิเคราะห์ทำได้ง่ายขึ้น
9. การระบุลักษณะสำคัญในข้อมูลหมายถึงอะไร?
- การค้นหาคุณสมบัติเด่นที่สามารถใช้ในการจำแนกข้อมูล
  - การแยกแยะข้อมูลเป็นกลุ่ม ๆ
  - การเปรียบเทียบข้อมูลกับรูปแบบที่รู้จัก
  - การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

10. หลักการสำคัญในการพิจารณารูปแบบของปัญหาคืออะไร?
- การเรียนรู้จากประสบการณ์
  - การค้นหารูปแบบในข้อมูล
  - การทดสอบและปรับปรุงแบบจำลอง
  - การคิดวิเคราะห์แบบเชื่อมโยง
11. การประยุกต์ใช้การพิจารณารูปแบบในห้องเรียนสามารถช่วยอะไรได้บ้าง?
- วิเคราะห์ผลการเรียนของนักเรียน
  - สร้างแบบจำลองในการเรียนการสอน
  - ทำนายผลลัพธ์ในอนาคต
  - การแยกรูปแบบจากข้อมูลที่ซับซ้อน
12. อะไรคือการ "คิดวิเคราะห์แบบเชื่อมโยง"?
- การพิจารณาความคล้ายคลึงกันของปัญหาหรือสถานการณ์
  - การใช้ข้อมูลเพื่อสร้างการคาดการณ์
  - การแยกแยะข้อมูลจากรูปแบบที่รู้จัก
  - การเชื่อมโยงระหว่างปัญหาหรือสถานการณ์ย่อยต่าง ๆ
13. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหาหมายถึงอะไร?
- การให้ความสำคัญกับรายละเอียดเล็กน้อยของปัญหา
  - การมองข้ามเนื้อหาที่สำคัญและมุ่งเน้นที่รายละเอียดเล็กน้อย
  - การเลือกและมุ่งเน้นไปที่สิ่งสำคัญของปัญหา
  - การทำความเข้าใจปัญหาจากมุมมองที่แคบที่สุด
14. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) ช่วยให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพมากขึ้นอย่างไร?
- โดยช่วยให้เรามองเห็นภาพรวมของปัญหา
  - โดยให้ความสำคัญกับข้อมูลทั้งหมด
  - โดยช่วยให้เราไม่ต้องคิดถึงแนวทางแก้ไข
  - โดยเน้นการตัดสินใจที่รวดเร็ว
15. วิธีการเรียนรู้ที่ช่วยให้การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหามีประสิทธิภาพคืออะไร?
- การเรียนรู้จากการฟังผู้อื่น
  - การเรียนรู้จากประสบการณ์
  - การเรียนรู้จากการศึกษาคู่มี
  - การเรียนรู้จากการทำข้อสอบ

16. ในการพิจารณาสาระสำคัญของปัญหานั้น การเลือกข้อมูลที่สำคัญมีความสำคัญอย่างไร?
- ช่วยให้เราสามารถแก้ปัญหาได้เร็วขึ้น
  - ช่วยให้เข้าใจรายละเอียดมากขึ้น
  - ช่วยให้เรามองปัญหาจากมุมกว้างขึ้น
  - ช่วยให้เรามีข้อมูลมากขึ้นในการตัดสินใจ
17. การมองเห็นภาพรวมของปัญหาจะช่วยให้เกิดผลลัพธ์อย่างไร?
- ช่วยให้เราทำงานได้ง่ายขึ้นโดยไม่ต้องพิจารณารายละเอียด
  - ทำให้เราสามารถแก้ปัญหาหลักได้อย่างรวดเร็ว
  - ช่วยให้เราจัดการข้อมูลในรายละเอียดมากขึ้น
  - ทำให้เราไม่สามารถมองเห็นปัญหาทั้งหมดได้
18. หลักการใดที่ช่วยให้กระบวนการพิจารณาสาระสำคัญของปัญหามีประสิทธิภาพ?
- การใช้วิธีการลองผิดลองถูก
  - การลดความซับซ้อนของปัญหา
  - การเพิ่มข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง
  - การโฟกัสไปที่แต่ละรายละเอียดที่เล็กน้อย
19. ขั้นตอนแรกในการออกแบบอัลกอริทึมคืออะไร?
- การเลือกแนวทางการออกแบบ
  - การทดสอบและปรับปรุง
  - การเข้าใจปัญหาที่จะจัดการ
  - การวิเคราะห์ความซับซ้อน
20. ข้อใดเป็นหนึ่งในวิธีการออกแบบอัลกอริทึมที่นิยมใช้?
- การวิเคราะห์ข้อมูล
  - การใช้ภาษาคอมพิวเตอร์แบบ C++
  - การใช้โมเดลทางคณิตศาสตร์
  - การแบ่งปัญหาย่อย (Divide and Conquer)
21. หลักการใดที่สำคัญที่สุดในการออกแบบอัลกอริทึมที่ดี?
- ความยืดหยุ่น
  - ความถูกต้อง
  - ความทนทาน
  - ความสามารถในการขยาย

22. อัลกอริทึมที่ดีควรมีลักษณะใดในการประมวลผลข้อมูล?
- ก. ใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด
  - ข. ไม่ต้องคำนึงถึงการใช้ทรัพยากร
  - ค. ใช้เวลาในการประมวลผลนาน
  - ง. ลดการทดสอบและการตรวจสอบ
23. ในกระบวนการออกแบบอัลกอริทึม ขั้นตอนใดที่ต้องทำเมื่อการออกแบบเสร็จสิ้น?
- ก. การพัฒนาแนวทางแก้ปัญหา
  - ข. การวิเคราะห์ความซับซ้อน
  - ค. การทดสอบและปรับปรุง
  - ง. การเลือกเทคนิคต่าง ๆ
24. ข้อใดที่เป็นประโยชน์ของการออกแบบอัลกอริทึมในด้านเทคโนโลยี?
- ก. การลดประสิทธิภาพของระบบ
  - ข. การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ
  - ค. การลดความยืดหยุ่นของระบบ
  - ง. การทำงานให้ช้าลง
25. หลักการสำคัญของการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) คืออะไร?
- ก. การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อเขียนโค้ด
  - ข. การพัฒนาความคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาโดยไม่ใช้เทคโนโลยี
  - ค. การเขียนโปรแกรมโดยตรงบนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
  - ง. การใช้ซอฟต์แวร์สำหรับการพัฒนาโปรแกรม
26. หลักการ "การคิดแบบมีเงื่อนไข" (Conditional Thinking) หมายถึงอะไรใน Unplugged Coding?
- ก. การตัดสินใจว่าจะทำอะไรเมื่อเกิดเหตุการณ์บางอย่าง
  - ข. การทำซ้ำกิจกรรมที่ต้องทำหลายครั้ง
  - ค. การแบ่งปัญหาออกเป็นส่วนย่อย
  - ง. การเขียนโปรแกรมให้ทำงานตามลำดับ
27. กิจกรรมใดที่ใช้ใน Unplugged Coding เพื่อสอนการสร้างลำดับขั้นตอน (Sequencing)?
- ก. การเดินตามเส้นทางในแผนที่
  - ข. การทำงานซ้ำ ๆ ด้วยคำสั่ง
  - ค. การเขียนอัลกอริทึม
  - ง. การจัดเรียงภาพเหตุการณ์ตามลำดับ

28. การใช้กิจกรรม "ตามคำสั่งของหุ่นยนต์" ใน Unplugged Coding ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดใด?

- ก. การคิดแบบมีเงื่อนไข
- ข. การทำซ้ำ
- ค. การจัดลำดับขั้นตอน
- ง. การคิดเชิงตรรกะ

29. หลักการที่สำคัญในการสอน Unplugged Coding สำหรับเด็ก คืออะไร?

- ก. การฝึกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีใหม่ๆ
- ข. การสอนให้เด็กเข้าใจการเขียนโปรแกรมผ่านกิจกรรมที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์
- ค. การเขียนโค้ดด้วยภาษาโปรแกรมที่ซับซ้อน
- ง. การทำโปรเจกต์ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์

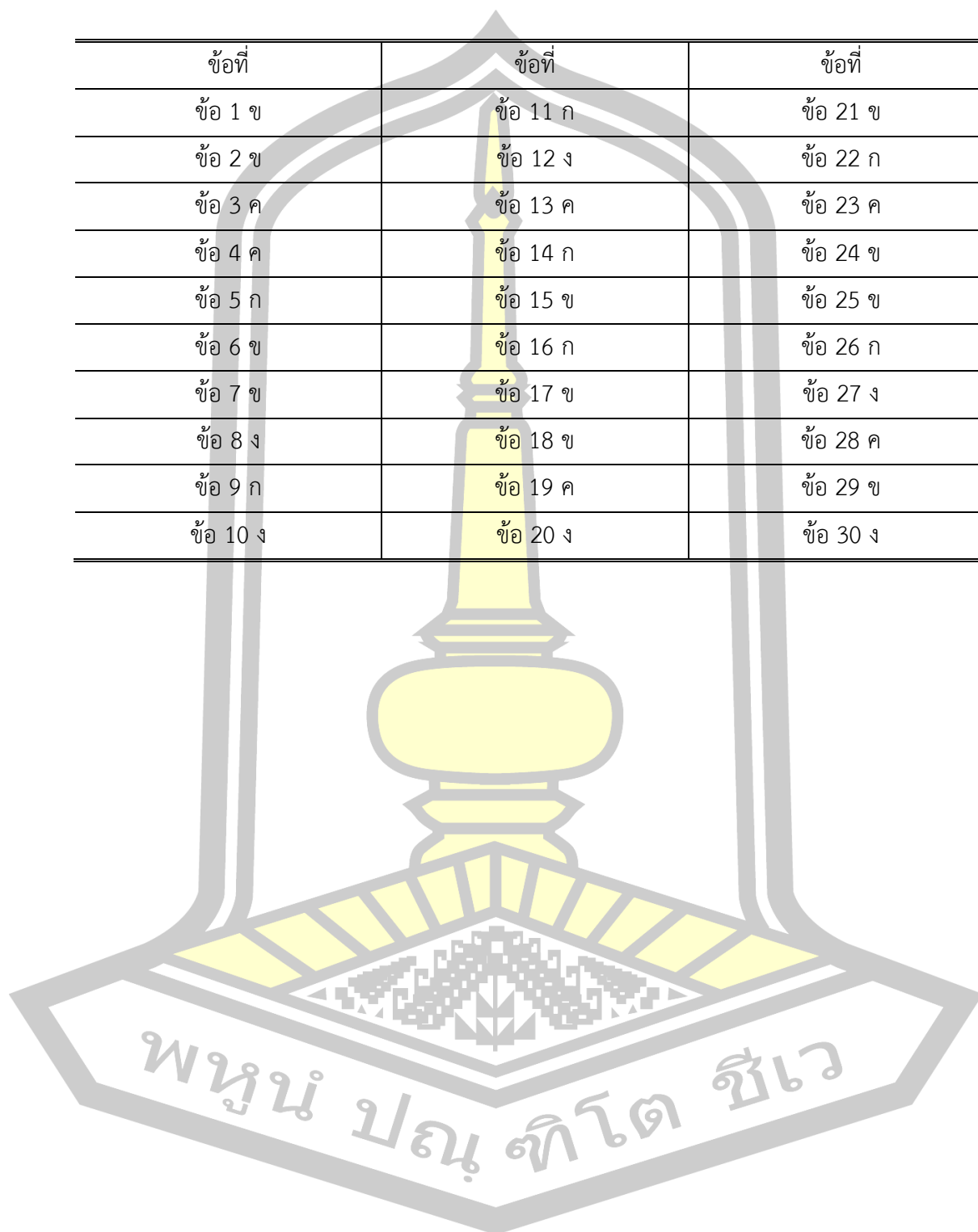
30. กิจกรรม "วางเส้นทาง" (Algorithm Path) ใน Unplugged Coding ใช้กระบวนการใด?

- ก. การแก้ปัญหาเชิงตรรกะ
- ข. การทำซ้ำ
- ค. การคิดแบบมีเงื่อนไข
- ง. การสร้างลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน



## เฉลยแบบทดสอบ

ข้อที่	ข้อที่	ข้อที่
ข้อ 1 ข	ข้อ 11 ก	ข้อ 21 ข
ข้อ 2 ข	ข้อ 12 ง	ข้อ 22 ก
ข้อ 3 ค	ข้อ 13 ค	ข้อ 23 ค
ข้อ 4 ค	ข้อ 14 ก	ข้อ 24 ข
ข้อ 5 ก	ข้อ 15 ข	ข้อ 25 ข
ข้อ 6 ข	ข้อ 16 ก	ข้อ 26 ก
ข้อ 7 ข	ข้อ 17 ข	ข้อ 27 ง
ข้อ 8 ง	ข้อ 18 ข	ข้อ 28 ค
ข้อ 9 ก	ข้อ 19 ค	ข้อ 29 ข
ข้อ 10 ง	ข้อ 20 ง	ข้อ 30 ง





**แบบประเมินสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ  
ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน**

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในวิจัยระยะที่ 3 เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้าง สมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ในการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่พัฒนาขึ้น ซึ่งผลที่ได้จากการประเมินจะนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในระยะที่ 3
3. แบบประเมินฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้ 1) ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนของผู้รับการประเมิน 2) ตอนที่ 2 ประเมินสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา
4. แบบประเมินฉบับนี้ใช้สำหรับการศึกษาวิจัยเท่านั้น

รศ.ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษา  
นางสาววณิชยา ศรีสุข นิสิตคุณวุฒิบัณฑิต  
สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

E-mail : Wanitchaya.mdt@gmail.com Tal: 083-663-6480

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

**คำชี้แจง** กรอกข้อมูลพื้นฐานให้ครบถ้วน

ชื่อ-สกุล ผู้รับการประเมิน.....

