



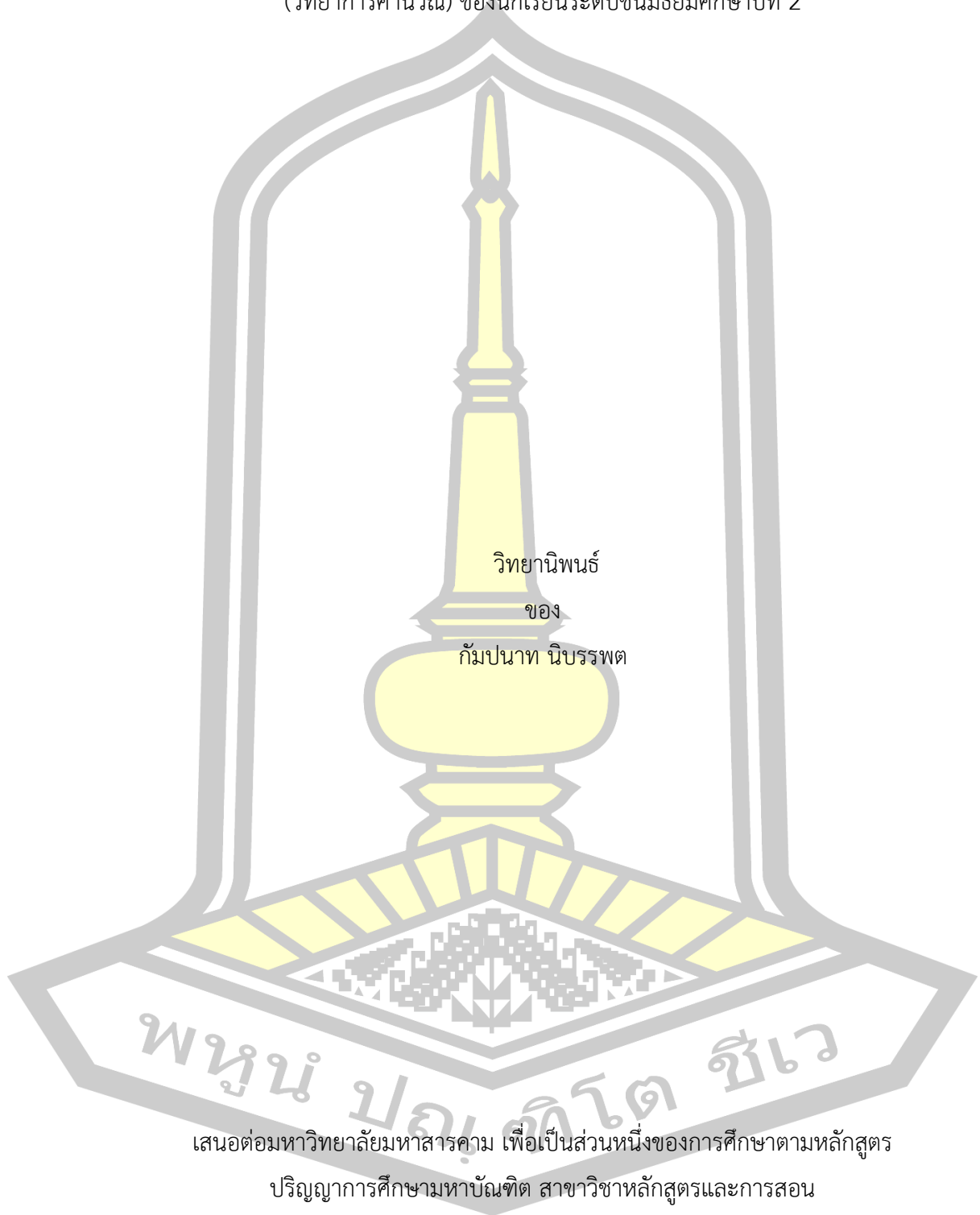
การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี  
(วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วิทยานิพนธ์  
ของ  
กัมปนาท นิบรรพต

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
กรกฎาคม 2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี  
(วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

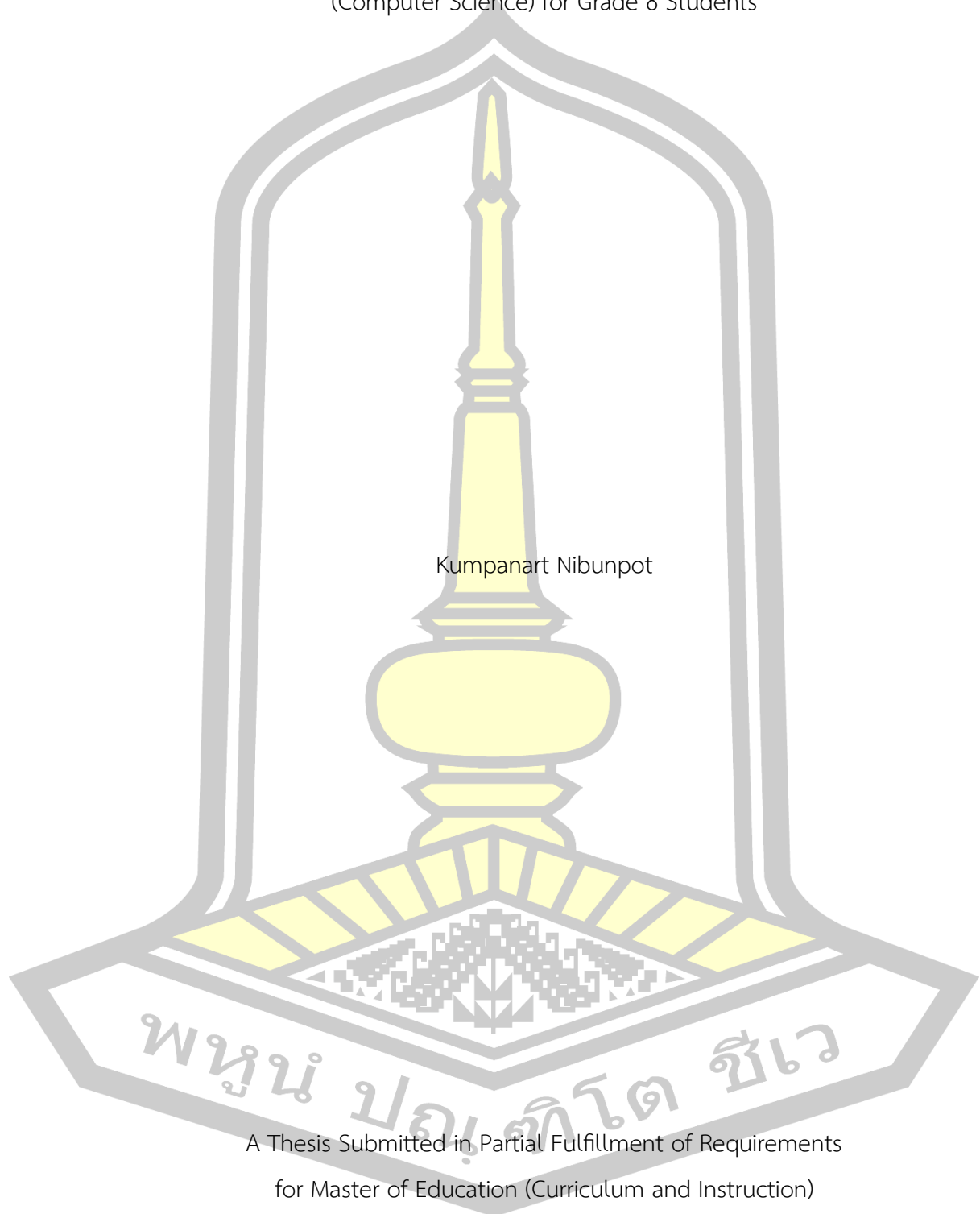


เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

กรกฎาคม 2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Developing Learning Achievement through Blended Learning Activities in Technology  
(Computer Science) for Grade 8 Students



Kumpanart Nibunpot

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements  
for Master of Education (Curriculum and Instruction)

July 2025

Copyright of Maharakham University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนายกำปนาท นิบรรพต  
แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา  
หลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(รศ. ดร. อัฐพล อินตะเสนา )

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผศ. ดร. ธนดล ภูสีฤทธิ์ )

กรรมการ

(ผศ. ดร. มานิตย์ อาชานอก )

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(รศ. ดร. วนิตา ผาระนัด )

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

(รศ. ดร. ชวลิต ชูกำแพง )

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(ผศ. ดร. พลเดช เขาวรัตน์ )

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

พญานาค  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2		
ผู้วิจัย	กัมปนาท นิบรรพต		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนตล ภูสีฤทธิ์		
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต	สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ปีที่พิมพ์	2568

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1.) เพื่อพัฒนาการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ให้มีประสิทธิภาพเป็นตามเกณฑ์ 75/75 2.) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 3.) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 36 คน ได้มาโดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1.) แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2.) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3.) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานโดยใช้การทดสอบที (t-test for Dependent Samples) ผลการวิจัยพบว่า 1.) ผลการพัฒนาการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีผลการประเมินคุณภาพของแผนจัดการเรียนรู้ในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 4.78$ ) 2.) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.80/85.80 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 75/75 3.) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 85.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับคะแนนก่อนและหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 4.) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.78 , ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.09)

คำสำคัญ : กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

<b>TITLE</b>	Developing Learning Achievement through Blended Learning Activities in Technology (Computer Science) for Grade 8 Students		
<b>AUTHOR</b>	Kumpanart Nibunpot		
<b>ADVISORS</b>	Assistant Professor Thanadol Phuseerit , Ph.D.		
<b>DEGREE</b>	Master of Education	<b>MAJOR</b>	Curriculum and Instruction
<b>UNIVERSITY</b>	Maharakham University	<b>YEAR</b>	2025

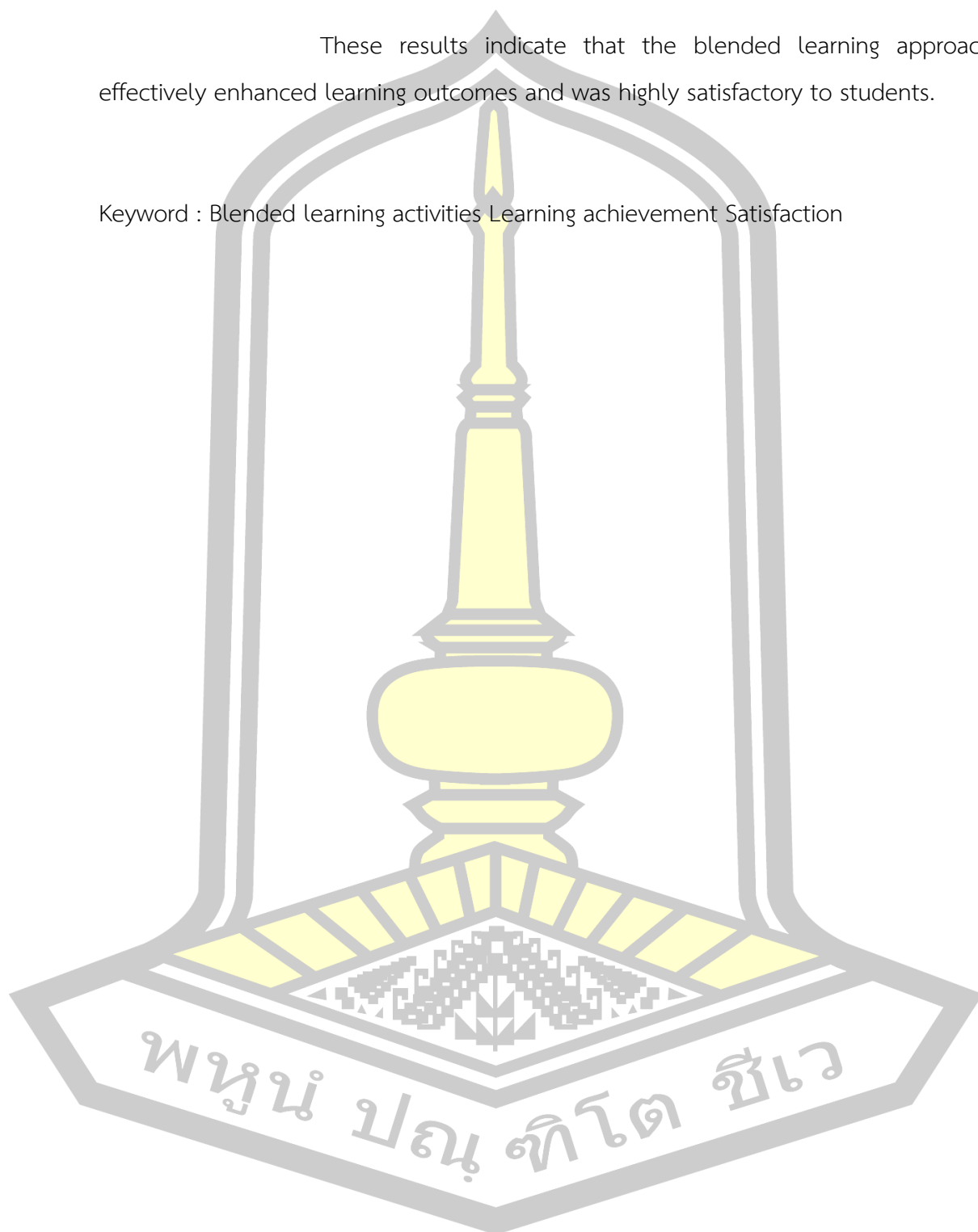
### ABSTRACT

This research aimed to achieve the following objectives: (1) to develop the use of blended learning activities in the Technology (Computer Science) subject to meet the efficiency criteria of 75/75, (2) to compare the learning achievement of Grade 8 students before and after participating in blended learning activities in the Technology (Computer Science) subject, and (3) to study the satisfaction of Grade 8 students with the blended learning approach in the Technology (Computer Science) subject. The sample consisted of 36 Grade 8 students from a classroom at Chaturaphak Phiman Ratchadaphisek School, studying in the second semester of the 2023 academic year. The research instruments included: (1) a blended learning lesson plan developed to enhance learning achievement, (2) a learning achievement test, and (3) a satisfaction questionnaire. The statistical methods used were percentage, mean, standard deviation, and hypothesis testing using a t-test for dependent samples. The research findings were as follows: 1.) The quality assessment of the blended learning lesson plan was rated at a very high level ( $\bar{x} = 4.78$ ). 2.) The efficiency of the lesson plan was 83.80/85.80, which exceeded the predetermined criteria of 75/75. 3.) Post-learning achievement was 85.80%, which was higher than the set criterion of 80%, with a statistically significant difference at the .05 level when compared to pre-learning scores. 4.) Students' satisfaction with the blended learning activities was at the highest level ( $\bar{x} =$

4.78, S.D. = 0.09).

These results indicate that the blended learning approach effectively enhanced learning outcomes and was highly satisfactory to students.