### ตอนที่ 2 ประเมินสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

**คำชี้แจง** โปรดใช้เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นแต่ละข้อคำถามที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยกำหนดเกณฑ์ของลิเคิร์ต (Likert rating scale) เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

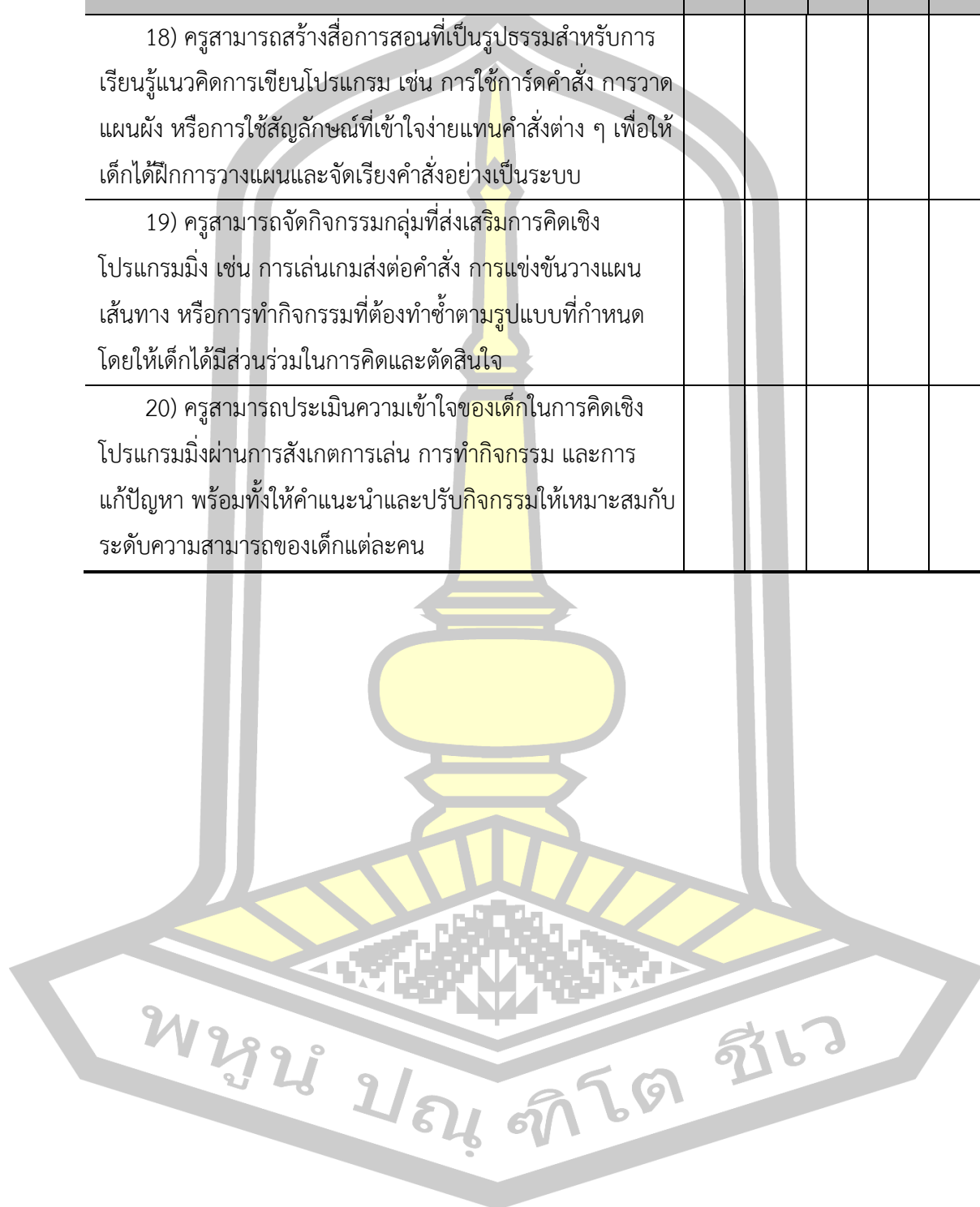
ระดับ 5	หมายถึง	ปรากฏพฤติกรรมดังกล่าว <b>สม่ำเสมอ</b>
ระดับ 4	หมายถึง	ปรากฏพฤติกรรมดังกล่าว <b>ค่อนข้างบ่อย</b>
ระดับ 3	หมายถึง	ปรากฏพฤติกรรมดังกล่าว <b>ปานกลาง</b>
ระดับ 2	หมายถึง	<b>ไม่ค่อย</b> ปรากฏพฤติกรรมดังกล่าว
ระดับ 1	หมายถึง	<b>ไม่ปรากฏ</b> พฤติกรรมดังกล่าว

ประเด็น	ระดับการปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
<b>1. การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition)</b>					
1) ครูสามารถออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้เด็กฝึกการแบ่งงานหรือปัญหาใหญ่ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้อย่างเหมาะสมกับวัย					
2) ครูสามารถเชื่อมโยงแนวคิดการแบ่งปัญหาออกเป็นส่วนย่อยเข้ากับกิจกรรมประจำวันของเด็ก โดยใช้สถานการณ์จริงในห้องเรียนเป็นโจทย์ให้เด็กได้ฝึกคิดและแก้ปัญหา					
3) ครูสามารถใช้คำถามปลายเปิดและให้คำแนะนำที่เหมาะสมเพื่อกระตุ้นให้เด็กคิดวิเคราะห์และแบ่งแยกองค์ประกอบของปัญหา					

ประเด็น	ระดับการปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
4) ครูสามารถประเมินพัฒนาการของเด็กในการคิดแยกแยะและแบ่งปัญหาออกเป็นส่วนย่อยผ่านการสังเกตพฤติกรรม การทำกิจกรรม และการพูดคุย พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ					
<b>2. การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition)</b>					
5) ครูสามารถออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้เด็กสังเกตและค้นหา รูปแบบที่ซ้ำกันในชีวิตประจำวัน เช่น การจัดเรียงสิ่งของตามแบบแผน การสังเกตผลลวดลายที่ซ้ำกันในธรรมชาติ หรือการทำกิจกรรมที่มีลำดับขั้นตอนคล้ายกัน ๆ					
6) ครูสามารถจัดประสบการณ์ให้เด็กได้ฝึกการคิดเชิงตรรกะผ่านการเล่นและการทำกิจกรรมที่มีรูปแบบ เช่น การเรียงลำดับเหตุการณ์ เป็นต้น					
7) ครูสามารถใช้คำถามและสื่อการสอนที่กระตุ้นให้เด็กวิเคราะห์และอธิบายรูปแบบที่พบได้					
8) ครูสามารถประเมินความเข้าใจของเด็กในการมองเห็นรูปแบบและการคิดเชิงระบบผ่านการสังเกตการเล่น การทำกิจกรรม และการตอบคำถาม พร้อมทั้งให้ข้อมูลย้อนกลับที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก					
<b>3. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)</b>					
9) ครูสามารถออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้เด็กฝึกการแยกแยะข้อมูลที่สำคัญและไม่สำคัญในสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น การเล่นเกมแล้วให้เด็กบอกประเด็นสำคัญ การสังเกตและบอกลักษณะเด่นของสิ่งของ หรือการระบุสิ่งที่จำเป็นต้องใช้ในการทำกิจกรรม					
10) ครูสามารถใช้คำถามที่กระตุ้นให้เด็กคิดวิเคราะห์และระบุประเด็นสำคัญของปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม					
11) ครูสามารถจัดสภาพแวดล้อมและสถานการณ์ที่ส่งเสริมให้เด็กได้ฝึกการสังเกต จดจำ และระบุสาระสำคัญของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว โดยเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริงในชีวิตประจำวันของเด็ก					

ประเด็น	ระดับการปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
12) ครูสามารถประเมินความสามารถของเด็กในการพิจารณาสาระสำคัญผ่านการสังเกตพฤติกรรม การตอบคำถาม และการทำกิจกรรม พร้อมทั้งให้การช่วยเหลือและแนะนำอย่างเหมาะสมตามระดับพัฒนาการของเด็ก					
<b>4. การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design)</b>					
13) ครูสามารถออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้เด็กเข้าใจการจัดลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบ โดยใช้กิจกรรมประจำวันที่คุ้นเคย เช่น การล้างมือ การแต่งตัว การเก็บของเล่น มาฝึกให้เด็กคิดและบอกขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นลำดับ					
14) ครูสามารถใช้สื่อการสอนที่เป็นรูปธรรมและเหมาะสมกับวัย เช่น บัตรภาพแสดงขั้นตอน การ์ดคำสั่งอย่างง่าย หรือสัญลักษณ์ที่เข้าใจง่าย เพื่อช่วยให้เด็กเรียนรู้การวางแผนและจัดลำดับขั้นตอนการทำงาน					
15) ครูสามารถจัดกิจกรรมที่让孩子ได้ฝึกการคิดเชิงตรรกะ และการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน เช่น การเล่นเกมตามคำสั่ง การเคลื่อนที่ตามเส้นทางที่กำหนด หรือการทำตามขั้นตอนในการประกอบอาหารอย่างง่าย					
16) ครูสามารถประเมินความเข้าใจของเด็กในการคิดอย่างเป็นระบบและการทำตามขั้นตอนผ่านการสังเกตพฤติกรรม การทำกิจกรรม และการอธิบายของเด็ก พร้อมทั้งบันทึกพัฒนาการเพื่อปรับปรุงการจัดประสบการณ์ให้เหมาะสม					
<b>5. การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding)</b>					
17) ครูสามารถออกแบบกิจกรรมการเล่นที่ฝึกการคิดเชิงคำสั่ง เช่น การเล่นเกมทบทวนมติเป็นหุ่นยนต์ที่ทำตามคำสั่ง การเดินตามเส้นทางโดยใช้ลูกศรบอกทิศทาง หรือการใช้บัตรภาพแสดงคำสั่งพื้นฐาน (เดินหน้า ถอยหลัง เลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา)					

ประเด็น	ระดับการปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
18) ครูสามารถสร้างสื่อการสอนที่เป็นรูปธรรมสำหรับการเรียนรู้แนวคิดการเขียนโปรแกรม เช่น การใช้การ์ดคำสั่ง การวาดแผนผัง หรือการใช้สัญลักษณ์ที่เข้าใจง่ายแทนคำสั่งต่าง ๆ เพื่อให้เด็กได้ฝึกการวางแผนและจัดเรียงคำสั่งอย่างเป็นระบบ					
19) ครูสามารถจัดกิจกรรมกลุ่มที่ส่งเสริมการคิดเชิงโปรแกรมมิ่ง เช่น การเล่นเกมส่งต่อคำสั่ง การแข่งขันวางแผนเส้นทาง หรือการทำกิจกรรมที่ต้องทำตามรูปแบบที่กำหนด โดยให้เด็กได้มีส่วนร่วมในการคิดและตัดสินใจ					
20) ครูสามารถประเมินความเข้าใจของเด็กในการคิดเชิงโปรแกรมมิ่งผ่านการสังเกตการเล่น การทำกิจกรรม และการแก้ปัญหา พร้อมทั้งให้คำแนะนำและปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของเด็กแต่ละคน					





## แบบสัมภาษณ์

### เจตคติต่อสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

#### คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยในชั้นตอนที่ 3 เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ในการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน สาขาวิชาการศึกษาและการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเจตคติของครูปฐมวัยที่มีต่อสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ซึ่งผลที่ได้จากการสัมภาษณ์จะนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในระยะที่ 3
3. แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ ตอนที่ 2 ประเด็นด้านเจตคติที่มีต่อสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา
4. แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้ใช้สำหรับการศึกษาวิจัยเท่านั้น

รศ.ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษา  
นางสาววณิชยา ศรีสุข นิสิตศึกษาศาสตร์  
สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

E-mail : Wanitchaya.mdt@gmail.com Tal: 083-663-6480

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

**คำชี้แจง** กรอกข้อมูลพื้นฐานให้ครบถ้วน

ชื่อ-สกุล ผู้รับการประเมิน.....

### ตอนที่ 2 ประเด็นด้านเจตคติที่มีต่อสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา

**คำชี้แจง** ในฐานะที่ท่านเข้ารับการพัฒนาผ่านโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่กำหนดอย่างไร

#### ประเด็นที่ 1 ด้านการแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition)

1. ท่านมีวิธีการอย่างไรในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การแบ่งปัญหาใหญ่ ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition) ให้มีความน่าสนใจ สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก

.....

.....

.....

2. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับการประเมินพัฒนาการของเด็กในการคิดแยกแยะและแบ่งปัญหาออกเป็นส่วนย่อยผ่านการสังเกตพฤติกรรม การทำกิจกรรม และการพูดคุย พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ

.....

.....

.....

#### ประเด็นที่ 2 ด้านการพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition)

1. ท่านมีวิธีการอย่างไรในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition) ให้มีความน่าสนใจ สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก

.....

.....

.....

2. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับการประเมินพัฒนาการของเด็กในการมองเห็นรูปแบบและการคิดเชิงระบบผ่านการสังเกตการเล่น การทำกิจกรรม และการตอบคำถาม พร้อมทั้งให้ข้อมูลย้อนกลับที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก

### ประเด็นที่ 3 ด้านการพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)

1. ท่านมีวิธีการอย่างไรในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) ให้มีความน่าสนใจ สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก

2. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับการประเมินพัฒนาการของเด็กในการพิจารณาสาระสำคัญผ่านการสังเกตพฤติกรรม การตอบคำถาม และการทำกิจกรรม พร้อมทั้งให้การช่วยเหลือและแนะนำอย่างเหมาะสมตามระดับพัฒนาการของเด็ก

### ประเด็นที่ 4 ด้านการออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design)

1. ท่านมีวิธีการอย่างไรในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) ให้มีความน่าสนใจ สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก

2. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับการประเมินพัฒนาการของเด็กในการคิดอย่างเป็นระบบและการทำตามขั้นตอนผ่านการสังเกตพฤติกรรม การทำกิจกรรม และการอธิบายของเด็ก พร้อมทั้งบันทึกพัฒนาการเพื่อปรับปรุงการจัดประสบการณ์ให้เหมาะสม

**ประเด็นที่ 5 ด้านการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding)**

1. ท่านมีวิธีการอย่างไรในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) ให้มีความน่าสนใจ สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก

.....

.....

.....

2. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับการประเมินพัฒนาการของเด็กในการคิดเชิงโปรแกรมมิ่งผ่านการสังเกตการเล่น การทำกิจกรรม และการแก้ปัญหา พร้อมทั้งให้คำแนะนำและปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของเด็กแต่ละคน

.....

.....

.....





### แบบประเมินความพึงพอใจ

ต่อการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณ  
ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

#### คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในวิจัยระยะที่ 3 เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยแบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับวัดระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการพัฒนาตามโปรแกรมฯ ซึ่งผลที่ได้จากการประเมินจะนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาผลการใช้โปรแกรมต่อไป

รศ.ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษา

นางสาววณิชยา ศรีสุข นิสิตดุซมิบัณฑิต

สาขาการบริหารและพัฒนาการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

E-mail : Wanitchaya.mdt@gmail.com Tal: 083-663-6480

พญนุ ปลูก ชีวิต ชีวะ

**คำชี้แจง** โปรดอ่านข้อคำถามแต่ละข้อ แล้วท่านมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา อยู่ในระดับใดจาก 5 ระดับ เมื่อท่านตัดสินใจเลือกระดับใด ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับที่ท่านต้องการ โดยพิจารณาตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ระดับ 5 หมายถึง ท่านมีความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมอยู่ในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ท่านมีความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมอยู่ในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง ท่านมีความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ท่านมีความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมอยู่ในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ท่านมีความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับการปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านวิทยากร</b>					
1.1 การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรมีความชัดเจน					
1.2 การเชื่อมโยงเนื้อหาในการฝึกอบรม					
1.3 การจัดกิจกรรมในการฝึกอบรม					
<b>2. ด้านหลักการ</b>					
2.1 ความชัดเจนของหลักการ					
2.2 ความเหมาะสมของหลักการ					
2.3 ความเป็นเหตุเป็นผลของหลักการ					
<b>3. ด้านวัตถุประสงค์</b>					
3.1 ความชัดเจนของวัตถุประสงค์					
3.2 ความสอดคล้องกับความต้องการ					
<b>4. ด้านเนื้อหา</b>					
4.1 เนื้อหาสอดคล้องกับความต้องการพัฒนา					
4.2 เอกสารประกอบการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย					
4.3 การสรุปกิจกรรมการพัฒนาระดับ ครอบคลุมทุกเนื้อหา					

รายการประเมิน	ระดับการปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
<b>5. ด้านหลักการพัฒนา</b>					
5.1 การเรียนรู้จากหลักสูตร 10% วิธีการพัฒนา ได้แก่ ฝึกอบรม					
5.2 การเรียนรู้จากผู้อื่น 20% วิธีการพัฒนา ได้แก่ การเป็นที่เลี้ยง และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้					
5.3 การเรียนรู้จากประสบการณ์ 70% วิธีการพัฒนา ได้แก่ การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง และการเรียนรู้ด้วยตนเอง					
<b>6. ด้านวิธีการพัฒนา</b>					
6.1 ระยะเวลาในการพัฒนาทั้งหมด (90 ชั่วโมง)					
6.2 ระยะเวลาในการฝึกอบรม (9 ชั่วโมง)					
6.3 ระยะเวลาในการสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือเพื่อจัดการเรียนรู้ (PLC) (10 ชั่วโมง)					
6.4 ระยะเวลาในการเป็นที่เลี้ยง (8 ชั่วโมง)					
6.5 ระยะเวลาในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (10 ชั่วโมง)					
6.6 ระยะเวลาในการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (53 ชั่วโมง)					
<b>7. ด้านการวัดและประเมินผล</b>					
7.1 ความเหมาะสมของการวัดและประเมินผล					
7.2 ความชัดเจนของการวัดและประเมินผล					
7.3 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
<b>8. ด้านผลที่ได้รับจากการใช้โปรแกรม</b>					
8.1 ได้รับความรู้ ทักษะ และมีเจตคติที่ดี จากการดำเนินกิจกรรมการพัฒนา					
8.2 มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์มากขึ้น					

ท่านคิดว่าโปรแกรมควรปรับปรุงหรือไม่  ควร  ไม่ควร

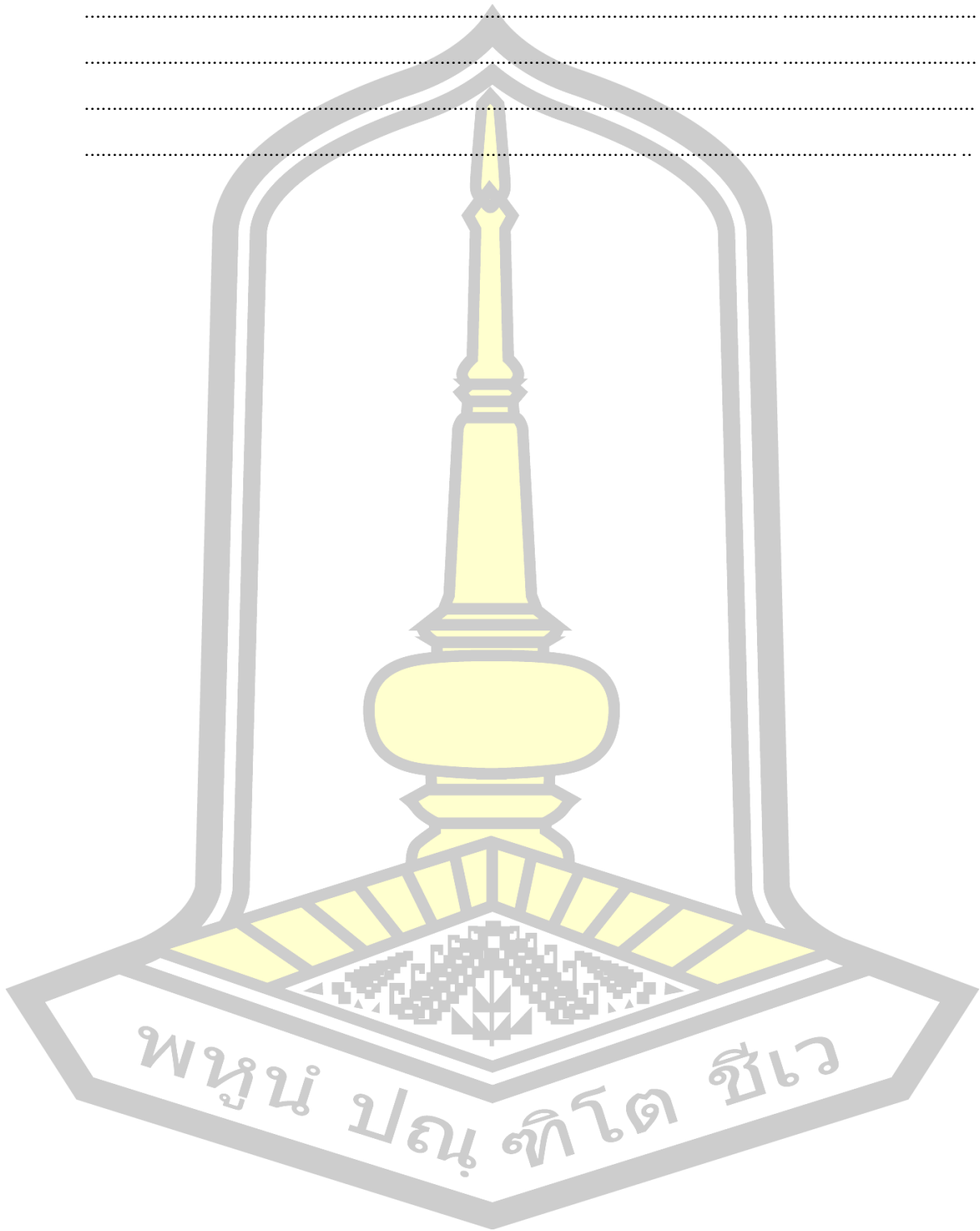
ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงโปรแกรม.....

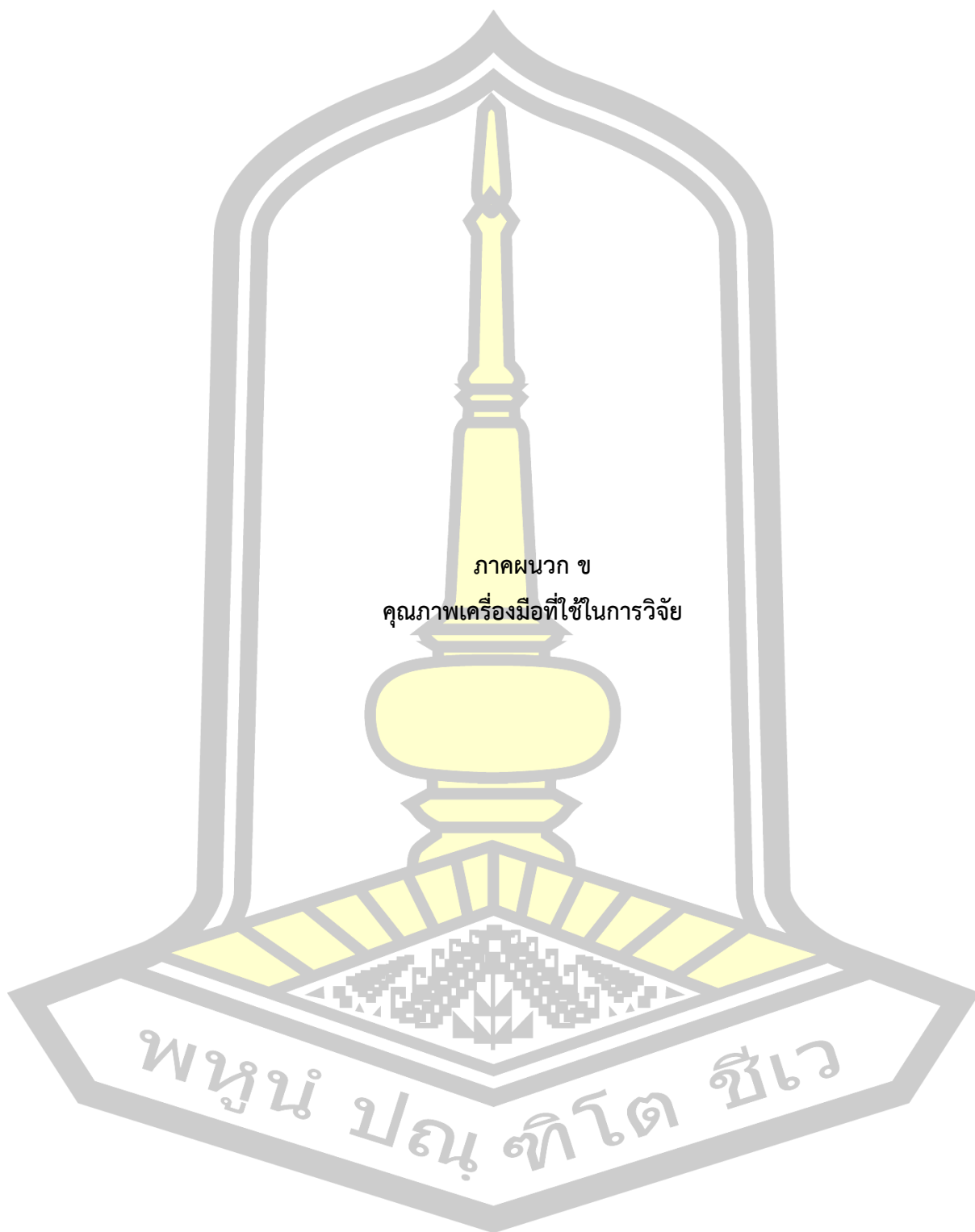
.....

.....

.....

.....





ภาคผนวก ข  
คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

พูนัน ปณ ทิโต ชีเว

ตาราง 50 ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามเพื่อพัฒนา  
องค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครู  
ปฐมวัยในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
องค์ประกอบที่ 1 การแบ่งปัญหาใหญ่ ออกเป็นปัญหาย่อย/งานย่อย (Decomposition)									
ตัวชี้วัดที่ 1 ความสามารถในการแยก ปัญหาออกเป็นส่วนย่อย									
1) เมื่อพบปัญหาพฤติกรรมที่ซับซ้อน ของเด็กในชั้นเรียน ท่านสามารถ แยกแยะสาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
2) เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีหลาย ขั้นตอน ท่านสามารถแบ่งการ ดำเนินงานออกเป็นส่วนย่อย ๆ และ จัดลำดับความสำคัญของแต่ละขั้นตอน ได้อย่างเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
3) ท่านสามารถวิเคราะห์พัฒนาการด้าน ต่าง ๆ ของเด็กแต่ละคน แล้วนำมาวาง แผนการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับ ความแตกต่างระหว่างบุคคล	+1	0	+1	+1	+1	+1	+1	6	0.86
4) ท่านสามารถวิเคราะห์ แยกแยะ เด็กที่มีปัญหาด้านการเรียนรู้ได้	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00

ตาราง 50 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
5) ท่านสามารถวิเคราะห์ห้องค์ประกอบต่าง ๆ ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และจัดการแต่ละส่วนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
ตัวชี้วัดที่ 2 การพิจารณาเพื่อแบ่งปัญหาหรืองานออกเป็นส่วนย่อย									
1) ท่านสามารถแยกแยะประเด็นปัญหาในการจัดประสบการณ์เป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
2) ท่านสามารถแยกวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอนย่อย ๆ และจัดลำดับความยากง่ายให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
3) ท่านสามารถวิเคราะห์สาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของเด็กเป็นประเด็นย่อย ๆ เพื่อวางแผนแก้ไข	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
4) ท่านสามารถแยกประเมินพัฒนาการเด็กเป็นด้านย่อย ๆ และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00