Keyword : Blended learning activities Learning achievement Satisfaction



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณา และได้รับความช่วยเหลือแนะนำการให้คำปรึกษา คอยให้แนวทางและกำลังใจด้วยดีในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนดล ภูสีฤทธิ์ อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อัฐพล อินตะเสนา ประธานกรรมการสอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานิตย์ อาชานอก กรรมการสอบ และ รองศาสตราจารย์ ดร. วณิดา พาระนัต กรรมการสอบผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่คอยให้คำแนะนำ ให้ข้อเสนอแนะ และตรวจสอบแก้ไขในข้อบกพร่องในการจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ด้วยความเอาใจใส่ตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จผลวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาหลักสูตรและการสอน และ คณาจารย์ในคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามทุกท่าน ที่อบรมสั่งสอนให้ความรู้ในการจัดทำวิทยานิพนธ์

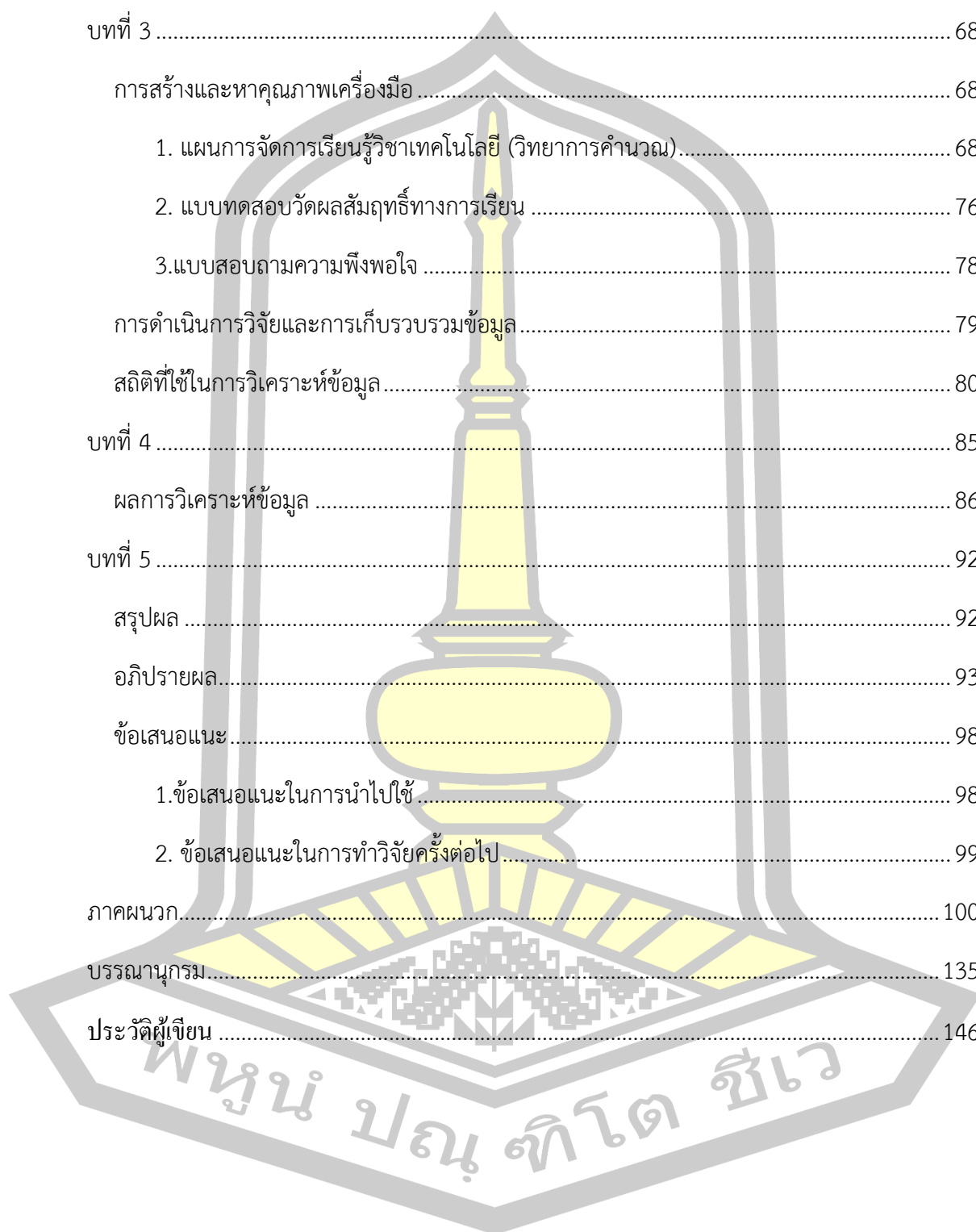
ขอกราบขอบพระคุณ คณะครูหมวดเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

ขอกราบขอบพระคุณ ท่านผู้อำนวยการและ ท่านรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารงานวิชาการ โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด ในความอนุเคราะห์ที่ทดลองใช้เครื่องมือ และเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือใช้ในการวิจัย ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ-คุณแม่ ตลอดทั้งครอบครัวที่ช่วยให้กำลังใจและสนับสนุนให้ความช่วยเหลือตลอดมา ทำให้การทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอมอบวิจัยนี้เป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดามารดา บูรพคณาจารย์ คุณครูบาอาจารย์ทุกท่านที่อบรมสั่งสอนประสิทธิ์ประสาทองค์ความรู้ วิชาความรู้ ให้สติปัญญาและเป็นเครื่องขึ้นนำความสำเร็จในชีวิต

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ช
บทที่ 1 .....	1
บทนำ .....	1
ภูมิหลัง .....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	7
สมมุติฐานของการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	7
2. ตัวแปรที่ศึกษา.....	8
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	9
บทที่ 2 .....	11
1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) และการนำไปใช้.....	11
2. แผนการจัดการเรียนรู้.....	23
3. การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning).....	39
4. การหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้.....	47
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	48
6. หลักการและแนวคิดทฤษฎีความพึงพอใจ.....	55

7.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	62
บทที่ 3.....	68
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ.....	68
1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ).....	68
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	76
3.แบบสอบถามความพึงพอใจ.....	78
การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	79
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	80
บทที่ 4.....	85
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	86
บทที่ 5.....	92
สรุปผล.....	92
อภิปรายผล.....	93
ข้อเสนอแนะ.....	98
1.ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้.....	98
2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	99
ภาคผนวก.....	100
บรรณานุกรม.....	135
ประวัติผู้เขียน.....	146



# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นรากฐานสำคัญและจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ เนื่องจากการเจริญก้าวหน้าของประเทศต้องอาศัยทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถที่หลากหลาย ปัจจุบันเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของมนุษย์ รวมถึงการดำเนินงานของหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน สถานศึกษา และรัฐวิสาหกิจ ซึ่งได้มีการนำเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อกระบวนการเรียนการสอน ในการจัดการศึกษากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (เทคโนโลยี) ปัจจุบันได้เห็นความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกยุคดิจิทัล จึงมุ่งเน้นการจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการคิดแก้ปัญหา วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ และสามารถนำความรู้ขึ้นไปประยุกต์ใช้จนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นรากฐานของการเรียนรู้ตลอดชีวิต การจัดการเรียนรู้ในแต่ละช่วงวัยควรใช้รูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย โดยเน้นการเรียนรู้จากสภาพจริง การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้จากธรรมชาติและ การปฏิบัติจริง รวมถึงการเรียนรู้แบบบูรณาการ การศึกษาเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาประเทศในทุกด้าน โดยเฉพาะในยุคดิจิทัลที่การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ความรู้และทักษะที่หลากหลายของทรัพยากรบุคคลกลายเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม การนำเทคโนโลยีและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้ในการศึกษาไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน แต่ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและเรียนรู้จากประสบการณ์จริงได้ การจัดการศึกษากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงต้องมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะที่สำคัญ เช่น การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการสร้างสรรค์ ในขณะเดียวกัน การส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ร่วมกันยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง นอกจากนี้ การเรียนรู้จากธรรมชาติและ การปฏิบัติจริงทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้เรียนกับสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและยั่งยืนในที่สุด การเรียนรู้แบบบูรณาการจะช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชา ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจภาพรวมของความรู้ได้ดียิ่งขึ้น การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถเผชิญกับความท้าทายและโอกาสในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพการศึกษาในยุคดิจิทัลต้องคำนึงถึงความหลากหลายของผู้เรียน โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งไม่เพียงช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว แต่ยังสนับสนุนการพัฒนาทักษะการคิดอย่างลึกซึ้งและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ การเรียนรู้แบบบูรณาการทำให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นความเชื่อมโยงของ

เนื้อหาวิชาและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเต็มศักยภาพ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552)

จากสถานการณ์ในโลกปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ คมนาคมและเทคโนโลยีทางการศึกษานั้นมีความสำคัญมากขึ้นทุกวัน ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในสังคม โดยเฉพาะทางด้านการศึกษาจึงไม่สามารถปฏิเสธได้ว่าการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์ปัจจุบันเทคโนโลยีมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกสบายในการจัดการสอนของครูในยุคโควิด-19 จึงทำให้บทบาทของผู้เรียนนั้นได้มีการปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนโดยผู้เรียนกลายเป็นผู้ที่สามารถค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเองโดยไม่จำเป็นต้องให้ครูเป็นผู้ให้ความรู้แต่เพียงอย่างเดียว ทำให้สถานศึกษาหลายแห่งต้องปรับตัวและนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้ ที่สามารถอำนวยความสะดวกได้ทั้งผู้เรียนและผู้สอน ไม่ว่าจะเป็นสื่อวิดีโอ แบบทดสอบออนไลน์ เว็บไซต์สอนออนไลน์และแอปพลิเคชันบนมือถือ เป็นต้น

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ตระหนักถึงความสำคัญการพัฒนาทักษะของผู้เรียนให้ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีคุณภาพในศตวรรษที่ 21 ให้เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ สังคมในยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตรวมถึงการสร้างความรู้ ความเข้าใจ และส่งเสริมทักษะขั้นพื้นฐานในการนำเทคโนโลยีไปสร้างนวัตกรรม อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เพื่อตอบสนองต่อโมเดลประเทศไทย 4.0 ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการก้าวไปสู่ประเทศที่มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน จึงได้ปรับเปลี่ยนหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปสู่หลักสูตรวิทยาการคำนวณ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งผู้เรียนสามารถนำทักษะนี้ไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2562) การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณนั้น มีเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนประการหนึ่ง คือ การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ต่อตนเองหรือสังคม (สถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2562) ซึ่งในรายวิชาวิทยาการคำนวณนี้ มีทั้งเนื้อหาภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รูปแบบการเรียนการสอนจึงมีวิธีที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนได้ประสบผลสำเร็จในการเรียน การที่จะทำให้นักเรียนได้ประสบผลสำเร็จในการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัตินั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่นักเรียนจะต้องมีการเรียนแบบการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่ง กันและกัน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้ความคิด และการแก้ไขปัญหาพร้อมกันจะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา จะทำให้ระดับความคิดและปัญญาพัฒนาขึ้น

การจัดการเรียนรู้สำหรับวิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ครูจะต้องสร้างประสบการณ์ การเรียนรู้ที่มีความหมายต่อนักเรียนตามความแตกต่างของนักเรียนใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมและหลากหลาย ส่งเสริมการปฏิสัมพันธ์กันในทางบวก (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545) นักเรียนควรกำหนดเป้าหมาย วางแผน รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง เสาะ

แสวงหาความรู้ด้วยความกระตือรือร้น มีปฏิสัมพันธ์ทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่ม กับครู ลงมือปฏิบัติจริง สรุปลิงที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553) การใช้สื่อการเรียนรู้ที่ดีจะทำให้ให้นักเรียนได้ประสบการณ์ตรงที่เป็นจริง เข้าใจความหมายของสิ่งต่าง ๆ ได้กว้างขวางและดียิ่งขึ้น ส่งเสริมด้านความคิดการแก้ปัญหา เรียนรู้อย่างถูกต้อง จดจำเรื่องราวต่าง ๆ ได้มากและจำได้นาน ช่วยเร่งทักษะในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและต้องการเรียนในสิ่งต่าง ๆ เกิดความคิดรวบยอดอย่างเดียวกัน มีเจตคติที่ดีสำหรับการ (วรวิทย์ นิเทศศิลป์, 2551) อีกทั้งการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและความสามารถเรียนรู้ตามอัตราความก้าวหน้า ความถนัดและสนใจของตนเอง จะทำให้นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น กระตือรือร้นในการเรียน ซึ่งจะส่งผลให้การจัดการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ (ประยุทธ ไทยธานี, 2550) จากสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาการคำนวณต่ำ ซึ่งมีปัจจัยหลายประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ได้แก่ ปัจจัยด้านครู รองลงมาปัจจัยด้านนักเรียน และปัจจัยด้านผู้บริหาร ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดการศึกษาของโรงเรียนต้องยึดหลักตอบสนองความต้องการและความสนใจของเด็กเป็นส่วนสำคัญที่สุด (ชนิดา ยอดสาลี และกาญจนา บุญส่ง, 2559) ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนนั้น ผู้สอนควรแสดงหรือยกตัวอย่างให้ผู้เรียนได้มองเห็นภาพ โดยจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน เพื่อระดมความคิด เป็นการทำงานกลุ่มโดยผู้เรียนควรมีทั้งคนเรียนเก่งเรียนพอใช้ และเรียนอ่อน เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงคุณค่าอันเกิดจากการเรียน ซึ่งจะนำไปสู่เจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาการคำนวณ ทักษะกระบวนการกลุ่มจะช่วยบ่มเพาะให้เยาวชนเป็นคนมีเหตุมีผล

รู้จักการค้นคว้า รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสมทันสมัย และทันท่วงที เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการแสวงหาทางเลือก ตัดสินใจ หรือแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันต่อไป

การเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบที่เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการคิดได้ทุกเวลาที่เหมาะสม ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่รวมเอาลักษณะเด่นที่น่าสนใจจากการเรียนการสอนด้วยสื่อและเทคโนโลยีที่หลากหลายมาผสมผสานเป็นแนวทางการเรียนที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน เน้นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และสิ่งที่ได้จากสภาพแวดล้อมการเรียนแบบห้องเรียนออนไลน์เพื่อให้เกิดความสะดวกที่ผสานไว้กับการเรียนรู้ (เลอสันต์ ฤทธิจันทร์, 2561)

การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายไม่จำเป็นที่จะเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนผสมผสานกับการเรียนรู้นอกห้องเรียนที่ผู้เรียนผู้สอนไม่เผชิญหน้ากันหรือการใช้แหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่หลากหลาย กระบวนการเรียนรู้และกิจกรรมเกิดขึ้นจากยุทธวิธีโดยการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นหลักความยืดหยุ่นมุ่งเน้นการจัดการจัดการเรียนการสอนโดยการสร้างสิ่งแวดล้อม และบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองมีการผสมผสานยุทธวิธีในการเรียนการสอนที่ หลากหลายเข้าด้วยกัน

การเรียนการสอนที่หลากหลายรูปแบบ เป้าหมายอยู่ที่การให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย การเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ การสอนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้น ผู้สอนสามารถใช้วิธีการสอน สองวิธีหรือมากกว่า ในการเรียนการสอน เช่น ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาบทเรียนผ่านเทคโนโลยีผนวกกับการสอนแบบเผชิญหน้า (อภิชาติ อนุกุลเวช, 2555 อ้างถึงใน (ปณิตา วรรณพิรุณ, 2551)

การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในห้องเรียนกับการเรียนออนไลน์ โดยนำคุณลักษณะที่ดีที่สุดของทั้งสองรูปแบบมารวมกัน เพื่อให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้และตอบสนองความต้องการส่วนบุคคล ส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น การจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งคือการนำเทคโนโลยีมาใช้ ซึ่งเทคโนโลยีการศึกษามีบทบาทสำคัญในฐานะเครื่องมือช่วยให้การถ่ายทอดความรู้ แนวคิด ทฤษฎี และข้อเท็จจริงมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ ยังช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติที่ดีต่อการเรียน โดยทำให้ผู้เรียนมองเห็นคุณค่าในเนื้อหาที่ครูสอน ซึ่งเป็นรากฐานของการเกิดความเข้าใจและความจำที่ยั่งยืน การพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีการสื่อสารและจิตวิทยาการศึกษาได้ส่งผลให้วิธีการถ่ายทอดความรู้เปลี่ยนแปลงไปจากอดีต โดยในอดีตครูมีบทบาทหลักในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน แต่ปัจจุบันมีการสอนผ่านสื่อวิทยุ โทรทัศน์ และคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีส่วนสำคัญในการขยายขอบเขตของการเรียนการสอนออกไป การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในกระบวนการศึกษามีประโยชน์มากมาย เพราะคอมพิวเตอร์สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลา อ้างถึงใน (นภพินิจ อนันตศิริ, 2530) ซึ่งช่วยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ได้ เช่นเดียวกับการสอนที่มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ยังมีศักยภาพในการนำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนได้ดีกว่าบทเรียนโปรแกรมหรือบทเรียนฝึกทักษะ (ฉลอง ทับศรี, 2536) ซึ่งสามารถแก้ปัญหาความแตกต่างในพื้นฐานความรู้และความเข้าใจของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการนำเสนอเนื้อหาได้อย่างน่าสนใจและผลิตเพลิน (ทัศนีย์ ชื่นบาน, 2543) โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเนื้อหาวิชาความรู้ในปัจจุบันมีมากมายและเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนจำกัด คอมพิวเตอร์จึงเข้ามาช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและช่วยลดภาระการสอนของครูได้ (ศักดา ไชกิจภิญโญและคณะ, 2536) ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการแก้ปัญหาด้านการศึกษาในปัจจุบัน การเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นวิธีการสอนอีกรูปแบบหนึ่ง ที่มีการใช้สื่อการสอนที่หลากหลายทั้งเป็นการสอนในชั้นเรียนหรือการสอนแบบเผชิญหน้า (Face to Face) และการสอน โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์มีลักษณะการจัดการเรียนการสอน ได้แก่กลุ่มผู้เรียนภายในชุมชนแห่งการเรียนรู้ จะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ที่มีลักษณะความต้องการเหมือนกันโดยมีวัตถุประสงค์ทางการเรียนคล้ายคลึงกัน เป็นการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยใช้สื่อและวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและสังคมให้กับผู้เรียนภายในชุมชน