ตาราง 50 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
5) ท่านมีการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เป็นส่วนย่อย ๆ และวางแผนปรับปรุงตามลำดับความสำคัญ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
ตัวชี้วัดที่ 3 การวิเคราะห์ส่วนประกอบย่อย									
1) ท่านมีการตรวจสอบองค์ประกอบต่าง ๆ อย่างเป็นระบบเมื่อพบปัญหาในการจัดกิจกรรมเพื่อระบุจุดที่ต้องปรับปรุง	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
2) ท่านสามารถวิเคราะห์พฤติกรรมเด็กแต่ละคนอย่างเป็นระบบ โดยศึกษาทั้งพฤติกรรมในห้องเรียน การเล่น การทำกิจกรรมกลุ่ม และการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เพื่อเข้าใจจุดเด่นและจุดที่ต้องพัฒนา	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
3) ท่านมีการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการจัดประสบการณ์กับพัฒนาการของเด็ก เพื่อประเมินว่ากิจกรรมแต่ละส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ได้ตรงตามเป้าหมาย	+1	+1	+1	+1	0	+1	+1	6	0.86

ตาราง 50 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
4) ท่านศึกษาและวิเคราะห์บทบาทของตนเองในแต่ละขั้นตอนของการจัดประสบการณ์	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
5) ท่านมีการประเมินผลการจัดประสบการณ์อย่างเป็นระบบโดยพิจารณาทั้งผลที่เกิดกับเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
องค์ประกอบที่ 2 การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition)									
ตัวชี้วัดที่ 1 การสังเกตและการค้นหาความเหมือน ความต่าง									
1) ท่านสามารถสังเกตความเหมือน ความต่างแยกแยะและอธิบายความแตกต่างของพฤติกรรมเด็กแต่ละคนในชั้นเรียนได้อย่างชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
2) ท่านสามารถวิเคราะห์และเปรียบเทียบพัฒนาการของเด็กในด้านต่าง ๆ จากการสังเกตพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน เพื่อวางแผนการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00

ตาราง 50 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
3) ท่านสามารถสังเกตและระบุจุดเด่น จุดที่ควรพัฒนาของสื่อการสอนที่ใช้ในห้องเรียน เพื่อนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
4) ท่านสามารถเปรียบเทียบและวิเคราะห์ผลของวิธีการจัดการชั้นเรียนแบบต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมของเด็ก เพื่อเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมที่สุด	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
5) ท่านสามารถสังเกตและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน พร้อมทั้งเปรียบเทียบแนวทางการแก้ไขต่าง ๆ เพื่อเลือกวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุด	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
ตัวชี้วัดที่ 2 การพิจารณาปัญหาหรือสิ่งที่สนใจ									
1) ท่านใช้เวลาในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาอย่างละเอียดก่อนตัดสินใจแก้ไข เมื่อพบปัญหาในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากหลายมุมมองและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
2) ท่านทบทวนและประเมินผลการจัดกิจกรรม วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน และคิดหาแนวทางในการปรับปรุงให้ดีขึ้น หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้ง	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00

ตาราง 59 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
3) ท่านสามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงพฤติกรรมที่เด็กแสดงออกกับทฤษฎีพัฒนาการเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
4) ท่านสามารถพิจารณาข้อดี ข้อเสีย และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับเด็กอย่างรอบคอบก่อนนำไปใช้ในการเลือกกิจกรรมการเรียนรู้	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	0.86
5) ท่านสามารถวิเคราะห์และปรับเปลี่ยนแผนการจัดประสบการณ์ให้ยืดหยุ่นตามสถานการณ์และความต้องการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
ตัวชี้วัดที่ 3 การมองหารูปแบบของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำ									
1) ท่านสามารถจดจำและเชื่อมโยงรูปแบบพฤติกรรมที่เป็นปัญหาของเด็กในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อคาดการณ์และป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
2) ท่านสามารถระบุสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาในชั้นเรียนโดยเชื่อมโยงกับประสบการณ์ที่ผ่านมา และเลือกใช้วิธีการแก้ไขที่เคยประสบความสำเร็จ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	6	0.86

ตาราง 50 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
3) ท่านสามารถวิเคราะห์ความคล้ายคลึงของปัญหาที่พบในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และปรับใช้แนวทางการแก้ไขให้เหมาะสมกับบริบทที่แตกต่างกัน	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
4) ท่านมีการจดบันทึกและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่พบบ่อยในการจัดประสบการณ์ พร้อมทั้งวิธี การแก้ไขที่ได้ผล	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
5) ท่านสามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนครูเกี่ยวกับปัญหาที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน และนำวิธีการแก้ไขที่ได้รับมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของห้องเรียนตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
องค์ประกอบที่ 3 การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)									
ตัวชี้วัดที่ 1 การคิดสังเคราะห์ของปัญหา									
1) ท่านสามารถนำข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมเด็ก การประเมินพัฒนาการ และข้อมูลจากผู้ปกครอง มาบูรณาการเพื่อออกแบบการจัดประสบการณ์ที่ตอบสนองความต้องการของเด็กแต่ละคน	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00

ตาราง 50 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
2) ท่านสามารถผสมผสานความรู้จาก ทฤษฎีพัฒนาการเด็ก แนวคิดการจัดการ เรียนรู้ และประสบการณ์ เพื่อสร้างวิธีการ แก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ	+1	+1	+1	0	+1	+1	+1	6	0.86
3) ท่านสามารถนำข้อมูลจากการประเมิน กิจกรรมต่าง ๆ มาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์ที่ ส่งเสริมพัฒนาการเด็กแบบองค์รวม	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
4) ท่านสามารถบูรณาการความรู้และ ทักษะจากการอบรม สัมมนา และ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครู เพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดประสบการณ์ ที่เหมาะสมกับบริบทของห้องเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
5) ท่านสามารถนำข้อมูลจากการ วิเคราะห์สภาพแวดล้อม ทรัพยากรที่มี และความต้องการของผู้เกี่ยวข้อง เพื่อ สร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่ปฏิบัติได้จริง และยั่งยืน	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
ตัวชี้วัดที่ 2 การเชื่อมโยงปัญหาและผลที่ เกิดขึ้น									
1) ท่านสามารถคาดการณ์ผลกระทบที่ อาจเกิดขึ้นจากปัญหาพฤติกรรมของเด็ก ในชั้นเรียน ทั้งต่อตัวเด็กเอง เพื่อนร่วมชั้น และบรรยากาศการเรียนรู้โดยรวม	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00

ตาราง 50 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
2) ท่านสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการจัดการชั้นเรียนของท่านกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กเพื่อปรับปรุงวิธีการให้เหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
3) ท่านสามารถมองเห็นความเชื่อมโยงระหว่างปัญหาในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้กับพัฒนาการของเด็กและวางแผนการแก้ไขอย่างเป็นระบบ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
4) ท่านสามารถวิเคราะห์ผลกระทบของการสื่อสารระหว่างครูและผู้ปกครองที่มีต่อพฤติกรรมและพัฒนาการของเด็ก และปรับปรุงวิธีการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
5) ท่านสามารถประเมินผลกระทบระยะยาวของวิธีการแก้ปัญหาที่เลือกใช้แนวทางเพื่อให้เกิดผลดีต่อพัฒนาการของเด็กอย่างยั่งยืน	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
ตัวชี้วัดที่ 3 การใช้ทรัพยากรแก้ปัญหาอย่างคุ้มค่า									
1) ท่านส่งเสริมให้เด็กสามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าเพื่อแก้ไขปัญหาหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
2) ท่านจัดประสบการณ์ให้เด็กประยุกต์ใช้สิ่งที่มีอยู่รอบตัวในการแก้ไขปัญหาหรือทำกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00

ตาราง 50 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
3) ท่านเปิดโอกาสให้เด็กสร้างสรรค์วิธีการในการใช้ทรัพยากรที่มีอย่างมีประสิทธิภาพ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
4) ท่านส่งเสริมให้เด็กสามารถปรับใช้ทรัพยากรที่มีในการแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม	+1	+1	0	+1	+1	+1	+1	6	0.86
5) ท่านมีการทบทวนและปรับปรุงวิธีการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยพิจารณาจากผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะที่ได้รับ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
องค์ประกอบที่ 4 การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design)									
ตัวชี้วัดที่ 1 การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการพิจารณา									
1) ท่านสามารถสังเกตและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเล่นของเด็กกับการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงในสภาพแวดล้อมรอบตัว	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
2) ท่านสามารถจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กสังเกตและเปรียบเทียบ เที่ยงความเหมือนและความต่างของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00

ตาราง 50 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
3) ท่านสามารถกระตุ้นให้เด็กแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งที่พบเห็นในสิ่งแวดล้อมรอบตัวผ่านการสนทนาและการทำกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
4) ท่านสามารถจัดประสบการณ์ที่ช่วยให้เด็กเชื่อมโยงความรู้เดิมกับประสบการณ์ใหม่ผ่านการสังเกตและการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
5) ท่านสามารถออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กใช้ประสาทสัมผัสในการสำรวจและค้นพบความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมรอบตัว	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
ตัวชี้วัดที่ 2 การออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ									
1) ท่านสามารถออกแบบและวางแผนการแก้ไขปัญหาในชั้นเรียนอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์สาเหตุ กำหนดเป้าหมาย และระบุขั้นตอนการแก้ไขที่ชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
2) ท่านสามารถดำเนินการแก้ไขปัญหตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนวิธีการให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00

ตาราง 50 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
3) ท่านสามารถติดตามและประเมินผลการแก้ไขปัญหาในแต่ละขั้นตอน เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าและปรับปรุงวิธีการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
4) ท่านสามารถจัดทำระบบบันทึกและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและวิธีการแก้ไข เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน	+1	+1	+1	+1	+1	0	+1	6	0.86
5) ท่านสามารถวิเคราะห์และสรุปทเรียนจากการแก้ไขปัญหา เพื่อพัฒนาแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาในอนาคต	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
ตัวชี้วัดที่ 3 การประมวลผลข้อมูลเพื่อปรับปรุง									
1) ท่านสามารถสร้างบรรยากาศที่เปิดโอกาสให้เด็กกล้าตั้งคำถามและแสดงความคิดเห็นร่วมกับครูและเพื่อนในชั้นเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
2) ท่านสามารถกระตุ้นให้เด็กแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์กับเพื่อนๆ ในระหว่างการทำกิจกรรมกลุ่ม	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
3) ท่านสามารถจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและนำมาปรับใช้ในการแก้ปัญหา	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00

ตาราง 50 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
4) ท่านสามารถใช้คำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นให้เด็กคิดและแสวงหาคำตอบผ่านการสนทนากับผู้อื่น	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
5) ท่านสามารถสร้างโอกาสให้เด็กได้แบ่งปันความสำเร็จและวิธีการแก้ปัญหาของตนเองกับเพื่อนในชั้นเรียน	+1	+1	0	+1	+1	+1	+1	6	0.86
องค์ประกอบที่ 5 การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding)									
ตัวชี้วัดที่ 1 การคิดเชิงลำดับขั้นตอน									
1) ท่านจัดประสบการณ์หรือใช้เทคนิคในการช่วยให้เด็กเข้าใจและปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรมประจำวันในห้องเรียนได้อย่างเป็นระเบียบ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
2) การจัดประสบการณ์ที่มีหลายขั้นตอนท่านมีการจัดการและแบ่งลำดับการสอนให้เด็กมีความเข้าใจได้ง่าย	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
3) ท่านมีวิธีการช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาเมื่อพบว่าเด็กไม่สามารถทำตามขั้นตอนหรือคำสั่งที่ซับซ้อนได้	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
4) ท่านใช้สื่อหรืออุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมในการช่วยให้เด็กเข้าใจและจดจำลำดับขั้นตอนของกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดีขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00

ตาราง 50 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
5) ท่านมีการสังเกตพฤติกรรมและ พัฒนาการของเด็ก พร้อมทั้งบันทึกข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์ปรับปรุงกระบวนการให้ เหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
<b>ตัวชี้วัดที่ 2 การทดลองและหาวิธีการ แก้ปัญหา</b>									
1) ท่านใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิดหาวิธี แก้ปัญหาที่หลากหลาย เมื่อเผชิญกับ สถานการณ์ท้าทายในชั้นเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
2) ท่านจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ ทดลองแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยไม่ รีบเข้าไปช่วยเหลือทันที	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
3) ท่านจัดเตรียมสื่อและอุปกรณ์ที่ หลากหลายเพื่อให้เด็กได้ทดลองใช้วิธีการ ต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
4) ท่านสร้างสถานการณ์จำลองหรือ กิจกรรมที่ท้าทายความสามารถในการ แก้ปัญหาของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
5) ท่านให้เด็กได้แลกเปลี่ยนและนำเสนอ วิธีการแก้ปัญหของตนเองกับเพื่อน ในชั้นเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00

## ตาราง 50 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
ตัวชี้วัดที่ 3 การสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น									
1) ท่านจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กได้สื่อสารและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันผ่านการทำงานกลุ่มหรือการเล่นร่วมกัน	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
2) ท่านสร้างโอกาสให้เด็กได้ฝึกการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
3) ท่านจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการแบ่งปันความรับผิดชอบและการทำงานร่วมกันเป็นทีมสามารถปรับเปลี่ยนวิธีการใหม่เมื่อไม่ได้ผล	+1	+1	+1	+1	+1	0	+1	6	0.86
4) ท่านจัดกิจกรรมและสาธิตการใช้ภาษาที่เหมาะสมในการสื่อสารกับผู้อื่น	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
5) ท่านจัดสถานการณ์ให้เด็กได้ฝึกการจัดการอารมณ์และการแก้ไขความขัดแย้งระหว่างเพื่อนอย่างสร้างสรรค์	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
ตัวชี้วัดที่ 4 การเข้าใจสัญลักษณ์และเงื่อนไข									
1) ท่านจัดกิจกรรมที่ให้เด็กได้ใช้สัญลักษณ์หรือภาพแทนข้อมูลในการสื่อสารหรือแก้ปัญหา	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00