เป็นการปรับสภาพสังคมแห่งการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นที่ไปตามที่คาดหวังของสถานศึกษา ที่จัดการศึกษาแบบออนไลน์ เป็นการจัดการศึกษาที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนทั่วไป ทำให้สถานศึกษามีความสำคัญและมีบทบาทมากขึ้นโดยชุมชนที่มีความแตกต่างกัน การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในชุมชนแห่งการเรียนรู้ จึงเกิดการปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มของสมาชิกในชุมชนที่มีจุดมุ่งหมายหรือความสนใจร่วมกัน นอกเหนือจากความรู้ที่ได้จากการศึกษาบทเรียนออนไลน์สมาชิกจึงมีวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อให้ได้ผลตามเป้าหมายและความสนใจที่ร่วมกันโดยการใช้ภาษาการเรียนรู้เหมือนกัน มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่คล้ายคลึงกัน และอาจมีความเชื่อที่เหมือนกันอีกด้วย สภาพการเรียนรู้จะถูกเรียกว่าเป็นชุมชนเสมือน(Virtual Community) ชุมชนออนไลน์ (Online Community) หรือชุมชนไซเบอร์ (Cyber Community) ที่อาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างสมาชิกของชุมชนด้วยกันที่สามารถเชื่อมโยงกันและกันได้ตลอดเวลา และทุกสถานที่โดยมีวัตถุประสงค์ร่วมกันในการเรียนรู้แบบออนไลน์ และการติดต่อสื่อสาร ซึ่งกันและกันมีลักษณะของการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Learning)

จากสภาพข้างต้นเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนที่มีผู้เรียนจำนวนต่อกลุ่มหรือต่อห้องมากทำให้ผู้เรียนบางคนเรียนไม่ทันหรือกระบวนกรทำความเข้าใจเข้าไม่สามารถกลับมาเรียนใหม่หรือทบทวนในภายหลังได้ ซึ่งบทเรียนบางบทเรียนสามารถพัฒนาผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ได้นำเอาระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาและต่อเนื่องในและการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างเดียวยังอาจทำให้ผู้เรียนนั้นขาดการทำงานเป็นทีมกระบวนกรคิดวิเคราะห์ และไม่มีปฏิสัมพันธ์ด้วยการทำงานจริง ดังนั้นการเรียนการสอนต้องมีปฏิสัมพันธ์อันดีกับบุคคลอื่น และยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล เน้นการให้กระบวนกรประนีประนอมในการแก้ไขปัญหา การมีส่วนร่วมกับผู้อื่นโดยใช้หลักประชาธิปไตย การเรียนการสอนด้วยระบบออนไลน์นั้นมีข้อจำกัดและติดปัญหาในเรื่องของเครื่องมือและเทคโนโลยีที่จะเข้ามาช่วยตามสถานศึกษาจึงได้นำหลักวิชาการส่วนแบบต่างๆมาผสมผสานกันเนื่องจากว่าไม่มีสื่อชนิดใดที่ดีที่สุด และไม่มีสื่อชนิดใดที่มีข้อเสียมากที่สุด ขึ้นอยู่กับผู้เรียน ประเภทของเนื้อหาและวิธีการเรียนกร ดังนั้นการเรียนการสอนแบบออฟไลน์หรือแบบออนไลน์อย่างเดียวยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาที่กล่าวไว้ได้ ผู้วิจัยจึงได้นำหลักการเรียนรู้แบบผสมผสานมาช่วยแก้ไขปัญหในการวิจัยครั้งนี้ ในการจัดการเรียนการสอนที่มีผู้เรียนจำนวนมากต่อกลุ่มหรือต่อห้องเรียน มักส่งผลให้บางคนเรียนไม่ทันหรือเข้าใจช้ากว่าผู้อื่น ซึ่งไม่สามารถกลับมาเรียนหรือทบทวนได้ทันเวลา การใช้ระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา อย่างไรก็ตาม การพึ่งพาเฉพาะการเรียนออนไลน์อาจทำให้ขาดการทำงานร่วมกับผู้อื่น การคิดวิเคราะห์ และปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติ ดังนั้น การเรียนรู้ควรมีการประนีประนอม ยอมรับความแตกต่าง และมีส่วนร่วมกับผู้อื่นในบรรยากาศแบบประชาธิปไตย ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนและเนื้อหา ไม่มีสื่อใดที่เหมาะสมที่สุดสำหรับทุกสถานการณ์ การ

ผสมผสานการเรียนการสอนทั้งออนไลน์และออฟไลน์จะช่วยแก้ไขปัญหเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นทางเลือกที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ดีกว่า เนื่องจากผสมผสานข้อดีของการเรียนออนไลน์ที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลากับการเรียนออฟไลน์ที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและพัฒนาทักษะทางสังคม นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการแก้ปัญหา การคิดเชิงวิเคราะห์ และการสื่อสารกับเพื่อนร่วมชั้น หรือครูผู้สอนโดยตรง ส่งผลให้กระบวนการเรียนรู้มีความสมดุลและเหมาะสมกับผู้เรียนหลากหลายกลุ่มมากขึ้น การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ไม่เพียงแต่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนได้สะดวกจากระบบออนไลน์ แต่ยังเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีม การสื่อสาร การวิเคราะห์ปัญหา และการปฏิบัติจริงผ่านการเรียนแบบออฟไลน์ การผสมผสานนี้ช่วยลดช่องว่างระหว่างผู้เรียนที่เรียนไม่ทันหรือมีความเข้าใจช้ากว่าเพื่อน โดยสามารถทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการ และยังได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณภาพจากการมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น นอกจากนี้ ยังช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นนวัตกรรมการศึกษาที่ผสมผสานการเรียน การสอนหลายรูปแบบเข้าไว้ด้วยกัน เป็นลักษณะของการผสมผสานการเรียนทางไกล (Distance Learning) ผสานระบบเครือข่าย (Online) ร่วมกับการเรียนรู้ในห้องเรียนปกติ (Face to Face) ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการนั่งฟังการบรรยายในชั้นเรียนปกติเพียงอย่างเดียว ทั้งนี้จะให้ความสำคัญกับการเลือกใช้ สื่อที่เหมาะสมและถูกต้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพการเรียนการสอน (Graham, 2013) อีกทั้ง การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) จะให้ประสิทธิผลสำเร็จนั้กออกแบบการเรียนการสอน ต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ของการเรียนที่กำหนดไว้ ระยะเวลาในการเรียนรวมถึงความแตกต่างของรูปแบบการเรียนรู้และการคิดของผู้เรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบทบาทของผู้เรียนและครูผู้สอนในการเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ผู้สอนจะต้องเป็นผู้กำหนดวิธีการสอนแบบต่าง ๆ โดยมีบทบาทเป็นผู้ฝึก (Coach) กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการตนเอง ส่วนผู้เรียนมีบทบาทสำคัญคือเป็นผู้ศึกษาหาความรู้ตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบผสมผสานทำให้การเรียนการสอนมีความสะดวกรวดเร็วในการเข้าถึงบทเรียนและยังช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต (กุลธิดา พุงคาใน, 2564)

จากสภาพปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนทักษะการคิดสร้างค่านวนกับการแก้ปัญหา สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและสามารถทำการทบทวนความรู้จากการเรียนแบบผสมผสานผ่านเว็บไซต์ พัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่ช่วยในการถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนและนำมาแก้ไขปัญหในการสอน ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมุ่งพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน ให้สามารถนำความรู้และพัฒนาทักษะความรู้ในการทำงาน ทักษะชีวิตและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในจำวันได้อย่างเหมาะสมต่อไป ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แนวคิดเชิง

ค่านิยม ของนักเรียนสูงขึ้น นอกจากนี้ยังสร้างความเป็นผู้นำ ผู้ตามที่ดี รู้จักยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และยังพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ให้มีประสิทธิภาพเป็นตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

### สมมุติฐานของการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2566 จากนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด มีห้องเรียนจำนวน 9 ห้องเรียน ซึ่งมีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 310 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก อำเภอจตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด ในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ที่ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random Sampling) โดยการจับสลากเลือกมาหนึ่งห้องเรียน จำนวน 36 คน

## 2.ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น (Independent Variable) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

### 2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 ความพึงพอใจ

## 4.เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เนื้อหารายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณกับกับแก้ปัญหา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ของกระทรวงศึกษาธิการที่จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ กับกับแก้ปัญหา จำนวน 10 ชั่วโมง ได้แก่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณ	2	ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา	2	ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ 1	2	ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ 2	2	ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 ตัวอย่างแนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา	2	ชั่วโมง

## 5.ระยะเวลาที่ใช้ในการทำวิจัย

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

## 6.สถานที่ในการวิจัย

โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก อำเภोजตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด

พูนุ ปรณ ทิโต ชโว

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง การจัดการศึกษาโดยผสมผสานรูปแบบการเรียนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน (Face-to-Face) และการเรียนผ่านสื่อออนไลน์ โดยนำเอาข้อดีของแต่ละรูปแบบมาใช้ร่วมกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มากที่สุด การเรียนรู้แบบผสมผสานคือการรวมเอาข้อดีของการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมและการเรียนออนไลน์มาใช้ร่วมกัน โดยใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาเสริม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยการเรียนรู้แบบผสมผสานหมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่สอนผสมผสานกันของการเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้าและการเรียนแบบออนไลน์ โดยมีเนื้อหาบางส่วนถูกนำเสนอแบบออนไลน์และมีบางช่วงได้ปะทะกันในห้องเรียน โดย 1 คาบเรียน จะแบ่งเป็น 2 สัปดาห์ คือ 80:20 ร้อยละ 80 คือ การเรียนในชั้นเรียน แบบเผชิญหน้า และร้อยละ 20 คือการเรียนแบบออนไลน์ โดยกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน มีการแบ่งกลุ่มในการเรียนร่วมกัน กลุ่มละ 4-5 คน ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง จำนวน 1 คน ปานกลาง 2-3 คน และต่ำ 1 คน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของตนเองและของกลุ่ม แบ่งเป็น 4 ชั้น คือ

- 1) ชั้นการสอน โดยการนำเข้าสู่บทเรียนเป็นการสร้างความสนใจของผู้เรียนให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองตามวัตถุประสงค์ ซึ่งแนะนำทางให้นักเรียนทุกคนช่วยกันแก้ปัญหาหรือหาคำตอบ ในรูปแบบเผชิญหน้า
- 2) ชั้นการศึกษาของทีม นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม ในการทำใบงาน/ใบกรรม โดยทำงานร่วมกัน ใช้เทคนิคต่างๆ ในการเรียนเป็นกลุ่ม ในรูปแบบเผชิญหน้าออนไลน์
- 3) ชั้นการทดสอบ ดำเนินการทดสอบรายบุคคล และประเมินเป็นคะแนนกลุ่ม ในรูปแบบเผชิญหน้า
- 4) ชั้นการรับรางวัลของทีม จัดทำคะแนนกลุ่มและมีการให้รางวัลหรือในประกาศนียบัตรชมเชยให้กับกลุ่มที่ทำคะแนนสูง ในรูปแบบแบบเผชิญหน้า ในส่วนของการเรียนแบบเผชิญหน้าและการเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) จะเชื่อมโยงกับแนวคิดของ **Graham (2006)** ที่กล่าวถึงการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม (Face-to-Face) และการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี (Online Learning) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้

2. **ประสิทธิภาพ** หมายถึง คุณภาพของการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นในระดับเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 ดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียน คิดจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน ที่ได้จากการทำกิจกรรมและทำใบงาน ระหว่างเรียนภาคปฏิบัติและพฤติกรรมการเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75

75 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เมื่อเรียนจบบทนี้แล้ว ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75

**3.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ผลลัพธ์หรือพฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถในการเรียนรู้ ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งสะท้อนถึงความสำเร็จของผู้เรียนในแต่ละรายวิชาหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับการจัดการอย่างเป็นระบบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมักถูกวัดผ่านการประเมินหรือทดสอบในลักษณะต่าง ๆ โดยมุ่งเน้นการตรวจสอบว่านักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะในด้านที่เรียนรู้มาน้อยเพียงใดเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานหรือวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ใช้แบบทดสอบในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 50 ข้อ

**2.ประสิทธิภาพ** หมายถึง คุณภาพของการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นในระดับเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 ดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียน คิดจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน ที่ได้จากการทำกิจกรรมและทำใบงาน ระหว่างเรียนภาคปฏิบัติและพฤติกรรมกรรมการเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75

75 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เมื่อเรียนจบบทนี้แล้ว ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75

**4.ความพึงพอใจ** หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวัดจากแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่ทางผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น มีลักษณะคำตอบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ด้าน คือ ด้านผู้สอน ด้านผู้เรียน และด้านเนื้อหา

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในรายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) และการนำไปใช้
2. แผนการจัดการเรียนรู้
  - 2.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้
  - 2.2 ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้
  - 2.3 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้
  - 2.4 ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้
  - 2.5 ขั้นตอนและการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้
3. การเรียนการสอนแบบผสมผสาน
4. ประสิทธิภาพ
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. ความพึงพอใจ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) และการนำไปใช้

ความสำคัญ หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

วิทยาการคำนวณ (Computing Science) เป็นวิชาที่มุ่งเน้นการเรียนการสอนให้เด็กสามารถคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) มีความพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) และมีพื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร (Media and Information Literacy) ซึ่งการเรียนวิทยาการคำนวณ จะไม่จำกัดอยู่เพียงแค่การคิดให้เหมือนคอมพิวเตอร์เท่านั้น

และไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการคิดในศาสตร์ของนักวิทยาการคอมพิวเตอร์แต่จะเป็นกระบวนการความคิดเชิงวิเคราะห์เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาของมนุษย์ โดยเป็นการสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานและช่วยแก้ไขปัญหาตามที่เราต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถานบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560, น. 3) หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยมีความสำคัญในการส่งเสริมความสามารถของนักเรียนให้มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) โดยไม่จำกัดเพียงแค่การเรียนรู้เชิงวิศวกรรมหรือการเขียนโปรแกรม แต่เน้นการใช้กระบวนการวิเคราะห์และสั่งงานให้คอมพิวเตอร์ช่วยแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการเตรียมให้นักเรียนมีความพร้อมด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) และการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร (Media and Information Literacy) ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 วิชานี้จึงไม่ได้จำกัดการเรียนรู้ไว้ที่การคิดแบบคอมพิวเตอร์ แต่เป็นการพัฒนาความคิดเชิงระบบอย่างกว้างขวางที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตจริงได้โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือช่วยสำคัญ หลักสูตรวิทยาการคำนวณยังเน้นการพัฒนาทักษะที่สำคัญในด้านต่าง ๆ เพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมรับมือกับโลกดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทักษะสำคัญประกอบด้วยความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบและพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเชิงตรรกะ (Logical Thinking) ตลอดจนการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ในการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ทั้งนี้หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2560 ยังมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี เช่น ระบบเครือข่าย การสื่อสารดิจิทัล และการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งเป็นทักษะสำคัญเพื่อให้เกิดความมั่นคงปลอดภัยในโลกไซเบอร์ หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) มีความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนมีทักษะคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ซึ่งเป็นกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่จำกัดเพียงแค่การเขียนโปรแกรมหรือการคิดเชิงวิศวกรรม แต่เป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) การรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร (Media and Information Literacy) และ การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือช่วยแก้ปัญหา

การนำหลักสูตรนี้ไปใช้ในสถานศึกษาเป็นการเตรียมความพร้อมให้นักเรียนทุกระดับชั้นสามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม รวมถึงการมีความคิดสร้างสรรค์และความคิดริเริ่มที่สามารถปรับใช้ได้ในงานด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยคาดหวังให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและการทำงานร่วมกับเทคโนโลยีในอนาคตหลักสูตร วิทยาการคำนวณฉบับปรับปรุง 2560 ยังได้มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการทำงานร่วมกันและการสื่อสารในรูปแบบดิจิทัลเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทำงานในยุคที่เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในทุกสาขาอาชีพ นอกจากนี้ยังเน้นถึงความสำคัญของจริยธรรมและการใช้งานเทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบ ให้ผู้เรียนตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดจากการใช้งานเทคโนโลยี และสามารถประเมินแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ในสังคมข้อมูลข่าวสารปัจจุบัน หลักสูตรวิทยาการคำนวณเป็นพื้นฐานสำคัญใน

การเตรียมให้นักเรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณ ความรู้ดิจิทัล และการรู้เท่าทันสื่อ สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงและทำงานร่วมกับเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม

### เป้าหมายของหลักสูตร

การจัดการเรียนการสอนวิชา วิทยาการคำนวณ มีเป้าหมายที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียน ดังนี้

1. เพื่อใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ
2. เพื่อให้มีทักษะในการค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมิน จัดการวิเคราะห์ สังเคราะห์และนำสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา
3. เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ เพื่อประโยชน์ ต่อตนเองหรือสังคม
- 2.4 เพื่อใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม

**สรุปเป้าหมายของหลักสูตร** การเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณมีเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียน

1. **การพัฒนาทักษะคิดเชิงคำนวณ:** เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอน
2. **การจัดการและใช้สารสนเทศ:** เพื่อค้นหา ประเมิน จัดการ และนำข้อมูลไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม
3. **การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี:** ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล และเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์และเพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
4. **การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม:** ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ และรู้เท่าทันสื่อ

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ มีเป้าหมายที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการใช้ทักษะและความรู้ทางเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ อย่างเต็มศักยภาพ เป้าหมายหลักสูตรวิชาวิทยาการคำนวณตามหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ถูกกำหนดขึ้นเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ ซึ่งมีจุดเน้นที่สำคัญดังนี้

1. **การใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณ:** หลักสูตรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน ตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์ เป็นการเตรียมให้ผู้เรียนมีพื้นฐานในการแก้ไขปัญหาเชิงตรรกะในสถานการณ์ต่าง ๆ

2. **ทักษะการจัดการสารสนเทศ:** เน้นให้ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลและสารสนเทศที่เหมาะสม นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ รวมถึงการประเมินแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้เพื่อการนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม ผู้เรียนจะได้เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือช่วยค้นหาและจัดการข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในสังคมยุคข้อมูลข่าวสาร

3. **การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในชีวิตจริงและการทำงานร่วมกัน:** หลักสูตรนี้ตั้งเป้าให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ที่ได้รับในวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์แก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การวางแผนงาน การจัดการเวลา การสื่อสารและการทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างเป็นรูปธรรม

4. **การใช้งานเทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรมและความรับผิดชอบ:** หลักสูตรยังมุ่งปลูกฝังจริยธรรมในการใช้งานเทคโนโลยี รวมถึงการตระหนักรู้และรับผิดชอบต่อการใช้สื่อดิจิทัลให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบ นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย มีความรู้เท่าทันภัยคุกคามทางไซเบอร์ เช่น การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล และการสร้างพฤติกรรมการใช้งานเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อสังคม

#### คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและประเมินความน่าเชื่อถือ ตัดสินใจเลือกข้อมูล ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานร่วมกัน เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพสิทธิของผู้อื่น

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นำข้อมูลปฐมภูมิเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ ประเมิน นำเสนอข้อมูลและ สารสนเทศได้ตามวัตถุประสงค์ ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงและเขียน โปรแกรมอย่างง่าย เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างรู้เท่าทัน และรับผิดชอบต่อสังคม

มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สาระที่ 4 มาตรฐาน 4.2 วิทยาการคำนวณ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

มาตรฐานการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะสำคัญดังนี้

#### 1. การคิดเชิงคำนวณและการแก้ปัญหา:

- การออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง โดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ เช่น การวิเคราะห์และหาวิธีแก้ปัญหาย่อยอย่างมีขั้นตอนที่เหมาะสม

## 2. การเขียนโปรแกรมและการใช้ซอฟต์แวร์:

- พัฒนาทักษะการออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ฟังก์ชันและตรรกะเพื่อแก้ปัญหา
- ใช้โปรแกรมที่มีในหลักสูตร เช่น Scratch, Python หรือ Java เพื่อฝึกการเขียนโปรแกรมอย่างเป็นระบบ

## 3. ความเข้าใจในระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร:

- ทำความเข้าใจองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ และการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อแก้ปัญหาเบื้องต้น
- การเรียนการสอนในมาตรฐานนี้จะเน้นการฝึกฝนทักษะที่ใช้ได้จริง โดยเน้นการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมเพื่อเตรียมความพร้อมของนักเรียนในการเผชิญกับความท้าทายทางเทคโนโลยีในอนาคต

สรุปความได้ว่า การเรียนการสอนในมาตรฐานนี้จะเน้นการฝึกฝนทักษะที่ใช้ได้จริง โดยเน้นการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมเพื่อเตรียมความพร้อมของนักเรียนในการเผชิญกับความท้าทายทางเทคโนโลยีในอนาคต

## คำอธิบายรายวิชา ว 22104 วิทยาการคำนวณ 2

ศึกษาแนวคิดเชิงคำนวณ การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ การเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตรรกะ และฟังก์ชัน องค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสื่อสาร แนวทางการปฏิบัติ เมื่อพบเนื้อหา ที่ไม่เหมาะสม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ วิธีการสร้างและกำหนด สิทธิความเป็นเจ้าของผลงาน นำแนวคิดเชิงคำนวณไปประยุกต์ใช้ในการเขียนโปรแกรมหรือการแก้ปัญหาในชีวิตจริง สร้างและ กำหนดสิทธิ์ การใช้ข้อมูล ตระหนักถึงผลกระทบในการเผยแพร่ข้อมูล โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ การแก้ปัญหา การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิต วิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมได้อย่างมีเหตุผล รู้จักพอประมาณ และมีภูมิคุ้มกัน ตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงวิชานี้มุ่งเน้นให้นักเรียนเข้าใจและนำแนวคิดเชิงคำนวณมาใช้ในการแก้ปัญหา ผ่านกระบวนการออกแบบอัลกอริทึมและการเขียนโปรแกรม โดยใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการวิเคราะห์และพัฒนาโซลูชัน นอกจากนี้ นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ รวมถึงเทคโนโลยีการสื่อสาร และวิธีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและความปลอดภัยของเนื้อหาที่เผยแพร่บนสื่อดิจิทัล รายวิชายังเน้นการสร้างความรู้ความตระหนักในด้านสิทธิความเป็นเจ้าของผลงานและการกำหนดสิทธิ์ในการใช้ข้อมูลอย่าง

ถูกต้อง นักเรียนจะได้รับทักษะการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ และการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

เช่น การสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ การตัดสินใจ และการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมนอกจากนี้ ราชวิทยาลัยส่งเสริมการมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม โดยเน้นการคิดอย่างมีเหตุผล มีความพอประมาณ และการสร้างภูมิคุ้มกันตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในรายวิชานี้ นักเรียนจะได้ฝึกฝนการทำงานเป็นขั้นตอน เริ่มจากการวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบและพัฒนาอัลกอริทึม ไปจนถึงการเขียนโปรแกรมที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ ทั้งนี้ นักเรียนยังได้เรียนรู้ถึงผลกระทบของการเผยแพร่ข้อมูล และตระหนักถึงความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

สรุปความได้ว่ารายวิชานี้เน้นการพัฒนา **ทักษะการคิดเชิงคำนวณ** เพื่อแก้ปัญหาอย่างมีระบบ เรียนรู้การออกแบบอัลกอริทึมและการเขียนโปรแกรมโดยใช้ตรรกะและฟังก์ชัน พร้อมทั้งศึกษาการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร นอกจากนี้ ยังให้ความสำคัญกับ **การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจริยธรรม** มีความรับผิดชอบต่อการใช้และเผยแพร่ข้อมูล และพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เช่น การสืบค้น การวิเคราะห์ การตัดสินใจ และการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งส่งเสริม **คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง**

### รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

#### ความหมายของวิทยาการคำนวณ

ตะวัน เทวอักษร (2561) ได้เสนอว่า**วิทยาการคำนวณ** หมายถึง เป็นกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาที่เน้นการพัฒนาทักษะด้านการคำนวณ โดยมีองค์ประกอบสำคัญคือความสามารถในการเข้าใจโครงสร้างของปัญหา การออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ และการใช้เครื่องมือทางคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยให้การแก้ปัญหาสำเร็จลุล่วง ทั้งนี้วิทยาการคำนวณครอบคลุมทั้งด้านทักษะทางคอมพิวเตอร์ ทักษะการคิดเชิงระบบ และการแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอน (algorithmic thinking) ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นพื้นฐานสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างศักยภาพในยุคดิจิทัล

ชูกิจ ลิมปิจำนง (2561) ได้เสนอคำว่า**วิทยาการคำนวณ** หมายถึง เป็นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (computational thinking) ซึ่งเป็นกระบวนการคิดที่ช่วยให้สามารถแยกแยะและวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งสร้างแบบจำลองในการแก้ปัญหาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง โดยมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาความสามารถในการจัดลำดับความคิด การวิเคราะห์เชิงตรรกะ และการออกแบบวิธีการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์

ธงชัย โรจน์กังสดาล (2561) ได้เสนอคำว่าวิทยาการคำนวณ หมายถึง ว่าเป็นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณที่ครอบคลุมทักษะด้านการแก้ปัญหาเชิงระบบและตรรกะ โดยมุ่งเน้นการวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบขั้นตอนวิธี (algorithms) และการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีเพื่อสร้างสรรค์และแก้ปัญหาในชีวิตจริง ความหมายของวิทยาการคำนวณในมุมมองนี้เชื่อมโยงกับการใช้ทักษะการคิดอย่างมีระบบ เพื่อให้สามารถทำความเข้าใจปัญหาและหาทางแก้ไขได้อย่างเป็นขั้นตอน

กฤษดา ภัคดี (2561) ได้เสนอคำว่าวิทยาการคำนวณ หมายถึง ว่าเป็นกระบวนการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบในการแก้ปัญหา โดยเฉพาะการคิดเชิงคำนวณ (computational thinking) ซึ่งประกอบด้วยทักษะการแยกย่อยปัญหา การจำแนกรูปแบบ การคิดเชิงนามธรรม และการออกแบบขั้นตอนวิธี (algorithm) ทั้งนี้วิทยาการคำนวณยังเน้นการนำหลักการและเครื่องมือทางเทคโนโลยีมาใช้ในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพในสถานการณ์ที่หลากหลาย

เขมวดี พงศานนท์ (2562) ได้เสนอคำว่าวิทยาการคำนวณ หมายถึง วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลโดยประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การวิเคราะห์ การคำนวณ การสังเคราะห์ และการใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาการข้อมูล และวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ปัญหาได้ รวมทั้งดำเนินชีวิตประจำวัน

สรกฤษ มณีวรรณ เสกสรร แยมพิณิจ และชัชชินันท์ เลิศยศดินทร์ (2562) ได้กล่าวว่า วิทยาการคำนวณ หมายถึง วิชาความรู้เฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการคิดคำนวณตามกระบวนการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ อีกนัยหนึ่งหมายถึงการทำให้คอมพิวเตอร์ให้กระทำบางสิ่งบางอย่างเป็นกระบวนการ

วิชัย อุตสาห์ (2557) ได้กล่าวว่า วิทยาการคำนวณ คือ กระบวนการคิดที่เกี่ยวข้องกับการใช้แนวคิดของคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา ซึ่งรวมถึงการทำความเข้าใจปัญหา การสร้างอัลกอริทึม การออกแบบการแก้ปัญหาที่สามารถนำไปใช้ได้ในโลกแห่งความจริง

Alan Turing (1936) อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับ "วิทยาการคำนวณ" ว่าเป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการคำนวณทางคณิตศาสตร์ โดยเน้นการใช้ "เครื่องจักรทัวริง" (Turing Machine) ซึ่งเป็นแบบจำลองเชิงทฤษฎีที่แสดงถึงความสามารถในการคำนวณของเครื่องจักร

Donald Knuth (1973) Donald Knuth ผู้เขียนหนังสือชุด "The Art of Computer Programming" กล่าวว่า วิทยาการคำนวณคือ "ศิลปะของการคิดเชิงอัลกอริทึมและการพัฒนาโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์และเชิงตรรกะ"

Edsger Dijkstra (1974) Dijkstra อธิบายว่าวิทยาการคำนวณเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวกับ "การแก้ปัญหาเชิงตรรกะอย่างมีระบบ" และไม่ใช่เพียงแค่การเขียนโปรแกรมเท่านั้น แต่เป็นกระบวนการคิดเชิงตรรกะและเชิงวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา

Jeannette Wing (2006) Jeannette Wing ได้นิยาม "วิทยาการคำนวณ" ว่าเป็น "กระบวนการคิดเชิงคำนวณ" (Computational Thinking) ซึ่งไม่ใช่เพียงการเขียนโค้ด แต่คือ การคิดเชิงตรรกะ การแบ่งปัญหาเป็นส่วนย่อย และการใช้โมเดลทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา

Peter J. Denning (2010) Peter J. Denning นิยามวิทยาการคำนวณว่าเป็น "การศึกษาการประมวลผลแบบอัตโนมัติ" ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหา การสร้างอัลกอริทึม ไปจนถึงการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาเหล่านั้น

สรุปได้ว่า ความหมายของวิทยาการคำนวณ คือ **วิทยาการคำนวณ** เป็นศาสตร์ที่มุ่งเน้น การศึกษาและพัฒนากระบวนการคิดเชิงตรรกะ (Logical Thinking) และการวิเคราะห์เชิงระบบ (Systematic Analysis) ผ่านการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์และการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหลัก โดยเน้นการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในหลากหลายสาขา ตั้งแต่ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ ไปจนถึงการประยุกต์ใช้ในสาขาอื่นๆ เช่น การแพทย์ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และอุตสาหกรรม ไม่เพียงเป็นการศึกษาการเขียนโปรแกรมหรือการทำงานของคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังรวมถึงการคิดเชิงระบบ การวิเคราะห์เชิงลึก และการแก้ปัญหาที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในทุกสาขาวิชา เป็นวิชาการคำนวณเป็นกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาของมนุษย์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะทำให้เด็กได้ฝึกทักษะของตนเอง

### ขอบเขตของวิทยาการคำนวณ

ยีน ฌูว์รารรณ (2544) ได้เสนอว่าขอบเขตการเรียนการสอนของวิชาวิทยาการคำนวณ ดังนี้ วิทยาการคำนวณเป็นสาขาที่มีความสำคัญและหลากหลายด้าน โดยครอบคลุมการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาผ่านการใช้แนวคิดทางคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบ การประยุกต์ใช้หลักการคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน และการพัฒนาโปรแกรมและระบบที่มีความซับซ้อน

1. **การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking):** เป็นการศึกษาที่เกี่ยวกับการแยกแยะปัญหาเป็นส่วนย่อย การวิเคราะห์รูปแบบและโครงสร้างของข้อมูล และการออกแบบขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหา การคิดเชิงคำนวณช่วยให้ผู้เรียนมีวิธีการคิดที่เป็นระบบและเป็นขั้นตอนในการเข้าถึงการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การแยกแยะปัญหา เป็นการแบ่งปัญหาใหญ่ ๆ ออกเป็นส่วนย่อย เพื่อให้สามารถจัดการได้ง่ายขึ้น เช่น การทำงานที่มีความซับซ้อนให้กลายเป็นขั้นตอนที่สามารถแก้ไขได้ในแต่ละส่วน การวิเคราะห์รูปแบบ การสังเกตและจำแนกรูปแบบในข้อมูลหรือปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งช่วยให้สามารถพัฒนาวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหานั้น ๆ การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design) การสร้างขั้นตอนที่เป็นระบบและมีความชัดเจนในการดำเนินการแก้ไขปัญหา ซึ่งช่วยให้กระบวนการแก้ปัญหามีความเป็นระเบียบเรียบร้อย