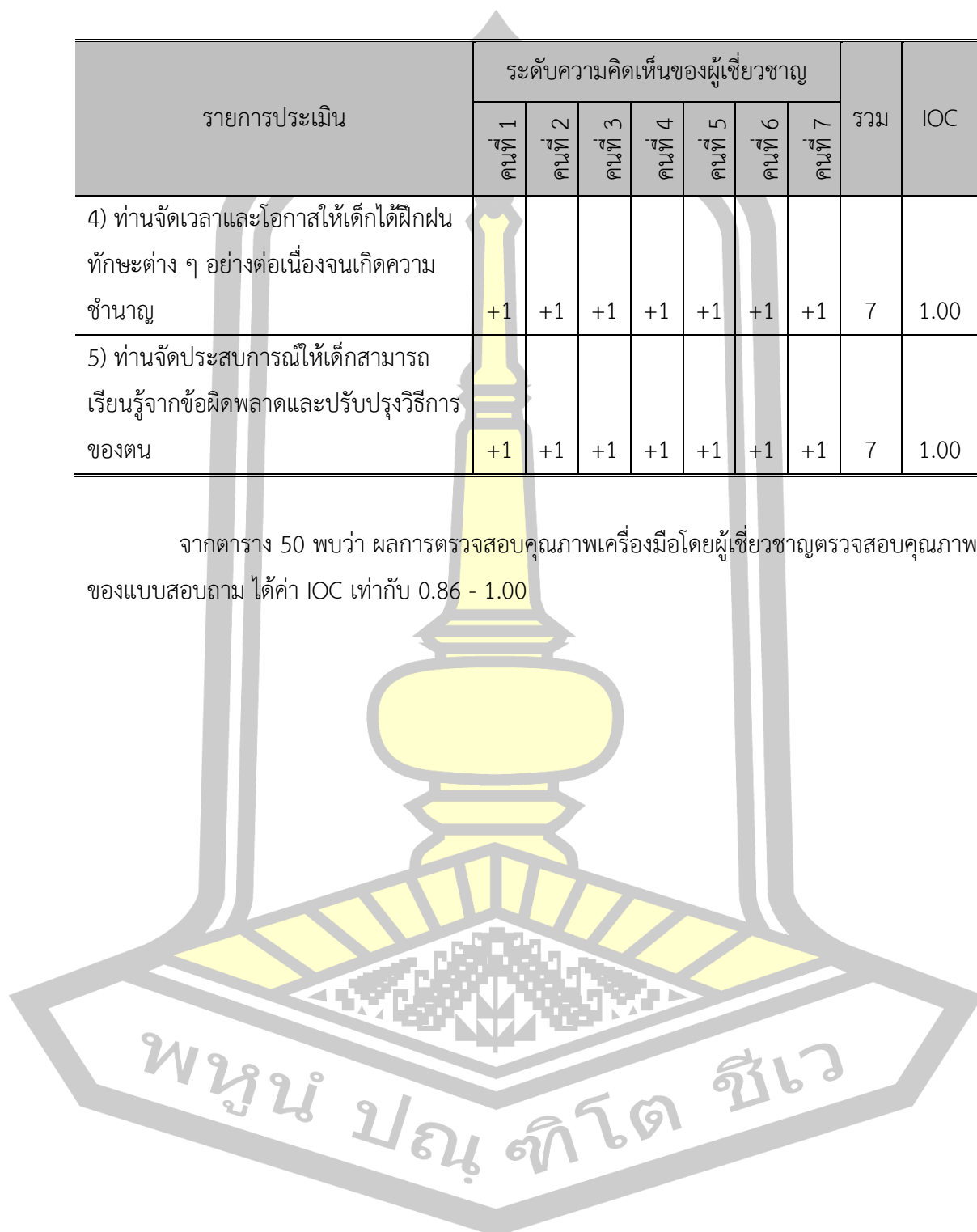
ตาราง 50 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
2) ท่านสร้างสถานการณ์ให้เด็กได้เรียนรู้ การปฏิบัติตามกฎ เงื่อนไข หรือข้อตกลงที่กำหนดในการทำกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
3) ท่านจัดประสบการณ์ให้เด็กได้ฝึกการ ตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไข หรือข้อจำกัดที่กำหนด	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
4) ท่านใช้สื่อที่เป็นภาพหรือสัญลักษณ์ในการสอนเพื่อช่วยให้เด็กเข้าใจเนื้อหาหรือ กิจกรรมได้ดีขึ้น	+1	+1	+1	0	+1	+1	+1	6	0.86
5) ท่านส่งเสริมให้เด็กได้สร้างสรรค์หรือ ออกแบบสัญลักษณ์ของตนเองเพื่อใช้ในการ สื่อสารหรือแก้ปัญหา	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
ตัวชี้วัดที่ 5 การทำซ้ำและปรับปรุง									
1) ท่านจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ ทดลองทำซ้ำและปรับปรุงผลงานของตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
2) ท่านส่งเสริมให้เด็กสังเกตและ เปรียบเทียบผลงานของตนเองในแต่ละครั้ง ที่ทำ เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาให้ดีขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
3) ท่านใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิดหาวิธี ปรับปรุงหรือพัฒนาการทำกิจกรรมให้ดีขึ้น ในครั้งต่อไป	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00

ตาราง 50 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
4) ท่านจัดเวลาและโอกาสให้เด็กได้ฝึกฝนทักษะต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องจนเกิดความชำนาญ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00
5) ท่านจัดประสบการณ์ให้เด็กสามารถเรียนรู้จากข้อผิดพลาดและปรับปรุงวิธีการของตน	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1.00

จากตาราง 50 พบว่า ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.86 - 1.00





โปรแกรมวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ชื่องาน : ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามเพื่อพัฒนาองค์ประกอบ  
และตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยใน  
สถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
สำหรับผู้ประเมิน/ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน ที่มีข้อสอบทั้งหมด จำนวน 85 ข้อ สรุปผลจากการ  
วิเคราะห์ พบว่า มีข้อสอบที่ใช้ได้ จำนวน 85 ข้อ และไม่มีข้อสอบที่ต้องตัดทิ้ง/ปรับปรุง

ตารางสำหรับเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ค่า IOC								ผลการวิเคราะห์		
ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญ							ผลรวม คะแนน	ค่า IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7			
1	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
3	1	0	1	1	1	1	1	6	0.86	ใช้ได้
4	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	1	0	1	1	6	0.86	ใช้ได้
14	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้

ตารางสำหรับเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ค่า IOC								ผลการวิเคราะห์		
ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญ							ผลรวม คะแนน	ค่า IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7			
17	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
20	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
21	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
22	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
24	0	1	1	1	1	1	1	6	0.86	ใช้ได้
25	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
26	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
27	1	1	1	1	1	1	0	6	0.86	ใช้ได้
28	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
29	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
30	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
31	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
32	1	1	1	0	1	1	1	6	0.86	ใช้ได้
33	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
34	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
35	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
36	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
37	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
38	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
39	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
40	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
41	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
42	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้

ตารางสำหรับเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ค่า IOC								ผลการวิเคราะห์		
ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญ							ผลรวม คะแนน	ค่า IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7			
43	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
44	1	1	0	1	1	1	1	6	0.86	ใช้ได้
45	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
46	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
47	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
48	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
49	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
50	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
51	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
52	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
53	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
54	1	1	1	1	1	0	1	6	0.86	ใช้ได้
55	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
56	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
57	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
58	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
59	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
60	1	1	0	1	1	1	1	6	0.86	ใช้ได้
61	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
62	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
63	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
64	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
65	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
66	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
67	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
68	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้

ตารางสำหรับเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ค่า IOC								ผลการวิเคราะห์		
ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญ							ผลรวม คะแนน	ค่า IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7			
69	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
70	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
71	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
72	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
73	1	1	1	1	1	0	1	6	0.86	ใช้ได้
74	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
75	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
76	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
77	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
78	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
79	1	1	1	0	1	1	1	6	0.86	ใช้ได้
80	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
81	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
82	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
83	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
84	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้
85	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	ใช้ได้

จากผลการวิเคราะห์เมื่อพิจารณาที่ค่าเฉลี่ย (Mean) ซึ่งถือค่าดัชนีความสอดคล้องหรือความเที่ยงตรงรายข้อของแบบสอบถามแต่ละข้อ โดยพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .05 ขึ้นไป ดังนั้นจึงพบว่า มีข้อคำถามที่เข้าเกณฑ์หรือมีความเที่ยงตรงหรือสามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ จำนวน 85 ข้อ จากทั้งหมด จำนวน 85 ข้อ



โปรแกรมวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (วิธี Item Total Correlation)

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (วิธี Item Total Correlation)	ผลการพิจารณา
1	0.769*	ผ่านเกณฑ์
2	0.415*	ผ่านเกณฑ์
3	0.622*	ผ่านเกณฑ์
4	0.467*	ผ่านเกณฑ์
5	0.761*	ผ่านเกณฑ์
6	0.675*	ผ่านเกณฑ์
7	0.889*	ผ่านเกณฑ์
8	0.79*	ผ่านเกณฑ์
9	0.82*	ผ่านเกณฑ์
10	0.687*	ผ่านเกณฑ์
11	0.875*	ผ่านเกณฑ์
12	0.668*	ผ่านเกณฑ์
13	0.782*	ผ่านเกณฑ์
14	0.653*	ผ่านเกณฑ์
15	0.862*	ผ่านเกณฑ์
16	0.802*	ผ่านเกณฑ์
17	0.739*	ผ่านเกณฑ์
18	0.79*	ผ่านเกณฑ์
19	0.474*	ผ่านเกณฑ์
20	0.668*	ผ่านเกณฑ์
21	0.577*	ผ่านเกณฑ์
22	0.731*	ผ่านเกณฑ์
23	0.701*	ผ่านเกณฑ์

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (วิธี Item Total Correlation)	ผลการพิจารณา
24	0.807*	ผ่านเกณฑ์
25	0.664*	ผ่านเกณฑ์
26	0.684*	ผ่านเกณฑ์
27	0.84*	ผ่านเกณฑ์
28	0.811*	ผ่านเกณฑ์
29	0.772*	ผ่านเกณฑ์
30	0.668*	ผ่านเกณฑ์
31	0.778*	ผ่านเกณฑ์
32	0.426*	ผ่านเกณฑ์
33	0.839*	ผ่านเกณฑ์
34	0.658*	ผ่านเกณฑ์
35	0.818*	ผ่านเกณฑ์
36	0.826*	ผ่านเกณฑ์
37	0.533*	ผ่านเกณฑ์
38	0.862*	ผ่านเกณฑ์
39	0.622*	ผ่านเกณฑ์
40	0.839*	ผ่านเกณฑ์
41	0.418*	ผ่านเกณฑ์
42	0.82*	ผ่านเกณฑ์
43	0.641*	ผ่านเกณฑ์
44	0.828*	ผ่านเกณฑ์
45	0.491*	ผ่านเกณฑ์
46	0.847*	ผ่านเกณฑ์
47	0.632*	ผ่านเกณฑ์
48	0.837*	ผ่านเกณฑ์
ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (วิธี Item Total Correlation)	ผลการพิจารณา
49	0.625*	ผ่านเกณฑ์
50	0.453*	ผ่านเกณฑ์

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (วิธี Item Total Correlation)	ผลการพิจารณา
51	0.823*	ผ่านเกณฑ์
52	0.494*	ผ่านเกณฑ์
53	0.712*	ผ่านเกณฑ์
54	0.787*	ผ่านเกณฑ์
55	0.693*	ผ่านเกณฑ์
56	0.744*	ผ่านเกณฑ์
57	0.802*	ผ่านเกณฑ์
58	0.779*	ผ่านเกณฑ์
59	0.641*	ผ่านเกณฑ์
60	0.84*	ผ่านเกณฑ์
61	0.869*	ผ่านเกณฑ์
62	0.692*	ผ่านเกณฑ์
63	0.817*	ผ่านเกณฑ์
64	0.783*	ผ่านเกณฑ์
65	0.625*	ผ่านเกณฑ์
66	0.491*	ผ่านเกณฑ์
67	0.705*	ผ่านเกณฑ์
68	0.714*	ผ่านเกณฑ์
69	0.634*	ผ่านเกณฑ์
70	0.807*	ผ่านเกณฑ์
71	0.846*	ผ่านเกณฑ์
72	0.386*	ผ่านเกณฑ์
73	0.764*	ผ่านเกณฑ์
74	0.444*	ผ่านเกณฑ์
ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (วิธี Item Total Correlation)	ผลการพิจารณา
75	0.847*	ผ่านเกณฑ์
76	0.718*	ผ่านเกณฑ์
77	0.881*	ผ่านเกณฑ์

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (วิธี Item Total Correlation)	ผลการพิจารณา
78	0.577*	ผ่านเกณฑ์
79	0.581*	ผ่านเกณฑ์
80	0.483*	ผ่านเกณฑ์
81	0.792*	ผ่านเกณฑ์
82	0.814*	ผ่านเกณฑ์
83	0.705*	ผ่านเกณฑ์
84	0.814*	ผ่านเกณฑ์
85	0.732*	ผ่านเกณฑ์

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง พบว่า แบบสอบถามเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะการจัด  
 ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ  
 การศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 85 ข้อ ค่าอำนาจจำแนก (วิธี Item Total Correlation) ตั้งแต่ 0.386  
 ถึง 0.889 มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ จำนวน 85 ข้อ โดยมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.386 ถึง 0.889



### ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Cronbach's alpha coefficient)

ผลการวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ “ค่าอำนาจจำแนก” (Discrimination)

ด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) และคุณภาพทั้งฉบับ “ค่าความเชื่อมั่น” (Reliability) และ ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient:  $\alpha$ ) สรุปผลการวิเคราะห์ ดังตาราง

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (วิธี Item Total Correlation)	ค่าความเชื่อมั่น
1	0.769*	0.988
2	0.415*	
3	0.622*	
4	0.467*	
5	0.761*	
6	0.675*	
7	0.889*	
8	0.79*	
9	0.82*	
10	0.687*	
11	0.875*	
12	0.668*	
13	0.782*	
14	0.653*	
15	0.862*	
16	0.802*	
17	0.739*	
18	0.79*	
19	0.474*	
20	0.668*	
21	0.577*	
22	0.731*	