2. **การพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development):** วิทยาการคำนวณเกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมและการสร้างซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพ โดยเริ่มตั้งแต่การวางแผน การออกแบบ การพัฒนา และการทดสอบซอฟต์แวร์ เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน  
 การเขียนโปรแกรม: มีการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ในการสร้างโปรแกรมที่สามารถทำงานตามที่ต้องการออกมาได้ โดยรวมถึงการจัดการและควบคุมกระบวนการพัฒนา  
 การทดสอบซอฟต์แวร์: กระบวนการตรวจสอบซอฟต์แวร์เพื่อหาข้อผิดพลาดและปรับปรุงประสิทธิภาพให้ดีขึ้น ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญเพื่อให้ซอฟต์แวร์สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง  
 การปรับปรุงซอฟต์แวร์: การปรับปรุงและ อัปเดตซอฟต์แวร์เพื่อให้ทันสมัยและตรงตามความต้องการของผู้ใช้
3. **การประมวลผลข้อมูล (Data Processing):** เป็นการศึกษาวิธีการจัดเก็บ ประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีการใช้เครื่องมือทางคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างความเข้าใจในข้อมูลที่ซับซ้อน การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) เป็นตัวอย่างที่สำคัญในขอบเขตนี้ การจัดเก็บข้อมูล: การใช้ฐานข้อมูลหรือระบบจัดการข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลอย่างมีระบบและปลอดภัย การวิเคราะห์ข้อมูล: ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางสถิติในการแปรรูปและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อดึงข้อมูลเชิงลึกที่สามารถใช้ในการตัดสินใจหรือแก้ไขปัญหา การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining): กระบวนการค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์หรือรูปแบบที่สำคัญ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนาระบบอัจฉริยะ
4. **การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี (Technology Application):** วิทยาการคำนวณเกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้แอปพลิเคชันสำหรับการสื่อสาร การวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ หรือการพัฒนาเกมและสื่อการเรียนการสอน การใช้แอปพลิเคชัน การพัฒนาและใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ เพื่อช่วยในการสื่อสารและจัดการข้อมูลในชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ การนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อช่วยในการตัดสินใจทางธุรกิจ เช่น การทำการตลาด การวางแผนทางการเงิน เป็นต้น
5. **การศึกษาและการเรียนรู้ (Education and Learning):** วิทยาการคำนวณมีบทบาทสำคัญในกระบวนการเรียนการสอน โดยเน้นการพัฒนาทักษะทางคอมพิวเตอร์และการคิดเชิงวิเคราะห์ ซึ่งช่วยเสริมสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ที่สำคัญในยุคดิจิทัล

องค์ความรู้ในขอบเขตวิทยาการคำนวณ สามารถแบ่งออกเป็นสามข้อหลัก ดังนี้:

1. **การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)**
  - องค์ความรู้เกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการใช้กระบวนการคิดที่เกี่ยวข้องกับ

การแยกแยะปัญหา การมองหารูปแบบและความสัมพันธ์ในข้อมูล การสร้างแบบจำลอง และการออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (algorithm) ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาได้อย่างมีระเบียบ

## 2. การพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development)

- องค์ความรู้เน้นการสร้างและพัฒนาซอฟต์แวร์ รวมถึงการเรียนรู้วิธีการเขียนโปรแกรม การใช้เครื่องมือและภาษาโปรแกรมต่าง ๆ รวมถึงการออกแบบและการทดสอบซอฟต์แวร์อย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนรู้ด้านนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นในการสร้างโปรแกรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานในสถานการณ์ต่าง ๆ

## 3. การประมวลผลข้อมูล (Data Processing)

- องค์ความรู้เกี่ยวข้องข้องกับการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) และการสร้างข้อมูลเชิงลึกที่สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจหรือแก้ไขปัญหาในชีวิตจริง องค์ความรู้นี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้ข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์และพัฒนางานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอบเขตของวิทยาการคำนวณมีความหลากหลายและเชื่อมโยงกับหลายสาขา ทั้งในด้านการศึกษา การพัฒนาเทคโนโลยี และการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน การพัฒนาและการประยุกต์ใช้วิทยาการคำนวณจึงเป็นสิ่งสำคัญในการเตรียมความพร้อมสำหรับอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในโลกของเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยช่วยสร้างทักษะที่สำคัญในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพในชีวิตประจำวัน ขอบเขตของวิทยาการคำนวณมีความหลากหลายและเชื่อมโยงกับหลายสาขา ทั้งในด้านการศึกษา การพัฒนาเทคโนโลยี และการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

การพัฒนาและการประยุกต์ใช้วิทยาการคำนวณเป็นสิ่งสำคัญในการเตรียมความพร้อมสำหรับอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในโลกของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ยีน ภู่วรรณ (2544) ได้เสนอว่าขอบเขตการเรียนการสอนของวิชาวิทยาการคำนวณมี 3 องค์ความรู้ ดังนี้

1. การคิดเชิงคำนวณ (computational thinking) เป็นวิธีการคิดและแก้ปัญหาเชิงวิเคราะห์ที่สามารถใช้ขบคิดปัญหาจากข้อจำกัดของความคิดแบบธรรมดา ซึ่งจะทำให้เราสามารถเห็นแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและมีลำดับชัดเจนได้ โดยวิธีคิดแบบวิทยาการคำนวณนี้ไม่ใช่เพียงแค่การเขียนโปรแกรม เพราะภาษาโปรแกรมมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา แต่จุดประสงค์ที่สำคัญกว่าคือ การสอนให้เด็กคิดค้นและขบปัญหาต่าง ๆ เป็นระบบ จนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบนั่นเอง
2. พื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (digital technology) เป็นการสอนให้รู้จักเทคนิควิธีการต่าง ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล โดยเฉพาะในยุคไทยแลนด์ 4.0 จะเน้นไปด้านระบบ

- อัตโนมัติ (Automation) ที่อยู่ในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นด้านการเกษตร อุตสาหกรรม หรือคมนาคมให้เด็ก ๆ ได้เรียนรู้อย่างรอบด้าน และนำมาประยุกต์ใช้กับตนได้อย่างเหมาะสม
3. พื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร (media and information literacy) เป็นทักษะเกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล และแยแยะได้ว่าข้อมูลใดเป็นความจริงหรือความคิดเห็น โดยเฉพาะข้อมูลบนสื่อสังคมออนไลน์ นอกจากนี้ยังเป็นเรื่องของความปลอดภัยในโลกไซเบอร์รู้กฎหมายและจริยธรรมทางปัญญาต่าง ๆ เพื่อให้สามารถใช้ทักษะเหล่านี้และปลอดภัยมากที่สุด

### ข้อดีของวิทยาการคำนวณ

ผนวกเดช สุวรรณทัต (2561) ได้เสนอว่าภาพรวมและข้อดีของวิทยาการคำนวณ ดังนี้

#### 1. เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์

วิทยาการคำนวณช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ สามารถประเมินปัญหาที่ซับซ้อนและแยกแยะเป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อเข้าใจและแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นทักษะที่สำคัญสำหรับการทำงานในหลายสาขา และสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

#### 2. พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

การเรียนรู้วิทยาการคำนวณทำให้ผู้เรียนรู้จักการแก้ปัญหาอย่างมีขั้นตอนและเป็นระบบ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการจัดการกับปัญหาที่ซับซ้อน โดยเฉพาะในยุคดิจิทัลที่ปัญหามักต้องการการแก้ไขอย่างรวดเร็วและแม่นยำ

#### 3. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

วิทยาการคำนวณเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์วิธีการแก้ปัญหาใหม่ ๆ ทำให้เกิดการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนจะได้ฝึกใช้จินตนาการในการหาวิธีการใหม่ ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างไม่จำกัด

#### 4. สร้างพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม

วิทยาการคำนวณเป็นการปูพื้นฐานให้กับผู้เรียนสำหรับการเขียนโปรแกรม ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในยุคดิจิทัล การเข้าใจพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ภาษาคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ได้อย่างง่ายดายและต่อยอดไปสู่การพัฒนาแอปพลิเคชันหรือซอฟต์แวร์ได้

#### 5. ช่วยให้เข้าใจเทคโนโลยีที่ทันสมัย

การเรียนรู้วิทยาการคำนวณทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในยุคที่เทคโนโลยีเป็นส่วนสำคัญในทุกด้านของชีวิตประจำวัน การมีความรู้พื้นฐานด้านนี้จึงเป็นสิ่งสำคัญ

#### 6. เสริมสร้างการรู้เท่าทันสื่อและข้อมูล

ผู้เรียนจะได้ฝึกการประเมินข้อมูลและรู้เท่าทันสื่อ เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบในวิทยาการคำนวณ ทำให้ผู้เรียนสามารถแยกแยะได้ว่าข้อมูลใดมีความน่าเชื่อถือและข้อมูลใดไม่ควรเชื่อถือได้โดยง่าย

#### 7. พัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน

การเรียนรู้วิทยาการคำนวณมักจะเน้นการทำงานร่วมกันในทีมเพื่อแก้ปัญหา ซึ่งเป็นโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการทำงานร่วมกัน การสื่อสาร และการแบ่งหน้าที่ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในชีวิตการทำงานจริง

#### 8. เสริมสร้างความมั่นใจในการเผชิญปัญหา

เมื่อผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาและรู้จักวิธีการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ พวกเขาจะมีความมั่นใจมากขึ้นเมื่อเผชิญหน้ากับปัญหาหรือสถานการณ์ที่ท้าทาย ซึ่งช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการแก้ไขปัญหาในชีวิตจริง

#### 9. ช่วยให้อ่านใจการทำงานของอุปกรณ์อัจฉริยะ

การเรียนรู้วิทยาการคำนวณทำให้ผู้เรียนเข้าใจพื้นฐานการทำงานของอุปกรณ์อัจฉริยะต่าง ๆ เช่น สมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ IoT ซึ่งทำให้พวกเขาสามารถใช้งานอุปกรณ์เหล่านั้นได้อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพสูงสุด

#### 10. เตรียมพร้อมสู่ตลาดแรงงานในอนาคต

ในยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในทุกอุตสาหกรรม วิทยาการคำนวณจึงเป็นทักษะที่มีความต้องการสูงในตลาดแรงงาน การมีความรู้ด้านนี้ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสในการทำงานที่ดีและมีรายได้ที่มั่นคง รวมถึงสามารถปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงในโลกของเทคโนโลยีได้

สรุปได้ว่า ข้อดีของวิทยาการคำนวณมีหลายประการที่สำคัญต่อการพัฒนาทักษะและความรู้ของผู้เรียน ทั้งด้านการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ความคิดสร้างสรรค์ และการรู้เท่าทันเทคโนโลยีและสื่อ นอกจากนี้ วิทยาการคำนวณยังช่วยเสริมสร้างทักษะการทำงานร่วมกัน เพิ่ม

ความมั่นใจในการเผชิญปัญหา และเตรียมพร้อมผู้เรียนให้เข้าใจการทำงานของอุปกรณ์อัจฉริยะ รวมถึงทักษะที่จำเป็นในตลาดแรงงานในอนาคต ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสก้าวหน้าในสายอาชีพที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี โดยรวมขอบเขตของวิทยาการคำนวณมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในยุคดิจิทัล ทั้งการคิดวิเคราะห์ การใช้เทคโนโลยี และการรู้เท่าทันสื่อ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการดำเนินชีวิตและการทำงานในสังคมปัจจุบัน

สรุปได้ว่า ขอบเขตของวิทยาการคำนวณประกอบด้วย 3 ด้านสำคัญ ได้แก่ การคิดเชิงคำนวณ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการรู้เท่าทันสื่อและข้อมูล โดยมุ่งพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ และการเข้าใจสื่ออย่างปลอดภัย ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในยุคดิจิทัล ขอบเขตของวิทยาการคำนวณมีความสำคัญอย่างมากในยุคปัจจุบัน ซึ่งเทคโนโลยีและข้อมูลมีบทบาทสำคัญในทุกด้านของชีวิต ขอบเขตทั้ง 3 ด้านที่ ยืน ภู่วรรณ ได้กล่าวถึง ได้แก่ การคิดเชิงคำนวณ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการรู้เท่าทันสื่อและข้อมูล โดยแต่ละด้านมีจุดมุ่งหมายและความสำคัญที่ชัดเจน

กล่าวโดยสรุป ขอบเขตทั้ง 3 ด้านของวิทยาการคำนวณจึงเป็นการวางพื้นฐานที่สำคัญให้กับผู้เรียนในการใช้ชีวิตและทำงานในยุคดิจิทัล ไม่ว่าจะเป็นการคิดอย่างเป็นระบบ การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในชีวิตประจำวัน และการรู้เท่าทันสื่ออย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการปรับตัวและความสำเร็จในอนาคต

## 2. แผนการจัดการเรียนรู้

ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการเรียนรู้เป็นบันทึกกิจกรรมประจำวันที่ครูผู้จัดการเรียนรู้จัดทำขึ้นจากสาระการเรียนรู้ นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

วัฒนาพร ระจับทุกซ์ (2542) ได้กล่าวว่า แผนการสอน หมายถึง แผนการหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างเป็นระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้ และจุดหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำลี รักสุทธิ (2544) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ แผนการหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเป็นการระดมสรรพวิธีที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกรินทร์ สีมหาศาล (2545) ได้กล่าวว่า แผนการเรียนรู้ เป็นวัสดุหลักสูตรที่ควรพัฒนามาจากหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุเป้าประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้จึงเปรียบเสมือนโครงร่างหรือพิมพ์เขียว ที่กล่าวถึง

ประสบการณ์การเรียนรู้ ตามหัวข้อกิจกรรมการเรียนรู้ และกระบวนการวัดผลที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน ส่วนแผนการเรียนรู้จะแสดงการจัดการเรียนการสอนตามบทเรียน และประสบการณ์การเรียนรู้เป็นรายวันหรือรายสัปดาห์

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2551) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการเตรียมการสอนหรือการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ และจัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านใด (สติปัญญา/เจตคติ/ทักษะ) จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีใด ใช้สื่อการสอนหรือแหล่งการเรียนรู้ใด และจะประเมินผลอย่างไร

ทิตนา แคมมณี (2551) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอน ไว้ว่า องค์ประกอบของการเรียนการสอนที่ได้รับการจัดไว้ให้มีความสัมพันธ์และส่งเสริมกันอย่างเป็นระเบียบ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ระบบการจัดการเรียนการสอนเป็นระบบย่อยของระบบการศึกษา และอาจจัดได้ในลักษณะที่เป็นระบบใหญ่ คือ เป็นระบบที่ครอบคลุมองค์ประกอบของการเรียนการสอนโดยส่วนรวม

เบญจวรรณ กิสุขพันธ์ (2551) ได้ให้ความหมายไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แนวทางในการสอนที่กระทรวงศึกษาธิการจัดทำขึ้นให้ผู้สอนได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน เพื่อนำผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายของการศึกษา

ชนาธิป พรกุล (2552) ได้ให้ความหมายไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เขียนไว้ล่วงหน้า ทำให้ผู้สอนมีความพร้อม และมั่นใจว่า สามารถสอนได้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้และดำเนินการสอนได้ราบรื่น

วันชัย แยมจันทร์ฉาย (2554) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนล่วงหน้าเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยจัดทำเป็นเอกสาร เนื้อหาความรู้ สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมและการประเมินผล

สุวิมล สุวรรณจันดี (2554) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ การเตรียมสอนของครู ซึ่งจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร และมีการเตรียมการสอนไว้อย่างเป็นระบบ ขั้นตอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการจัดการเรียนการสอน และเครื่องมือวัดประเมินผล ช่วยพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของการจัดการศึกษา ช่วยให้ครูบรรลุวัตถุประสงค์ไปสู่เป้าหมายของการจัดการศึกษาตามหลักสูตรที่กำหนดไว้

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2555) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการจัดการเรียนรู้อุปกรณ์

วัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้เป็นแผนที่ผู้จัดการเรียนรู้จัดทำขึ้นจากคู่มือครูหรือแนวการจัดการเรียนรู้ของกรมวิชาการ ทำให้ผู้จัดการเรียนรู้ทราบว่าจัดการเรียนรู้เนื้อหาใด เพื่อจุดประสงค์ใด จัดการเรียนรู้อย่างไร ใช้สื่ออะไร และวัดผลประเมินผลโดยวิธีใด

สุปรียา บุบผามะตะนัง (2560) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นการวางแผนจัดเตรียมเนื้อหาการเรียนรู้ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน สื่ออุปกรณ์ และเครื่องมือการวัดผลประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมที่จัดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกฝน คิด ทำ และแก้ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างถาวร และเรียนรู้อย่างมีความสุข

ณัฐนันท์ ศรีพุทธา (2560) ได้กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญ โดยเป็นแนวทางให้ผู้สอนจัดการเรียนรู้ล่วงหน้าได้อย่างมีจุดหมาย มีความสำคัญต่อผู้สอน ทำให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และผู้เรียนได้เรียนรู้จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ผู้เรียนเกิดผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การสอน เกิดเจตคติที่ดีต่อผู้สอนและวิชาที่เรียน

บุญยงค์ ตาลวิลาส (2562) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้เป็นเครื่องพิสูจน์ของการเป็นครูมืออาชีพ ผู้สอนต้องได้รับการส่งเสริมให้เรียนรู้และเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร วิธีการจัดการเรียนรู้เทคนิคและวิธีการจัดการสอน จัดทำสื่อที่เป็นนวัตกรรมใหม่และใช้แหล่งเรียนรู้ โดยผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมได้อย่างมั่นใจ การวัดและประเมินผลเพื่อปรับปรุงและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไปซึ่งเป็นประโยชน์ต่อวงการศึกษา และพัฒนาตนเองให้มีวิทยฐานะให้สูงขึ้นได้ด้วย