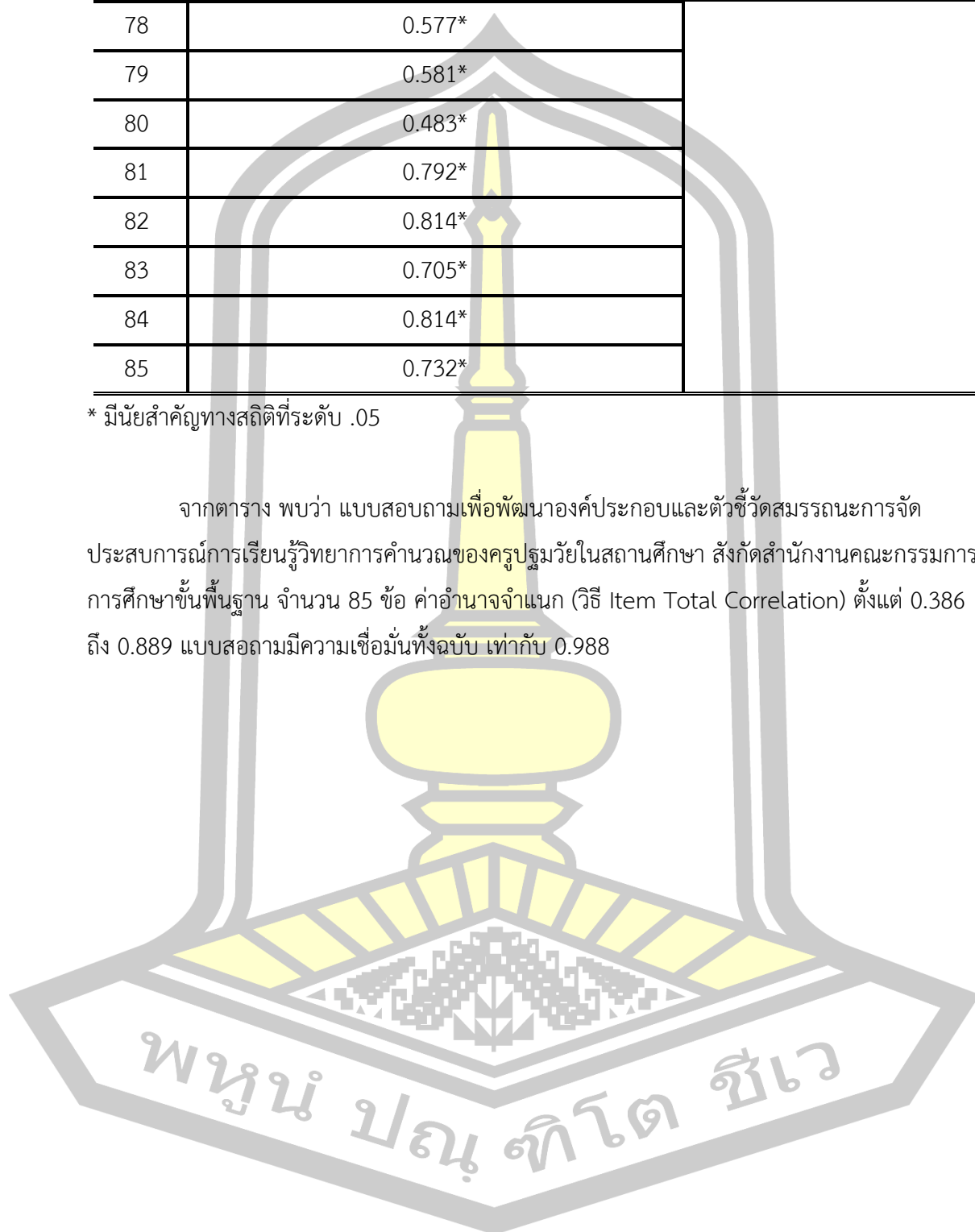
ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (วิธี Item Total Correlation)	ค่าความเชื่อมั่น
23	0.701*	
24	0.807*	
25	0.664*	
26	0.684*	
27	0.84*	
28	0.811*	
29	0.772*	
30	0.668*	
31	0.778*	
32	0.426*	
33	0.839*	
34	0.658*	
35	0.818*	
36	0.826*	
37	0.533*	
38	0.862*	
39	0.622*	
40	0.839*	
41	0.418*	
42	0.82*	
43	0.641*	
44	0.828*	
45	0.491*	
46	0.847*	
47	0.632*	
48	0.837*	
49	0.625*	

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (วิธี Item Total Correlation)	ค่าความเชื่อมั่น
50	0.453*	
51	0.823*	
52	0.494*	
53	0.712*	
54	0.787*	
55	0.693*	
56	0.744*	
57	0.802*	
58	0.779*	
59	0.641*	
60	0.84*	
61	0.869*	
62	0.692*	
63	0.817*	
64	0.783*	
65	0.625*	
66	0.491*	
67	0.705*	
68	0.714*	
69	0.634*	
70	0.807*	
71	0.846*	
72	0.386*	
73	0.764*	
74	0.444*	
75	0.847*	
76	0.718*	
77	0.881*	

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (วิธี Item Total Correlation)	ค่าความเชื่อมั่น
78	0.577*	
79	0.581*	
80	0.483*	
81	0.792*	
82	0.814*	
83	0.705*	
84	0.814*	
85	0.732*	

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง พบว่า แบบสอบถามเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะการจัด  
 ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ  
 การศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 85 ข้อ ค่าอำนาจจำแนก (วิธี Item Total Correlation) ตั้งแต่ 0.386  
 ถึง 0.889 แบบสอบถามมีความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.988





ภาคผนวก ค

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยใน  
สถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พหุ ประทีป วิทย์



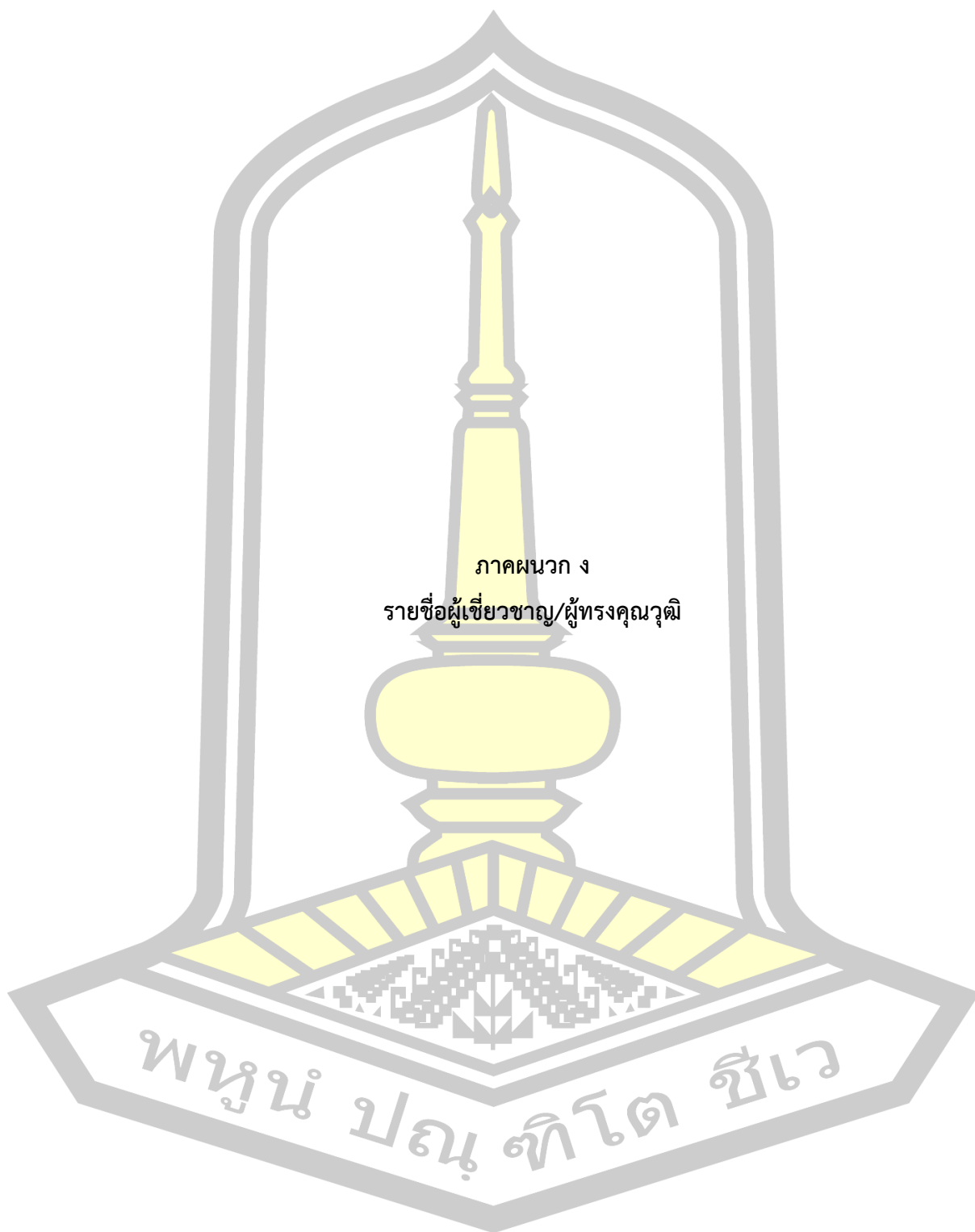
**โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะ**  
**การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ**  
**ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา**  
**สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน**





โปรแกรมและคู่มือโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาการคำนวณ  
ของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน





ภาคผนวก ง  
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ/ผู้ทรงคุณวุฒิ

พหุบัณฑิตยศาสตร์ ชีวะ

### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัด  
ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย

- 1) อาจารย์ ดร.กำปอง ภูจอมจิตร ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาทดสอบและวิจัย  
การศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี ไสยวรรณ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขา  
การศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
- 3) นายนิคม ชากัน ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ โรงเรียนสามชัยอุดมวิทย์ สังกัดสำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1
- 4) นางสุภัคร พุทธานู ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สังกัดสำนักงานเขต  
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 2
- 5) นางสาวกุสุมากร บุญไชยแสน ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียน  
อนุบาลกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1
- 6) ดร.อิสระ กุลวุฒิ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาล  
ศรีประจักษ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 1
- 7) ดร.ประยูรภรณ์ บึงทอง ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียน  
อนุบาลศรีประจักษ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 1



## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิในการสัมภาษณ์เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาและยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย

- 1) รศ.ดร.เพชรวิทย์ จันทร์ศิริสิริ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- 2) รศ.ดร.พัชรา พุ่มพชาติ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
- 3) ดร.เทพกัญญา พรหมชาติแก้ว ตำแหน่ง อาจารย์ประจำศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- 4) ดร.วิเศษ พลอาจทัน ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2
- 5) ดร.พรเพ็ญ ฤทธิสัน ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1
- 6) นางสาวศิวพร นิลสุข ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1
- 7) ผอ.ฉลาด ศรีจุลฮาด ตำแหน่ง ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1
- 8) ดร.นริศ ภูอาราม ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านด่อนวิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1
- 9) ดร.เฉลิมพล สุปัญญาบุตร ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนหินลาดนารายณ์สาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

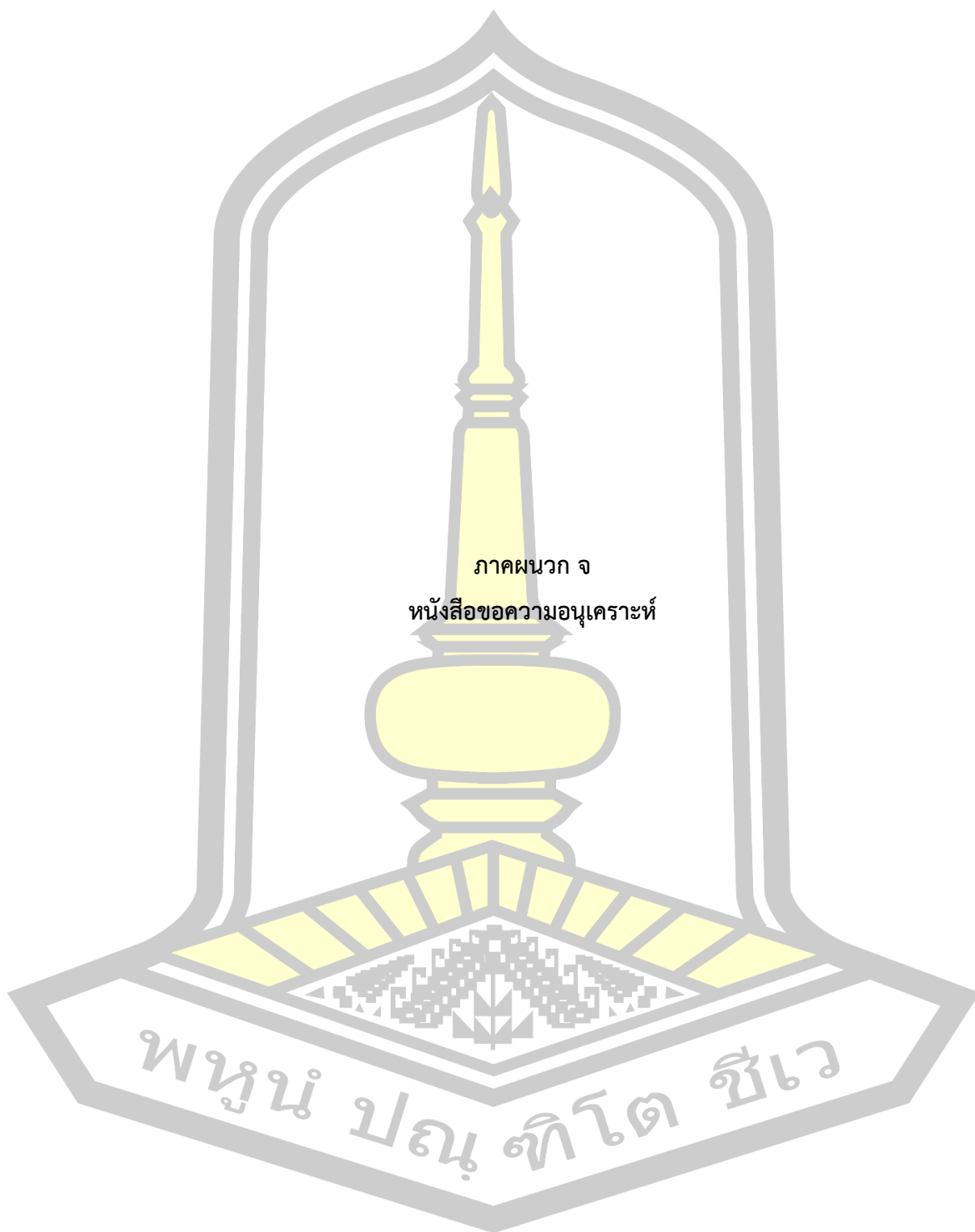
พูน ปณ ทัโต ชีเว

## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบยืนยันและประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัด  
ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ  
การศึกษา ขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย

- 1) รศ.ดร.พชรวิทย์ จันทร์ศิริสิริ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาบริหารและพัฒนา  
การศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- 2) ผศ.ดร.รุ่งลาวัลย์ ละอ้าคา ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาการศึกษาปฐมวัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- 3) ดร.เทพกัญญา พรหมชาติแก้ว ตำแหน่ง อาจารย์ประจำศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- 4) ว่าที่ร้อยตรี สุรสิทธิ์ ถิตย์สมบูรณ์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการเขตตรวจราชการที่ 12  
(ร้อยเอ็ด ขอนแก่น กาฬสินธุ์)
- 5) ดร.รัตติยา ภูมิสายตร ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สังกัดสำนักงานเขต  
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1
- 6) นางสาวศิวพร นิลสุข ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สังกัดสำนักงานเขต  
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1
- 7) ดร.ทัศนีย์ เมฆสุวรรณ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนคำโง้งสงเคราะห์ สังกัด  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1
- 8) ดร.เฉลิมพล สุปัญญาบุตร ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนหินลาดนารายณ์สาร สังกัด  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3
- 9) นางกนกวรรณ ประจง ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนอำนวยการโรงเรียนดอน  
กลอย-โนนชาติ (พิลาศอุปถัมภ์) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2

พหุ อนุ ทิโต ชีเว



ภาคผนวก จ  
หนังสือขอความอนุเคราะห์

พหุบัน ปณ ทิโต ชีเว





ที่ อว 0605.5(2)/ว2184

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

9 สิงหาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน อาจารย์ ดร.กำปอง ภูจอมจิตร

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและวิทยานิพนธ์ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ศ.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิตินจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)  
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216  
โทรสาร 0-4371-3147



ที่ อว 0605.5(2)/ว2184

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

9 สิงหาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน นายนิคม ชากัน

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและวิทยานิพนธ์ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ด.) การบริหารและพัฒนาศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิตินำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขาธิการคณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216

โทรสาร 0-4371-3147



ที่ อว 0605.5(2)/ว2184

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

9 สิงหาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี ไสยวรรณ

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและวิทยานิพนธ์ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดำเนินการตามหลักสูตร (กศ.ด.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อ นิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216  
โทรสาร 0-4371-3147



ที่ อว 0605.5(2)/ว2184

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

9 สิงหาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน นางสาวสุภัคร พุทธานู

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและวิทยานิพนธ์ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ศ.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216

โทรสาร 0-4371-3147



ที่ อว 0605.5(2)/ว2184

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

9 สิงหาคม 2567

**เรื่อง** ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

**เรียน** นางสาวกุสุมาร์ บุญไชยแสน

ด้วย นางสาววนิชยา ศรีสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและวิทยานิพนธ์ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ด.) การบริหารและพัฒนาศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216

โทรสาร 0-4371-3147



ที่ อว 0605.5(2)/ว2184

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

9 สิงหาคม 2567

**เรื่อง** ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

**เรียน** ดร.อิสระ กุลวุฒิ

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและวิทยานิพนธ์ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ด.) การบริหารและพัฒนาศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ กุสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216

โทรสาร 0-4371-3147



ที่ อว 0605.5(2)/ว2184

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

9 สิงหาคม 2567

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน ดร.ประยูรภรณ์ บุ่งทอง

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและวิทยานิพนธ์ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ด.) การบริหารและพัฒนาศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

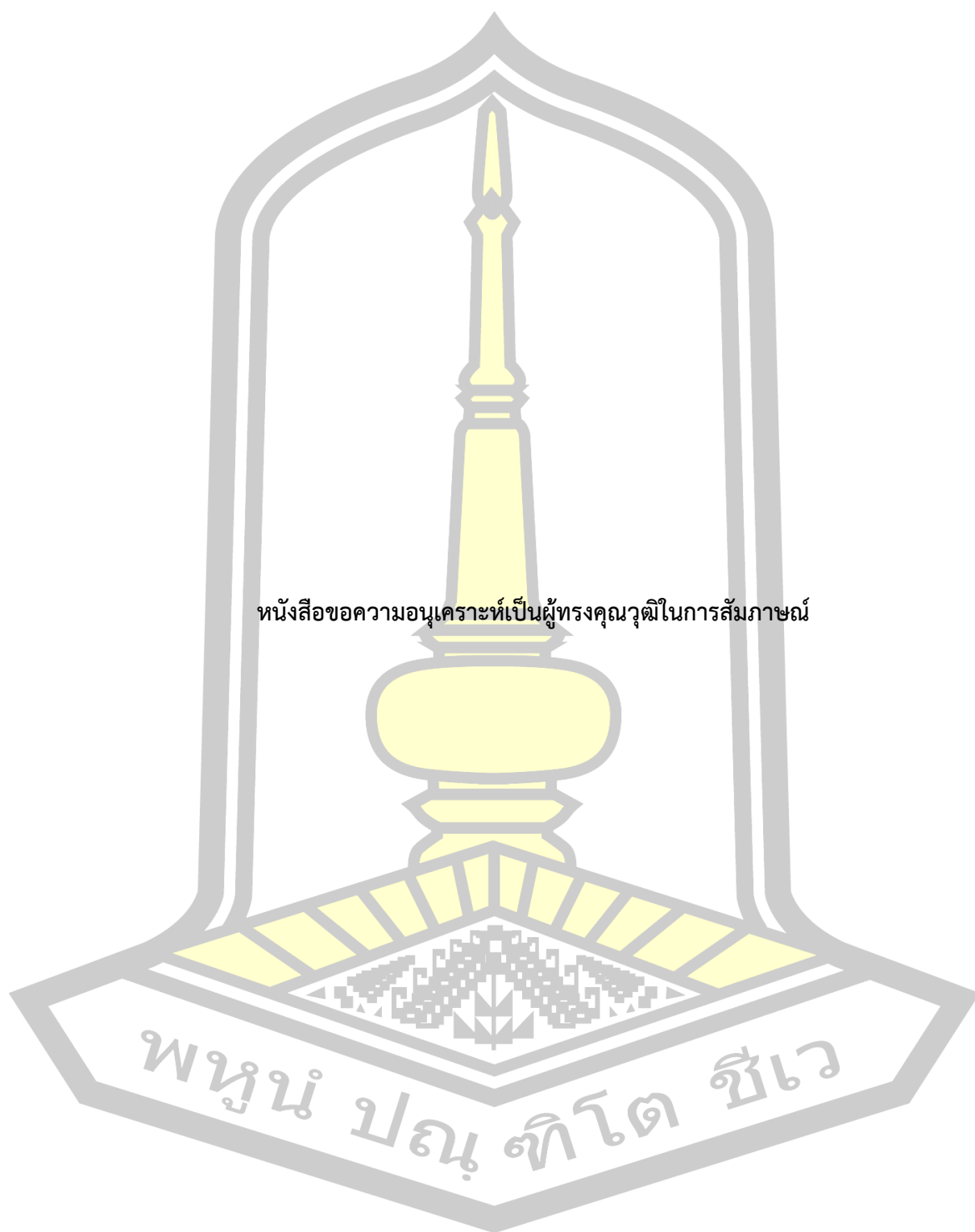
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216

โทรสาร 0-4371-3147



หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการสัมภาษณ์

พญูน์ ปณฺ ทิตฺ สีเว



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทรสาร. 0-4372-1764 ภายใน 6216

ที่ อว 0605.5(2)/ว4642

วันที่ 13 ธันวาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.พชรวิทย์ จันทร์ศิริสิริ

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ด.) การบริหารและพัฒนาศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



ที่ อว 0605.5(2)/ว4642

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

13 ธันวาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร. พัชรา พุ่มพชาติ

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ด.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้นำไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)  
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216  
เบอร์โทรศัพท์นิต 0836636480



ที่ อว 0605.5(2)/ว4642

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

13 ธันวาคม 2567

**เรื่อง** ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

**เรียน** ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

ด้วย นางสาวฉนิชยา ศรีสุข นิสิตระดับระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยากรคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ด.) การบริหารและพัฒนาศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยากรคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)  
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216  
เบอร์โทรศัพท์นิสิต 0836636480



ที่ อว 0605.5(2)/ว4642

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

13 ธันวาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ดร.วิเศษ พลอาจทัน

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ด.) การบริหารและพัฒนาศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216  
เบอร์โทรศัพท์นิสิต 0836636480



ที่ อว 0605.5(2)/ว4642

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

13 ธันวาคม 2567

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ดร.พรเพ็ญ ฤทธิกลิ่น

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ด.) การบริหารและพัฒนาศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216

เบอร์โทรศัพท์นิต 0836636480



ที่ อว 0605.5(2)/ว4642

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

13 ธันวาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นางสาวศิวพร นิลสุข

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ด.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)  
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216  
เบอร์โทรศัพท์นิสิต 0836636480



ที่ อว 0605.5(2)/ว4642

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

13 ธันวาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นายฉลาด ศรีจุลฮาด

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ด.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)  
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216  
เบอร์โทรศัพท์นิตินิต 0836636480



ที่ อว 0605.5(2)/ว4642

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

13 ธันวาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ดร.นริศ ภูอาราม

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ด.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทองศักดิ์ ภูสีอ่อน)  
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216  
เบอร์โทรศัพท์นิสิต 0836636480



ที่ อว 0605.5(2)/ว4642

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

13 ธันวาคม 2567

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ดร.เฉลิมพล สุปัญญาบุตร

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ด.) การบริหารและพัฒนาศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)  
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216  
เบอร์โทรศัพท์นิต 0836636480





## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทรสาร. 0-4372-1764 ภายใน 6216

ที่ อว 0605.5(2)/ 4959

วันที่ 20 ธันวาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เข้าประชุมสัมมนาอิงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship)

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.พชรวิทย์ จันทศิริสิริ

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุธ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ด.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเข้าร่วมการประชุมสัมมนาอิงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship) เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้นำไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป ทั้งนี้ นิสิตจักได้ประสานวัน เวลา และสถานที่จัดประชุมกับท่านอีกครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



ที่ อว 0605.5(2)/ ว4938

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

19 ธันวาคม 2567

**เรื่อง** ขอความอนุเคราะห์เข้าประชุมสัมมนาของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship)

**เรียน** ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ด. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเข้าร่วมการประชุมสัมมนาของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship) เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้นำไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป ทั้งนี้ นิสิตจักได้ประสานวัน เวลา และสถานที่จัดประชุมกับท่านอีกครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ 0-4374-3174

เบอร์โทรศัพท์มือถือ 0836636480



ที่ อว 0605.5(2)/ ว4938

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

19 ธันวาคม 2567

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เข้าประชุมสัมมนาอิงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship)

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งลาวัลย์ ละอาคา

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ด. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเข้าร่วมการประชุมสัมมนาอิงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship) เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้นำไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป ทั้งนี้ นิสิตจักได้ประสานวัน เวลา และสถานที่จัดประชุมกับท่านอีกครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)  
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์ 0-4374-3174  
เบอร์โทรศัพท์นิสิต 0836636480



ที่ อว 0605.5(2)/ ว4938

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

19 ธันวาคม 2567

**เรื่อง** ขอความอนุเคราะห์เข้าประชุมสัมมนาอิงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship)

**เรียน** ว่าที่ร้อยตรี สุรสิทธิ์ ฤทธิสมบุญ

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ด. การบริหารและพัฒนาศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเข้าร่วมการประชุมสัมมนาอิงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship) เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้นำไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป ทั้งนี้ นิสิตจักได้ประสานวัน เวลา และสถานที่จัดประชุมกับท่านอีกครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ 0-4374-3174

เบอร์โทรศัพท์นิสิต 0836636480



ที่ อว 0605.5(2)/ ว4938

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

19 ธันวาคม 2567

**เรื่อง** ขอความอนุเคราะห์เข้าประชุมสัมมนาอิงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship)

**เรียน** นางสาวศิวพร นิลสุข

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยากรคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ด. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเข้าร่วมการประชุมสัมมนาอิงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship) เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป ทั้งนี้ นิสิตจักได้ประสานวัน เวลา และสถานที่จัดประชุมกับท่านอีกครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)  
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์ 0-4374-3174  
เบอร์โทรศัพท์นิต 0836636480



ที่ อว 0605.5(2)/ ว4938

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

19 ธันวาคม 2567

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เข้าประชุมสัมมนาอิงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship)

เรียน ดร.รัตติยา ภูมิสายตร

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ด. การบริหารและพัฒนาศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเข้าร่วมการประชุมสัมมนาอิงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship) เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้นำไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป ทั้งนี้ นิสิตจักได้ประสานวัน เวลา และสถานที่จัดประชุมกับท่านอีกครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)  
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์ 0-4374-3174  
เบอร์โทรศัพท์นิสิต 0836636480



ที่ อว 0605.5(2)/ ว4938

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

19 ธันวาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เข้าประชุมสัมมนาอิงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship)

เรียน ดร.ทัศนีย์ เมฆสุวรรณ

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ศ. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเข้าร่วมการประชุมสัมมนาอิงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship) เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป ทั้งนี้ นิสิตจักได้ประสานวัน เวลา และสถานที่จัดประชุมกับท่านอีกครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)  
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์ 0-4374-3174  
เบอร์โทรศัพท์นิตินิต 0836636480



ที่ อว 0605.5(2)/ ว4938

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

19 ธันวาคม 2567

**เรื่อง** ขอความอนุเคราะห์เข้าประชุมสัมมนาอิงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship)**เรียน** ดร.เฉลิมพล สุปัญญาบุตร

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุธ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ด. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเข้าร่วมการประชุมสัมมนาอิงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship) เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้นำไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป ทั้งนี้ นิสิตจักได้ประสานวัน เวลา และสถานที่จัดประชุมกับท่านอีกครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ 0-4374-3174

เบอร์โทรศัพท์นิต 0836636480



ที่ อว 0605.5(2)/ ว4938

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

19 ธันวาคม 2567

**เรื่อง** ขอความอนุเคราะห์เข้าประชุมสัมมนาอิงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship)

**เรียน** นางกนกวรรณ ประจง

ด้วย นางสาวณิชา ศรีสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยากรคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ด. การบริหารและพัฒนาศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี

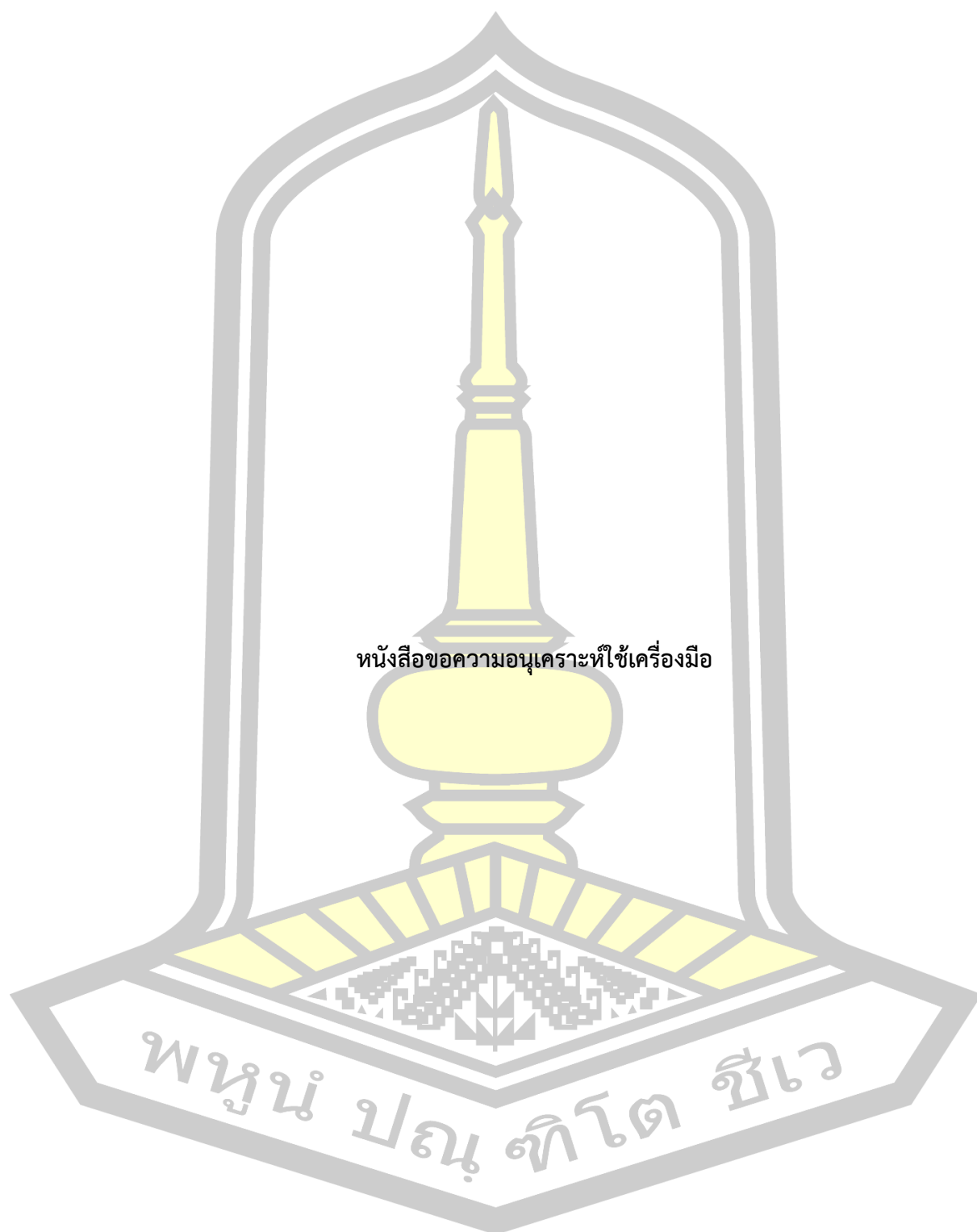
เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเข้าร่วมการประชุมสัมมนาอิงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship) เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้นำไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป ทั้งนี้ นิสิตจักได้ประสานวัน เวลา และสถานที่จัดประชุมกับท่านอีกครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)  
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขาธิการคณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์ 0-4374-3174  
เบอร์โทรศัพท์นิสิต 0836636480



หนังสือขอความอนุเคราะห์ใช้เครื่องมือ

พญูน์ ปณฺ ทิตฺ สีเว



ที่ อว 0605.5(2)/5058

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

24 ธันวาคม 2567

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลกาฬสินธุ์

ด้วย นางสาวฉนิชยา ศรีสุข นิสิตระดับระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ด. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

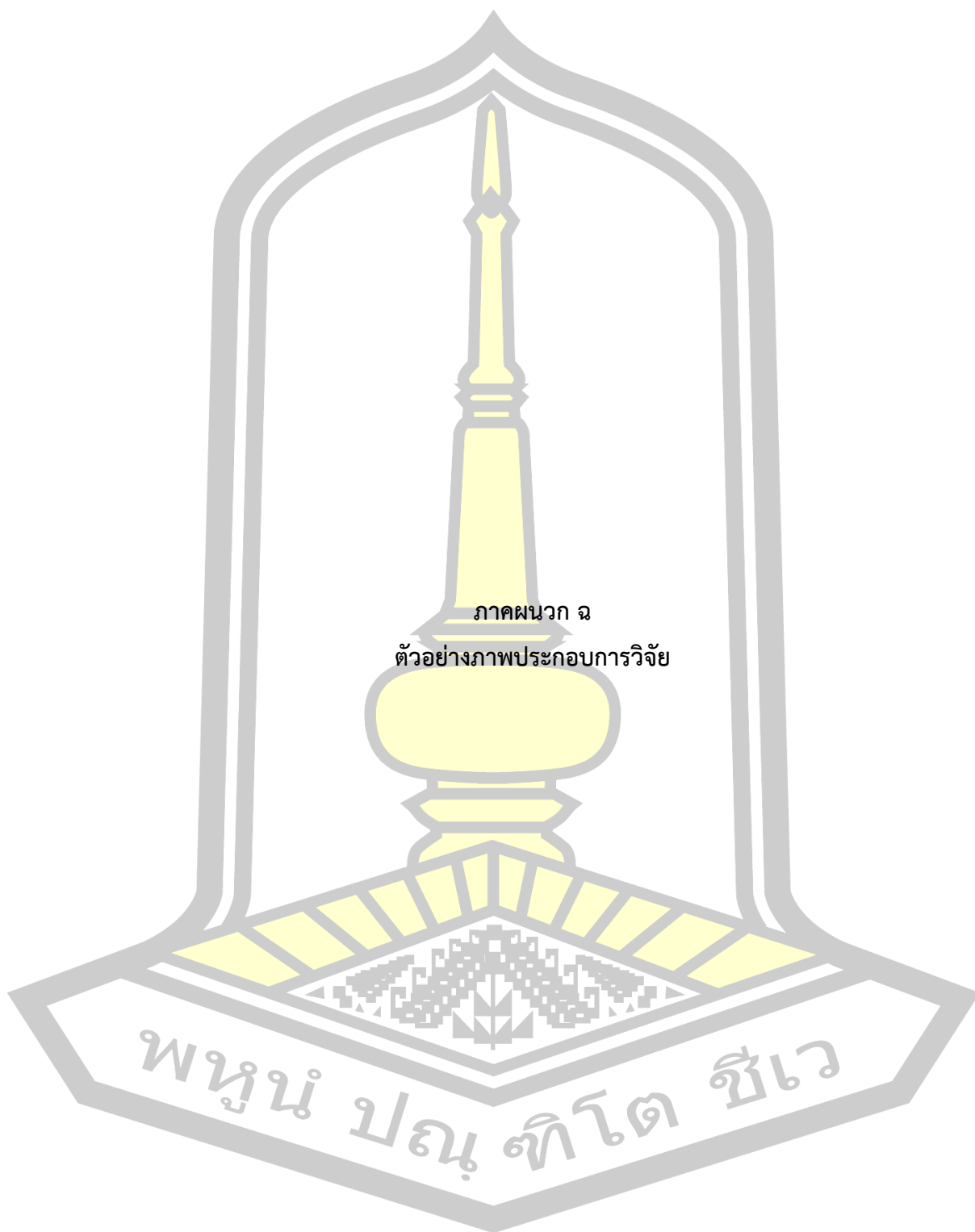
เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้นิสิตคนดังกล่าว เข้าทดลองใช้เครื่องมือวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)  
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216  
เบอร์โทรศัพท์นิต 0836636480



ภาคผนวก ฉ  
ตัวอย่างภาพประกอบการวิจัย

พหุบัน ปณฺ ทิโต ชีเว



การสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบยืนยันและประเมิน  
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัยใน  
สถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



Connoisseurship  
วันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2567

MAHASARAKHAM UNIVERSITY

นางสาวอัญญา ศรีสุข  
ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ

ดร.เจียมใจ สุปัญญาบุตร  
ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ

ดร.พิชญ์ โชษสุพรรณ  
ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ

นางกนกวรรณ ปรารัง  
ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ

ดร.รัตติยา จุฑาชัยตรี  
ศึกษานิเทศก์ เขตการศึกษาที่ 1

นางสาวศิริพร นี้อายุ  
ศึกษานิเทศก์ เขตการศึกษาที่ 1

นางสาวอัญญา ศรีสุข  
ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ

นางเจียมใจ สุปัญญาบุตร  
ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ

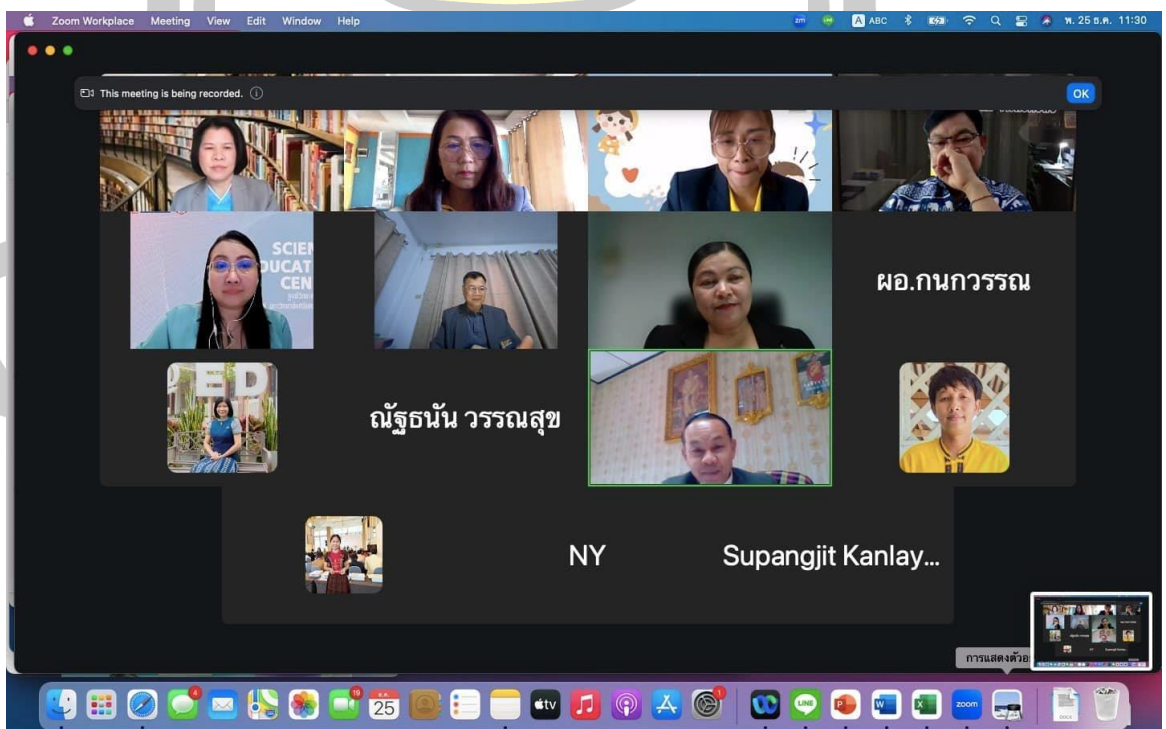
นางพิชญ์ โชษสุพรรณ  
ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ

นางกนกวรรณ ปรารัง  
ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ

นางรัตติยา จุฑาชัยตรี  
ศึกษานิเทศก์ เขตการศึกษาที่ 1

นางสาวศิริพร นี้อายุ  
ศึกษานิเทศก์ เขตการศึกษาที่ 1

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูปฐมวัย ในสถานศึกษา  
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



Zoom Workplace Meeting View Edit Window Help

This meeting is being recorded.

นางสาวอัญญา ศรีสุข

ดร.เจียมใจ สุปัญญาบุตร

ดร.พิชญ์ โชษสุพรรณ

นางกนกวรรณ ปรารัง

ดร.รัตติยา จุฑาชัยตรี

นางสาวศิริพร นี้อายุ

ผอ.กนกวรรณ

ณัฐธนนัน วรณสุข

NY

Supangjit Kanlay...

การแสดงด้วย

การทดลองใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณของ  
ครูปฐมวัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาววณิชชา ศรีสุข
วันเกิด	วันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2528
สถานที่เกิด	อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 344 ถนนกุดยางสามัคคี อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ รหัสไปรษณีย์ 46000
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านสว่าง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ รหัสไปรษณีย์ 46000
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2547 ระดับชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนสหสขันธ์ศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์ พ.ศ. 2552 ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) (เกียรตินิยมอันดับ 1) สาขาวิชาการศึกษาระดับมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม พ.ศ. 2555 ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาวิจัยทางการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2568 ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต (กศ.ด.) สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พูน ปณ ทัโต ชีเว