สรุปว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการนำวิชาที่จะต้องเรียนต้องสอนตลอดปี การศึกษามาสร้างเป็นเครื่องมือสำหรับใช้ในการสอนโดยกำหนดวิธีสอน สื่อ อุปกรณ์ การวัดผล ประเมินผล เพื่อให้นักเรียนได้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนด การวางแผนการสอนอย่างละเอียด ที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอน ในรายวิชาหนึ่งเป็นการเตรียมการสอนอย่างเป็นระบบสามารถนำไปใช้ได้จริง

### ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

มีนักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความสำคัญของแผนการจัดการ เรียนรู้ไว้ดังนี้

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2553) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการเรียนรู้อาจเปรียบได้กับได้พิมพ์เขียวของวิศวกรหรือสถาปนิกที่ใช้เป็นหลักในการควบคุมงานก่อสร้างวิศวกรหรือสถาปนิกจะขาดพิมพ์เขียวไม่ได้ฉันใด ผู้เป็นผู้สอนก็ขาดแผนการ

จัดการเรียนรู้ไม่ได้ฉันนั้น ยิ่งผู้จัดการเรียนรู้ได้ทำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยตัวเองก็จะยิ่งให้ประโยชน์แก่ตนเองมากเพียงนั้น กล่าวถึง ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีจัดการเรียนรู้วิธีเรียนที่มีความหมายยิ่งขึ้น เพราะเป็นการจัดทำอย่างมีหลักการที่ถูกต้อง
2. ช่วยให้ผู้สอนมีสื่อการจัดการเรียนรู้ที่ทำด้วยตนเอง ทำให้เกิดความสะดวก ในการจัดการเรียนการสอน การจัดการเรียนรู้ ทำให้จัดการเรียนรู้ได้ครบถ้วนตรงตามหลักสูตรและจัดการเรียนรู้ได้ทันเวลา
3. เป็นผลของวิชาการที่สามารถเผยแพร่เป็นตัวอย่างได้
4. ช่วยให้ความสะดวกแก่ผู้สอนผู้จัดการเรียนรู้แทนในกรณีที่ผู้จัดการเรียนรู้ไม่สามารถเข้าจัดการเรียนรู้ได้

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2544) ให้เหตุผลและความสำคัญในการจัดทำแผนการ จัดการ เรียนรู้ต่อผู้สอนผู้สอน ดังนี้

1. ผู้สอนมีโอกาสศึกษาหลักสูตร แนวการสอน การวัดผลประเมินผล รวมทั้งเอกสารอื่น ๆ ได้อย่างละเอียดทุกแง่มุม
2. ผู้สอนสามารถเตรียมกระบวนการเรียนการสอนได้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ได้มากกว่า เช่น ปัจจัยเรื่องอำนวยความสะดวกของโรงเรียน ทรัพยากร ค่านิยม และความเชื่อมั่นของท้องถิ่น
3. แผนการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนจะเป็นคู่มือของตนเองที่มีคุณภาพสอดคล้อง กับผู้เรียน ระยะเวลา จำนวนชั่วโมงที่ใช้จริงในแต่ละภาคเรียน สามารถสอนได้ครบถ้วนและทันเวลา
4. ผู้สอนผู้สอนสามารถใช้ข้อมูลที่ต้องการ เทียบตรง แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ การกำหนดหลักสูตรเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542) ได้ให้ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. ก่อให้เกิดการวางแผนและการเตรียมการล่วงหน้า เป็นการนำเทคนิควิธีการสอน การเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยี และจิตวิทยาการเรียนการสอน มาผสมผสานประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมด้านต่าง ๆ
2. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เทคนิคการเรียนการสอน การเลือกใช้สื่อ การวัดและประเมินผล ตลอดจนประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจำเป็นอย่างมั่นใจ
3. เป็นคู่มือการสอนสำหรับตัวครูผู้สอนและครูที่สอนแทน นำไปใช้ปฏิบัติการสอน

4. เป็นหลักฐานแสดงข้อมูลด้านการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

5. เป็นหลักฐานแสดงความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน ซึ่งสามารถนำไปเสนอเป็นผลงานทางวิชาการได้

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2549) ได้สรุปความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. เป็นแนวทางในการทำแผนการสอนของครู กล่าวคือ การจัดทำแผนการสอนจำเป็นต้องดูกำหนดการสอนเป็นหลัก
2. ทำให้ครูได้เห็นแผนการสอนระยะยาว ได้ทราบเนื้อหาที่จะต้องสอนตลอดภาคเรียน
3. เป็นประโยชน์ต่อฝ่ายวิชาการและฝ่ายบริหารของโรงเรียน ในการวางแผนบริหารงานด้านวิชาการของโรงเรียน
4. เป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนในการเตรียมการสอนอย่างกว้าง ๆ ในกรณีที่กำหนดการสอนมีรายละเอียดมากพอก็สามารถใช้กำหนดการสอนแทนแผนการสอนได้ ทำให้ครูผู้สอนสามารถเตรียมสื่อการสอน เตรียมห้องสมุด เตรียมห้องเรียน เตรียมการใช้อาคารสถานที่ต่าง ๆ ได้

สรุปได้ว่า ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ มีดังนี้

1. เป็นเครื่องมือประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สามารถบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด
2. เป็นเครื่องมือสำหรับผู้ปฏิบัติการสอนแทน สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามสาระที่กำหนดได้อย่างเหมาะสม
3. เป็นเครื่องมือวัดประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อทราบความเหมาะสมในการจัดกิจกรรมแต่ละเนื้อหา และเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนากิจกรรมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
4. ช่วยให้ผู้สอนมีโอกาสศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อประกอบการเขียนแผนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียน
5. ช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้
6. ช่วยให้ผู้สอนได้ทบทวนประสบการณ์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และเป็นหลักฐานทางวิชาการในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
7. เป็นหลักฐานการปฏิบัติงานของครู แผนการจัดการเรียนรู้ทำให้ครูมีหลักฐานการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสามารถใช้ในการประเมินผลการทำงาน รวมถึงเป็นผลงานที่สามารถนำเสนอต่อผู้บริหารหรือใช้เป็นหลักฐานทางวิชาการในกรณีที่จำเป็น

8.สนับสนุนการวางแผนในระยะยาว การมีแผนการจัดการเรียนรู้ทำให้ครูสามารถมองเห็นภาพรวมของเนื้อหาทั้งภาคการเรียน สามารถเตรียมการสอนล่วงหน้าได้ และวางแผนการสอนให้เหมาะสมกับเวลาและทรัพยากรที่มี

9.เพิ่มความมั่นใจให้แก่ครูผู้สอน การมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจนช่วยให้ครูผู้สอนมีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น รู้ว่าแต่ละขั้นตอนควรทำอะไรและคาดหวังผลอย่างไร ช่วยลดความสับสนและความกังวลระหว่างการสอน

### องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ การเรียนรู้มีหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของหน่วยงานต้นสังกัด สถานศึกษาหรือ ผู้สอนที่จะเลือกใช้รูปแบบที่คิดว่าจะมีความเหมาะสม และสะดวกต่อการนำไปใช้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวเกี่ยวกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แผนการจัดกิจกรรมไว้ดังนี้

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2555) กล่าวว่า การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ มีหลายรูปแบบ การที่ผู้สอนได้ศึกษาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และความเข้าใจเกี่ยวกับระบบประกันคุณภาพการศึกษาย่อมเห็นความจำเป็นในการจัดทำแผนการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ และมีการวางแผนการจัดทำอย่างเป็นระบบ ในแผนการจัด กิจกรรมเรียนรู้ทุกรายวิชาจะมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน คือ มีส่วนของแบบฟอร์ม ซึ่งจะมีรายละเอียด คือ

แผนการเรียนรู้ที่.....

รายวิชา.....

รหัสวิชา.....

เรื่อง.....

ชั้น.....

เวลา(จำนวนชั่วโมง/คาบ)

ซึ่งอาจจะมีการสับเปลี่ยนตำแหน่งกันอยู่บ้าง ในกรณีที่สถานศึกษาได้จัดทำ หลักสูตรของสถานศึกษา ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานก็อาจมีการปรับเปลี่ยนหัวข้อ สำหรับในแผนการจัดกิจกรรมเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม ดังนี้ ส่วนประกอบที่สำคัญของแผนการจัดกิจกรรมเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

## 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

2.2 จุดประสงค์นำทาง

## 3. เนื้อหาสาระ

## 4. กิจกรรมการเรียนรู้

## 5. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

## 6. การวัดและประเมินผล

6.1 วิธีการวัดและประเมินผล

6.2 เครื่องมือวัดและประเมินผล

6.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

## 7. กิจกรรมเสนอแนะ (ถ้ามี)

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2549) กล่าวว่า องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า เกิดขึ้นจากความพยายามตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. จัดการเรียนรู้อะไร (หน่วย หัวเรื่อง ความคิดรวบยอด หรือสาระสำคัญ)

2. เพื่อจุดประสงค์อะไร (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม)

3. ตัวสาระอะไร (โครงร่างเนื้อหา)

4. ใช้วิธีการใด (กิจกรรมการเรียน การจัดการเรียนรู้)

5. ใช้เครื่องมืออะไร (สื่อการเรียน การจัดการเรียนรู้)

6. ทราบได้อย่างไรว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ (วัดผลประเมินผล) เพื่อตอบคำถามดังกล่าว จึงกำหนดให้แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบ ดังนี้

6.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ หน่วยที่จัดการเรียนรู้และสาระสำคัญ (ความคิด รวบยอด)

ของเรื่อง

6.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

6.3 สาระการเรียนรู้

6.4 กิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้

## 6.5 สื่อการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้

### 6.6 วัดผลประเมินผล

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2540) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วยหัวข้อสำคัญ 9 หัวข้อ โดยบูรณาการของหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 7 ข้อ เพิ่มเติมจากสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการผู้สอน 2 หัวข้อ ดังนี้

1. สาระสำคัญ (Important) เป็นความคิดรวบยอดหรือหลักการของเรื่องหนึ่งที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนตามแผนการสอน
2. จุดประสงค์การเรียนรู้ (Objective) เป็นการกำหนดจุดประสงค์ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อเรียนตามแผนการสอน
3. เนื้อหา (Content) เป็นเนื้อหาที่จัดกิจกรรมและต้องให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อเรียนตามแผนการสอน
4. กิจกรรมการเรียนการสอน (Activity) เป็นการเสนอขั้นตอนหรือกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งจะนำไปสู่จุดประสงค์ที่ตั้งไว้
5. สื่ออุปกรณ์ (Materials) เป็นสื่อและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดในแผนการสอน
6. การวัดและประเมินผล (Assessment) เป็นการกำหนดขั้นตอนหรือวิธีการวัดและประเมินผลว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในกิจกรรมการเรียนการสอน แยกการประเมินเป็นก่อนเรียน ขณะสอนและประเมินหลังสอน
7. กิจกรรมเสนอแนะ (Supplementary Exercises) เป็นกิจกรรมบันทึกเพิ่มเติมของผู้สอนผู้สอนหลังจากการได้นำแผนการสอนให้ผู้บังคับบัญชาตรวจสอบความถูกต้องเพื่อปรับปรุงแผนการสอนก่อนนำแผนการสอนไปใช้
8. ข้อเสนอแนะ (Suggestion) ของผู้บังคับบัญชาเป็นการบันทึกการตรวจแผนการสอนเพื่อเสนอแนะหลังจากที่ได้รับการตรวจสอบความถูกต้องแล้ว การกำหนดรายละเอียดในหัวข้อต่าง ๆ ในแผนการสอนมีความสมบูรณ์
9. บันทึกผลการสอน (Lesson Plan) เป็นการบันทึกของผู้สอนบันทึกหลังการนำแผนการสอนไปใช้สอนแล้ว เพื่อนำไปปรับปรุงและใช้สอนในคราวต่อไป ประกอบด้วย 3 หัวข้อ คือ

9.1 ผลการเรียนรู้ เป็นการบันทึกของผู้สอนบันทึกการเรียนรู้ด้านปริมาณและคุณภาพทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัย และกระบวนการ ซึ่งได้กำหนดชั้นกิจกรรมการเรียนการสอนและขั้นประเมินผล

9.2 ปัญหาและอุปสรรคในการบันทึกปัญหาอุปสรรคที่จะเกิดในขณะสอน ก่อนหลังสอน

9.3 ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไขเป็นการบันทึกข้อเสนอแนะเพื่อแก้ไขปรับปรุงการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนบรรลุจุดประสงค์ของการเรียนที่หลักสูตรกำหนดสรุปได้ว่า องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ มีดังนี้

9.3.1 มาตรฐานการเรียนรู้

9.3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

9.3.3 สาระสำคัญ

9.3.4 สาระการเรียนรู้

9.3.5 การจัดการเรียนรู้

9.3.6 สื่อ/แหล่งเรียนรู้

9.3.7 การวัดและประเมินผล

9.3.8 บันทึกผลหลังการสอน

จากองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว สรุปได้ว่า องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้นั้นแบ่งออกเป็น 8 องค์ประกอบด้วยกัน คือ 1. ชื่อเรื่อง 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้สอน 3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 4. จุดประสงค์เขียนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 5. สาระการเรียนรู้ 6. กิจกรรมการเรียนการสอน 7. สื่อการเรียนการสอน และ 8. การวัดผลประเมินผล

**ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้**

แผนการจัดการเรียนรู้ถือเป็นเครื่องมือสำคัญของผู้สอนที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถสรุปลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีได้จากการศึกษา มีนักวิชาการได้อธิบายลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ดังนี้

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2551) ได้กล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดการลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ชัดเจน ในการสอนเรื่องนั้น ๆ ต้องการให้ผู้เรียนเกิดคุณสมบัติอะไร หรือด้านใด

2. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ชัดเจน และนำไปสู่ผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้จริง ระบุบทบาทของครูผู้สอนและผู้เรียนไว้ชัดเจนว่าจะต้องทำอะไรจึงจะทำให้การเรียนการสอนบรรลุผล

3. กำหนดสื่ออุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้ไว้ชัดเจน จะใช้สื่อ อุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้อะไรช่วยบ้าง และจะใช้อย่างไร

4. กำหนดวิธีวัดและประเมินผลไว้ชัดเจน จะใช้วิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผลใด เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้

5. ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ ในกรณีที่มีปัญหาเมื่อมีการนำไปใช้ หรือไม่สามารถกำหนดการจัดการเรียนรู้ตามแผนนั้นได้ก็สามารถปรับเปลี่ยนเป็นอย่างอื่นได้ โดยไม่กระทบต่อการเรียนการสอน และผลการเรียนรู้

6. มีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ ความเคลื่อนไหวต่าง ๆ และสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงที่ผู้เรียนดำเนินชีวิตอยู่

7. แปลความได้ตรงกัน แผนการจัดการเรียนรู้ที่เขียนขึ้นจะต้องสื่อความหมายได้ตรงกันเขียนให้อ่านเข้าใจง่าย กรณีมีการสอนแทนหรือเผยแพร่ ผู้นำไปใช้สามารถเข้าใจและใช้ได้ตรงตามจุดประสงค์ของผู้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้

8. มีการบูรณาการ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะสะท้อนให้เห็นการบูรณาการแบบองค์รวมของเนื้อหาสาระการเรียนรู้และวิธีการจัดการเรียนรู้เข้าด้วยกัน

9. มีการเชื่อมโยงความรู้ไปได้อย่างต่อเนื่อง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์ใหม่ และนำไปใช้ในชีวิตจริงกับการเรียนในเรื่องต่อไป

สงบ ลักษณะ (2544) ได้กล่าวถึงลักษณะของแผนการสอนที่ดีไว้ ดังนี้

1. เป็นแผนการสอนที่มีกิจกรรมให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะ ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้กิจกรรมดำเนินไปตามความมุ่งหมาย

2. เป็นแผนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำสำเร็จด้วยตนเอง โดยครูพยายามลดบทบาทจากผู้บอกคำตอบมาเป็นผู้คอยกระตุ้นด้วยคำถามหรือปัญหาให้ผู้เรียนคิดแก้ หรือหาแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมเอง

3. เป็นแผนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ มุ่งให้ผู้เรียนรับรู้และนำกระบวนการไปใช้ได้จริง

4. เป็นแผนการสอนที่ส่งเสริมการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่จัดหาได้ในท้องถิ่น หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุอุปกรณ์สำเร็จรูปราคาสูง

ชวลิต ชูกำแหง (2551) กล่าวว่า แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีไว้ควรมีลักษณะ ดังนี้

1. มีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างชัดเจน
2. กิจกรรมการสอนชัดเจนนำไปสู่ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
3. บทบาทและพฤติกรรมของครูในการอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ชัดเจน
4. สื่อที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
5. วิธีการประเมินการเรียนรู้ที่ชัดเจนสอดคล้องและมีความหลากหลาย

จากลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีดังกล่าว สรุปได้ว่า ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างชัดเจน มีความสอดคล้องกับหลักสูตรและแนวการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
2. นำไปใช้สอนได้จริงและมีประสิทธิภาพ มีกิจกรรมการสอนชัดเจนนำไปสู่ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
3. เขียนอย่างถูกต้องตามหลักวิชา เหมาะสมกับผู้เรียนและเวลาที่กำหนด นอกจากนี้บทบาทและพฤติกรรมของครูในการอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องชัดเจน
4. มีความกระชับชัดเจน ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่ายและเข้าใจได้ตรงกัน สื่อต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
5. มีรายละเอียดมากพอที่ทำให้ผู้อ่านสามารถนำไปใช้สอนได้
6. ทุกหัวข้อในแผนการสอนมีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน

## 7. วิธีการประเมินการเรียนรู้ต้องชัดเจนสอดคล้องและมีความหลากหลาย

ขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ควรเขียนเป็นขั้นตอน โดยนำมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมาจัดการเรียนรู้ ดังนี้

วิมลรัตน์ สุนทรวิโรจน์ (2549) กล่าวถึง ขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นของกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่จัดทำหลักสูตร เพื่อให้เข้าใจเป้าหมายและทิศทางของการจัดการเรียนรู้
2. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น เพื่อกำหนดสาระการเรียนรู้ช่วงชั้น และกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี รายภาค (เฉพาะระดับมัธยมศึกษาตอนปลายกำหนดสาระการเรียนรู้เป็นรายภาคเรียน) สาระการเรียนรู้ช่วงชั้นเป็นการกำหนดเนื้อหาที่จะต้องเรียน โดยคำนึงถึงจุดเน้นของหลักสูตร ความต้องการของผู้เรียน ความต้องการของท้องถิ่นและชุมชน จำนวนเวลาที่จัดการเรียนรู้ในแต่ละสัปดาห์ วิชาและระดับชั้น ส่วนการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีรายภาคเรียนนั้นเป็นการระบุถึงความรู้ทักษะ และคุณลักษณะของผู้เรียน ซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากการเรียนรู้ในแต่ละปี/ภาค
3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ช่วงชั้นและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี/รายภาคเรียน เพื่อกำหนดเป็นสาระการเรียนรู้รายปี รายภาค กล่าวคือ เป็นเนื้อหาที่จะต้องเรียนให้สอดคล้องกับสภาพ และความต้องการของท้องถิ่นและชุมชน
4. นำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี รายภาค และสาระการเรียนรู้รายปี/รายภาค มาพิจารณาเพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา
5. นำคำอธิบายรายวิชาที่กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งอาจอธิบายได้ว่าเป็นหน่วยการเรียนรู้เปรียบเสมือนบทเรียนหนึ่ง ๆ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาหลายเรื่องที่มีความสัมพันธ์กัน นอกจากนี้การจัดทำหน่วยอาจใช้หลักการบูรณาการหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้เข้าด้วยกัน โดยใช้วิชาใดวิชาหนึ่ง เช่น สังคมศึกษา แล้วนำลักษณะเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงเข้าด้วยกัน
6. นำหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยมาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เป็นรายหน่วย
7. นำแผนการจัดการเรียนรู้รายหน่วยมาจัดทำแผนการเรียนรู้รายชั่วโมง

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550) ได้อธิบายไว้ว่า ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถจัดทำได้ตามขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา เพื่อนำไปใช้ในการจัดทำโครงสร้างรายวิชาที่ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้ สาระสำคัญ เวลาเรียน และน้ำหนักคะแนนในแต่ละหน่วย ซึ่งจะเห็นในภาพรวมในระดับรายวิชาว่าผู้สอนจะต้องจัดการเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษา หรือภาคการศึกษาทั้งหมดที่หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาเรียนเท่าใด

2. วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา และมาตรฐานรายวิชา โดยพิจารณาจาก มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้ เพื่อนำมาเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ เจตคติและค่านิยม

3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้โดยวิเคราะห์จากตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแต่ละรายวิชา เพื่อนำมาใช้ในการเลือกและขยายสาระที่เรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชน และท้องถิ่น รวมทั้งวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

4. วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้ ตลอดจนสาระการเรียนรู้ โดยเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติจริง มีความน่าสนใจ สอดคล้องกับวัยและธรรมชาติของผู้เรียน สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและชีวิตจริงได้

5. วิเคราะห์กระบวนการประเมินผล โดยเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย ใช้เครื่องมือวัดที่มีความน่าเชื่อถือ และเกณฑ์การประเมินที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

6. วิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้ โดยคัดเลือกสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ ทั้งในและนอก ห้องเรียนให้เหมาะสมสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้

อัยทิพย์ ทองดี (2544) ได้เสนอขั้นตอนในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร เพื่อการทำแผนการจัดการเรียนรู้ จะต้องศึกษาหลักการ โครงสร้าง จุดมุ่งหมาย หลักสูตร จุดประสงค์รายวิชา เพื่อจะวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ และเป็นกรอบทิศทางการจัดการเรียนการสอน

2. ทำความเข้าใจกับคำอธิบายรายวิชา ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

2.1 กิจกรรม ข้อความส่วนนี้หลักสูตรจะวางแนวทางให้ครูผู้สอนจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนด ข้อความนี้มักขึ้นต้นด้วยกริยาเพื่อแสดงอาการกระทำ เช่น ศึกษา ปฏิบัติ ทดลอง สังเกต รวบรวม อภิปราย บันทึก เปรียบเทียบ ฯลฯ

2.2 เนื้อหา ข้อความในส่วนนี้หลักสูตรจะวางแนวทางให้ครูผู้สอนทราบ เนื้อหาหลักหรือเรื่องที่ครูผู้สอนจะนำไปจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนได้เรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนจะต้องนำไปวิเคราะห์ร่วมกับกิจกรรม จุดประสงค์ในคำอธิบายรายวิชาเสียก่อน จึงจะทำให้ครูได้เนื้อหาย่อยในการจัดเรียนรู้ต่อไป ส่วนมากส่วนนี้มักจะขึ้นต้นด้วยคำว่า การ หรือเรื่องราวเกี่ยวกับ หรือเขียนเป็นกิจกรรม

2.3 จุดประสงค์ ข้อความในส่วนนี้จะอยู่ที่ท้ายสุดของคำอธิบายรายวิชา มักจะขึ้นต้นด้วยคำว่า เพื่อ ซึ่งจุดประสงค์ในคำอธิบายรายวิชาจะเป็นจุดประสงค์ปลายทางของแผนการจัดการเรียนรู้ แต่ละแผนด้วย และจะครอบคลุมทักษะการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน คือ

2.3.1 ด้านปัญญา (พุทธิพิสัย) เป็นจุดประสงค์ที่มุ่งเน้นความสามารถทางการคิดของสมอง มักใช้คำว่า เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ซึ่งครูควรพัฒนาให้ครบทั้ง 6 ระดับ คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า

2.3.2 ด้านจิตใจ (จิตพิสัย) เป็นจุดประสงค์ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีคุณลักษณะทางจิตใจ มักใช้คำว่า เพื่อให้มีเจตคติที่ดี ชื่นชม เห็นคุณค่า ตระหนัก

2.3.3 ด้านทักษะ (ทักษะพิสัย) เป็นจุดประสงค์ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ มักใช้คำว่า ปฏิบัติตน สาธิต ทดลอง แก้ปัญหา คิดคำนวณ เป็นต้น ซึ่งครูควรพัฒนาให้ครบ ทั้ง 5 ระดับ คือ การเลียนแบบ การทำตามแบบ การทำอย่างถูกต้อง การทำอย่างต่อเนื่อง การทำเอง โดยเหมือนธรรมชาติ

3. วิเคราะห์จุดประสงค์ปลายทางเพื่อเขียนเป็นจุดประสงค์นำทาง เพราะจุดประสงค์นำทางจะเป็นสิ่งที่ทำให้ครูผู้สอนรู้ว่าจะสอนเนื้อหาอะไรบ้าง ในการกำหนดจุดประสงค์นำทางนั้นมีความสำคัญมาก เพราะจะต้องนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล ดังนั้น เมื่อกำหนดจุดประสงค์นำทางแล้ว ครูผู้สอนต้องวิเคราะห์นำทางว่า ทำให้บรรลุถึงจุดประสงค์ปลายทางแล้วหรือยัง จุดประสงค์นำทางเป็นไปตามขั้นตอนหรือ กระบวนการเรียนรู้หรือไม่ จุดประสงค์นำทางนั้นระบุพฤติกรรมที่สามารถวัดหรือประเมินได้หรือไม่

4. กำหนดระยะเวลาที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง การกำหนดคาบสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์ปลายทางว่า ในแต่ละจุดประสงค์จะใช้เวลาสอนกี่คาบ ทั้งนี้เพื่อจะได้วางแผนโครงการสอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับเนื้อหาและจุดประสงค์

5. กำหนดเทคนิคกระบวนการที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเลือกใช้เทคนิควิธีการที่เหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา สอดคล้องกับนักเรียน โดยเฉพาะการเน้นให้นักเรียนฝึก ค้นคว้า สังเกต รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ตัวอย่างที่หลากหลาย สร้างสรรค์และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

6. การเขียนรายละเอียดหรือเนื้อหาสาระของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีคำแนะนำ ดังนี้

6.1 การเขียนสาระสำคัญ ต้องคำนึงถึงเรื่องที่จะนำมาให้นักเรียนนั้น คือ เรื่องอะไรดี อย่างไร หรือสำคัญอย่างไร และเรียนแล้วได้อะไร ต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหา สาระที่ปรากฏในแผนการจัดการเรียนรู้

6.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ ได้แก่จุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง จุดประสงค์นำทางให้นำมาจากข้อ 3 ได้เลย

6.3 เนื้อหา เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์นำทางที่กำหนดไว้ ควรระบุว่า ควรเรียนเรื่องอะไรบ้างตามจุดประสงค์นำทาง และควรเขียนเป็นเนื้อหาโดยสรุปหรือ อาจเขียนเป็นข้อ ๆ ส่วนเนื้อหาโดยละเอียดควรเขียนไว้ในส่วนของภาคผนวก เช่น ใบความรู้หรือ เอกสารประกอบการเรียนตามความเหมาะสมเพิ่มเติมก็ได้

6.4 กิจกรรมการเรียนการสอน การที่จะมีการเรียนรู้จุดประสงค์นำทาง จะนำวิธีใดมาทำให้เกิดการเรียนรู้บ้าง และต้องเขียนลำดับขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มต้นสอนจนกระทั่ง สิ้นสุดกระบวนการสอนในแผนนั้น ๆ เพื่อมองให้เห็นพฤติกรรมการสอนจริง ทั้งบทบาทของครูผู้สอน และนักเรียน โดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนเกิดความสนใจปฏิบัติง่ายและเกิดความคิด สร้างสรรค์ของผู้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เอง โดยทั่วไปควรมี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นดำเนินการสอน และขั้นสรุป โดยเทคนิคกระบวนการที่นำมาใช้จะแทรกอยู่ในขั้นดำเนินการสอน

6.5 สื่อการเรียนการสอน ในการเรียนการสอนที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้นั้นต้องใช้สื่ออุปกรณ์อะไรบ้าง และสื่อที่นำมาใช้ต้องให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ โดยใช้ เวลาสั้น ง่าย ประหยัดและน่าสนใจ ถูกต้องตามหลักวิชาการ เหมาะสมกับเนื้อหาและลักษณะของ นักเรียน

6.6 การวัดผลประเมินผล ในการวัดผลจะต้องรู้ก่อนว่าจะวัดอะไรด้วย เครื่องมืออะไร ควรระบุว่าเครื่องมือวัดผลจะใช้วิธีใด เมื่อใด และมีเกณฑ์การประเมินอย่างไรตาม วัตถุประสงค์นำทางข้อใด เช่น สังเกตพฤติกรรมนักเรียน การปฏิบัติงานกลุ่ม หรือการตรวจผล การ ปฏิบัติงาน ทดสอบผลสัมฤทธิ์ เครื่องมือวัดใช้เครื่องมืออะไร

เช่น แบบสังเกตพฤติกรรมแบบทดสอบ แบบตรวจ (HAND) ผลการปฏิบัติงาน เป็นต้น เมื่อวัดผลแล้ว จะนำข้อมูลนั้นไปทำอะไร โดยมีเกณฑ์การ ประเมินผลกำหนดไว้

6. การเขียนบันทึกหลังการสอน เป็นการประเมินผลการสอนว่า ครูผู้สอนนั้นสอนเป็นอย่างไร สอนแล้วนักเรียนได้รับผลอย่างไรบ้าง โดยส่วนใหญ่จะเขียนตามวิธีการวัดผลประเมินผล นอกจากนี้การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ก็คล้ายกับการเขียนแผนที่แสดงทิศทางไปสู่

จุดประสงค์ของการสอน แผนการจัดการเรียนรู้อาจมีหลายขนาดและมีความหลากหลาย ความยาวหรือแบบแผน ในการเขียนที่แตกต่างกันไม่ได้ทำให้แผนใดแผนหนึ่งดีกว่าแผนอื่น ๆ แผนการจัดการเรียนรู้คือเครื่องมือซึ่งจะมีประสิทธิภาพได้ ถ้ามีการนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจริง ครูควรเป็นผู้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ถูกวิธี จึงจะทำให้การเรียนการสอนเป็นไปตามเป้าหมาย

จากขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ดังกล่าวสรุปได้ว่า ขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องดำเนินการตามลำดับ ดังนี้ คือ ศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สารการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ กระบวนการวัดและการประเมินผล แหล่งการเรียนรู้ ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น สารการเรียนรู้ตัวชี้วัดรายปี รายภาค แล้วกำหนดเป็นสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสภาพบริบท และความต้องการของท้องถิ่นและชุมชน หลังจากนั้นจึงนำตัวชี้วัดชั้นปี และสาระการเรียนรู้รายปีมาพิจารณาจัดทำคำอธิบายรายวิชา แล้วจึงกำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ต่อไป และทุกระบวนการควรสอดคล้องกับสภาพนักเรียน การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้นั้น นอกจากจะต้องสอดคล้องกับหลักสูตรและมาตรฐานการเรียนรู้แล้ว ผู้สอนยังต้องคำนึงถึงความหลากหลายของผู้เรียนในด้านความสามารถ ความสนใจ และความต้องการพิเศษ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้สามารถตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างเหมาะสม ในกระบวนการวางแผนควรมีการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียน เช่น อายุ ความสามารถทางวิชาการ ความสนใจ รวมถึงปัจจัยด้านสังคมและวัฒนธรรมของท้องถิ่น การกำหนดหน่วยการเรียนรู้ควรมีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน เริ่มจากการตั้งชื่อหน่วยที่สะท้อนถึงเนื้อหาหรือประเด็นสำคัญของการเรียนรู้ จากนั้นจึงกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละหน่วย พร้อมทั้งจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับระยะเวลาและวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดควรมีความหลากหลาย เช่น การอภิปราย การทำงานกลุ่ม การทดลอง การสำรวจ หรือการใช้เทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน นอกจากนี้ ควรจัดทำสื่อการสอนและทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ เช่น เอกสารประกอบการสอน สื่อดิจิทัล หรือแบบจำลองทางกายภาพ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น

ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้นี้ยังเน้นให้ผู้สอนออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยกิจกรรมต้องตอบสนองต่อเป้าหมายของหลักสูตรและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากนี้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ควรถูกออกแบบให้มีความหลากหลาย เช่น การประเมินจากผลงานของผู้เรียน การสังเกตพฤติกรรม การใช้แบบทดสอบ หรือการประเมินตนเองและเพื่อนร่วมชั้น เพื่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้แบบองค์รวมการจัดการเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จนั้นยังต้องให้ความสำคัญกับการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยผู้สอนควรใช้เทคนิคที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เช่น การตั้งคำถามที่ท้าทาย การเชื่อมโยงเนื้อหาเข้ากับชีวิตประจำวัน หรือการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษามาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ในขั้นตอนของการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ควรกำหนดแนวทางที่สนับสนุนการ

เรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เช่น การจัดกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือทำงานร่วมกับผู้อื่น

### 3. การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning)

#### ความหมายของการเรียนแบบผสมผสาน

การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning) คือ การเรียนการสอนที่อาศัยสื่อหลายๆ ชนิดผสมผสานกัน ตั้งแต่ด้านเทคโนโลยี กิจกรรมการเรียนการสอน และเหตุการณ์ที่เหมาะสมเพื่อสร้างรูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มเป้าหมาย

Driscoll (2002) ได้นิยามความหมายของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ 1. เป็นการรวมหรือผสมโหมดของเทคโนโลยีด้านเว็บเบส ห้องเรียนเสมือนสถานที่อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ร่วมกันวีดิโอเรียลไทม์ เสียงและข้อความไปสู่เป้าหมายของการศึกษา

2. รวมทฤษฎีการจัดการศึกษาที่หลากหลายได้แก่กลุ่มพฤติกรรมนิยมกลุ่มปัญญานิยมและกลุ่มพุทธิปัญญานิยมนำไปสู่จุดมุ่งหมายทางการศึกษา

3. การรวมเอาเทคโนโลยีการสอนร่วมกับงาน ภาระหน้าที่ ปัจจุบัน ให้เกิดความสอดคล้องประสานกันของการเรียนรู้และการทำงาน

กนกพร ฉันทารุ่งภักดิ์ (2548) ได้นิยามว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสาน หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนบนเว็บและการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติซึ่งเป็นการผสมผสานความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีกับการเรียนแบบดั้งเดิมเพื่อช่วยขจัดข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บโดยการใช้การเรียนการสอนบนเว็บกับการเรียนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนปกติ

ปณิตา วรรณพิรุณ (2551) ให้นิยามว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสาน หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้การเรียนด้วยตนเองบนเว็บสำหรับการเรียนเนื้อหาภาคทฤษฎีและการเรียนบนเว็บแบบสดสำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนตามกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมสำหรับการศึกษาเนื้อหาภาคปฏิบัติแบ่งสัดส่วนการเรียนออกเป็นการเรียนบนเว็บร้อยละ 50 และการเรียนในชั้นเรียนร้อยละ 50 โดยประมาณ

จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2553) ให้นิยามว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสาน หมายถึง ที่นำเสนอเนื้อหาวิชาโดยผสมผสานวิธีออนไลน์และวิธีพบปะในชั้นเรียนโดยการเรียนผสมผสานจะเป็นการดึงคุณสมบัติเด่นของการเรียนการสอนในชั้นเรียนและการเรียนการสอนออนไลน์โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและประโยชน์ทางการศึกษาสูงสุดที่ผู้เรียนจะได้เป็นสำคัญ

เยาวนิตย์ สงคราม (2553) ให้นิยามว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการเรียนการสอนที่สอนโดยการใช้แบบการเผชิญหน้า (Face-to Face) และการเรียนรู้ผ่านออนไลน์ (Online Learning)

ปรัชญนันท์ นิลสุข และปณิตา วรรณพิรุณ (2556) กล่าวว่า จัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นการจัดการเรียนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์กับการเรียนแบบปกติ ซึ่งเป็นเรื่องปกติถ้ามองว่าการเรียนรู้แบบผสมผสานควรเป็นสิ่งที่ดำเนินการอยู่แล้ว แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนแบบผสมผสาน คือ สัดส่วนระหว่างการเรียนแบบออนไลน์กับการเรียนแบบปกติที่ขาดต่อความเข้าใจ คือ การสอนบนเว็บให้เป็นการสอนหลักหรือการสอนเสริมจากการเรียนปกติเป็นการสอนหลักแล้วนำการสอนออนไลน์เป็นการสอนเสริม หรือการเรียนออนไลน์เป็นการสอนหลักและการเรียนปกติเป็นการสอนเสริม

วันวิสาข์ พยัฒซออน (2559) ให้นิยามว่า การเรียนแบบผสมผสานเป็นการบูรณาการร่วมกันระหว่างการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมที่มีการเผชิญหน้ากันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และการเรียนแบบออนไลน์ที่เน้นการใช้เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นช่องทางในการจัดการเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียน พัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น

จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2562) รูปแบบการสอนแบบใหม่อีกรูปแบบหนึ่งภายใต้กระแสแห่งพัฒนาการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นรูปแบบของการบูรณาการปรับใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียน การสอนแบบปกติ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ก้าวไกลเกิดทั้งประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ซึ่งรูปแบบดังกล่าวนี้เรียกว่า "การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning)"

จันทิมา ชูวานนท์ (2563) นิยามว่า เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอนหลากหลายวิธี ที่คำนึงถึงผู้เรียน เนื้อหาการเรียนและปรับสถานการณ์ และสามารถจัดการเรียนการสอนทั้งในและนอกห้องเรียน โดยนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด เกิดทักษะ และบรรลุตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนนั้น

จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปความหมายของการจัดการเรียนแบบผสมผสานคือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสารในชั้นเรียน เป็นการสอนแบบดั้งเดิมที่มีการเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนเข้าด้วยกัน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์จากการเรียนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายและมีส่วนร่วมในการเรียนแบบดั้งเดิม เพื่อพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ที่ท้าทายและตอบสนองความต้องการส่วน

บุคคลของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนได้ดีขึ้น แต่ต้องมีการกำหนดสัดส่วนระหว่างการเรียนแบบออนไลน์กับการเรียนแบบปกติให้ชัดเจนว่าจะเป็นไปในรูปแบบใด

### องค์ประกอบสำคัญของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

การเรียนรู้แบบผสมผสานประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 2 ประการหลักๆ (สายชล จินโจ, 2550) ได้แก่

#### 1. ประเภทออฟไลน์ (Off Line Group) หมายถึงเทคโนโลยีนวัตกรรม และวิธีการใช้

ในการเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่เน้นการใช้งานเพียงลำพังเฉพาะผู้เรียนเพียงคนเดียวไม่ได้ต่อเชื่อมกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่นใดในขณะเวลาดังกล่าวแบ่งออกเป็น 6 อย่างได้แก่

1.1 สถานที่เหมาะสมในการเรียนรู้ (Work place Learning) หรือการเรียนรู้ในที่พักอาศัย ได้แก่ การศึกษาทเรียน การเรียนรู้จากงานการทำงานโครงการ การติดตามผลการศึกษารายกรณี และการเยี่ยมชม เป็นต้น

1.2 การสอนเสริมแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) ได้แก่ การสอนเสริม (Tutoring) การให้คำแนะนำ (Coaching) หรือการให้คำปรึกษา (Mentoring) ที่กระทำในลักษณะเผชิญหน้ากัน

1.3 การเรียนรู้ในชั้นเรียน (Classroom Learning) ได้แก่การเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติ การสัมมนา การศึกษาในสถานการณ์จำลอง การปฏิบัติ การจำลอง บทบาทสมมุติ และการประเมินผล เป็นต้น

1.4 สื่อสิ่งพิมพ์ (Print Media) ได้แก่ เอกสาร หนังสือ วารสาร รายงาน และ บทความ เป็นต้น

2. ประเภทออนไลน์ (Online Group) หมายถึงเทคโนโลยีนวัตกรรม และวิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีการใช้งานร่วมกันหลายคน ทั้งผู้สอน ผู้เรียน ผู้สอนเสริม หรือที่เกี่ยวข้องโดยการต่อเชื่อมเข้าด้วยกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบ่งออกเป็น 6 อย่างได้แก่

2.1 การเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Learning) ได้แก่-learning

2.2 การสอนเสริมแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Tutoring) ได้แก่ e-Coaching, e-Motoring

เป็นต้น

2.3 การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) ได้แก่ e-learning Video Conferencing

2.4 การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Knowledge Management) ได้แก่ ระบบบริหารการจัดบทเรียน ระบบบริหารจัดการเนื้อหา ระบบบริหารจัดการแบบทดสอบ และระบบบริหารจัดการนำส่งบทเรียนรวมทั้งระบบต่างๆที่ใช้ในการจัดการ เช่น เหมืองข้อมูล (Data Mining) ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) เป็นต้น

2 เว็บ (WEB) ได้แก่ เว็บช่วยสอน (WBI/WBT) และเครื่องมือที่มีบริการอยู่บนเว็บ ได้แก่ การสนทนาผ่านเครือข่าย (Internet Relay Chat) การประชุมทางไกลผ่าน (Web-Based Conferencing) การสนทนาผ่านเว็บ (Webinars) เป็นต้น

2.6 การเรียนรู้ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Mobile Learning) ได้แก่ บทเรียน (M-Learning) บน PDA หรือโทรศัพท์มือถือ เป็นต้น

องค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ ของการเรียนรู้แบบผสมผสาน (จินตวีร์ คล้ายสังข์, 2553)

1. เนื้อหาบทเรียน (Courseware) ในรูปของสื่อมัลติมีเดียหรือสื่อสิ่งของที่ทหรอนิกส์ต่างๆ ซึ่งต้อง สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน เนื้อหาที่นำเสนอในรูปแบบนี้ควรมีความกระชับเอื้อต่อการเรียนรู้ด้วย ตนเองของผู้เรียน และเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ผ่านการศึกษาบทเรียน การค้นคว้าเพิ่มเติม และการวิเคราะห์อย่างมีหลักการและเหตุผล

2. ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน (Learning Management System) ทำหน้าที่เป็น ศูนย์กลาง กำหนดลำดับของเนื้อหา นำส่งบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยัง ผู้เรียน ประเมินผล ติดตาม และ บันทึกความก้าวหน้า รวมทั้งสร้างรายงานกิจกรรมและผลการเรียน หน่วย การเรียน ตั้งแต่ต้นจนจบหลักสูตร อีกทั้งระบบได้รวบรวมเครื่องมือต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

3. การติดต่อสื่อสาร (Communication) การติดต่อสื่อสารปฏิสัมพันธ์เพื่อการเรียนการสอน และ เพื่อเพิ่มความกระตือรือร้นในการเรียนรู้กับบทเรียนออนไลน์และเป็นเครื่องมือช่วยผู้เรียนในการติดต่อ ปรัชษาหารือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยเครื่องมือสื่อสารแบบประสาน เวลา (Synchronous, Real Time) และแบบไม่ประสาน เวลา (Asynchronous)

4. การประเมินผล (Evaluation) การเรียนรู้แบบผสมผสานอาจมีการประเมินความรู้อก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในบทเรียนหรือหลักสูตรที่มีความเหมาะสม กับระดับ ความรู้ และเมื่อเข้าสู่ บทเรียนจะมีการสอบย่อยท้ายบท (Quiz) และประเมินผลด้วยการสอบ เมื่อจบ หลักสูตร (Final Examination)

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ประกอบไปด้วย 2 องค์ประกอบหลัก คือ องค์ประกอบด้านออนไลน์ที่เป็นลักษณะของการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ออนไลน์) ผสมผสานกับองค์ประกอบด้านออฟไลน์ ซึ่งจะเป็นในรูปแบบของการเรียนแบบเผชิญหน้ากับครูผู้สอนในชั้นเรียน โดยมีเนื้อหาของบทเรียนที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน มีการบริหารจัดการเรียนการสอนการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และมีการประเมินผลการเรียนทั้งก่อนและหลังจบหลักสูตร

### รูปแบบของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

การเรียนการสอนแบบผสมผสานจะประสบความสำเร็จได้นั้นต้องเลือกสื่อและลักษณะ ในการจัดการเรียนการสอนให้ถูกต้องเหมาะสม

Vatiathan (2002) แบ่งรูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน ดังนี้

1. การผสมผสานเพื่อการเรียนทักษะ (Skill-driven Learning) เป็นการรวมกันของการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสนับสนุนจากผู้สอนหรือผู้อำนวยการความสะดวกเพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะเฉพาะ ซึ่งการพัฒนานี้ จำเป็นต้องมีปฏิสัมพันธ์ สื่อสาร ให้ข้อมูลย้อนกลับและการสนับสนุนอย่างสม่ำเสมอจากผู้ฝึก ผู้อำนวยการความสะดวก หรือกลุ่มเพื่อนในรูปแบบต่างๆ เช่น กลุ่มอภิปราย การประชุมแบบเผชิญหน้า ร่วมกับผู้เรียนมีการเรียนรู้ตามจังหวะตนเอง เช่น การเรียนบนเว็บ และเอกสารตำราเรียน เป็นต้น

2. การผสมผสานเพื่อสร้างทัศนคติ (Attitude-driven Learning) เป็นการผสมผสานกันของ สถานการณ์ต่าง ๆ กับสื่อที่มุ่งพัฒนาพฤติกรรมที่พึงประสงค์ โดยเน้นให้ผู้เรียนได้มีการทดลองฝึกในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยร่วมกับการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน เช่น การจัดประชุมผ่านเว็บแบบประสานเวลา การมอบหมายงานเป็นกลุ่มที่สามารถดำเนินการได้แบบออฟไลน์ การใช้สถานการณ์บทบาทจำลอง เน้นการผสมผสาน ของเรียนในห้องเรียนกับการเรียนแบบร่วมมือทั้งในลักษณะแบบออฟไลน์และใช้เทคโนโลยีสนับสนุน

3. การผสมผสานเพื่อพัฒนาความสามารถ (Competency-drive Learning) เป็นการผสมผสานเครื่องมือสนับสนุนการปฏิบัติงานเข้ากับทรัพยากรในการจัดการความรู้ และการเป็นพี่เลี้ยงเพื่อพัฒนาสมรรถนะใน การทำงาน ซึ่งการที่ผู้เรียนจะสามารถเข้าถึงและถ่ายโอน ความรู้นั้น จะต้องมีปฏิสัมพันธ์ และการสังเกตผู้เชี่ยวชาญ และการมีผู้ชี้แนะในการทำงาน เพื่อให้สามารถตัดสินใจระหว่างปฏิบัติงานได้

Nick Van Dan (2003) อ้างอิงมาจาก (กนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์, 2548) ได้กล่าวถึงลักษณะการเรียนรู้ แบบผสมผสานไว้ 3 ลักษณะ ได้แก่

1. การเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า หรือ Face-to-Face เป็นการเรียนการสอนที่ผู้สอนและผู้เรียนอยู่ในสถานที่เดียวกัน ในเวลาเดียวกัน
2. การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (Self-Paced E-Learning) การเรียนการสอนชนิดนี้เป็นการเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลา หรือการเรียนแบบร่วมมือ โดยที่ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน แต่ไม่ได้เชื่อมต่อกับผู้เรียนคนอื่นหรือผู้สอนในเวลาเดียวกัน
3. การเรียนบนเว็บแบบสด (Live E-Learning) เป็นการใช้เทคโนโลยีการจัดการเรียนการสอน โดยที่ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันในเวลาเดียวกัน แต่แตกต่างกันสถานที่กัน ซึ่งการเรียนการสอนในลักษณะนี้เป็นการเรียนการสอนแบบประสานเวลา

Horn and Staker (2011) อ้างอิงใน (จินตวีร์ คล้ายสังข์, 2562) ได้จำแนกคุณลักษณะในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานว่าการสอนรูปแบบนี้จำแนกได้เป็น 6 รูปแบบ ดังนี้

Model 1 : Face to Face Driver เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติที่มีการเรียนแบบเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนในชั้นเรียนโดยมีการเรียนรู้แบบออนไลน์ในแต่ละเรื่องหรือแต่ละประเด็นที่กำหนดในหลักสูตรของการเรียนรู้แต่ละครั้ง

Model 2 : Rotation เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบหมุนเวียนตามหลักสูตรเนื้อหาในตารางที่กำหนด

Model 3 : Flex เป็นลักษณะการเรียนแบบผสมผสานที่มีความยืดหยุ่นในการปรับใช้ภายใต้สถานการณ์ที่ต่างกันที่มีผู้สอนจัดให้กับผู้เรียนในการเรียนรู้หลายรูปแบบทั้งการเรียนแบบ tutoring หรือการเรียน แบบกลุ่มเล็กตามกลุ่มสนใจ เป็นต้น

Model 4 : Online Lab เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนในห้องเรียนออนไลน์ภายใต้สภาพการณ์ ของการใช้ห้องปฏิบัติการทางเทคโนโลยีสารสนเทศเต็มรูปแบบโดยผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้คอยควบคุมให้ ความช่วยเหลือทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

Model 5 : Self Blended เป็นรูปแบบของการเรียนที่ผู้เรียนผสมผสานเองตามประเด็นหรือหลักสูตร กำหนด ลักษณะดังกล่าวนี้มักเป็นการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลทางการเรียนระหว่างกันโดย มีโปรแกรมหลักอยู่ที่จะคอยควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้แบบ ผสมผสานด้วยตนเอง

Model 6: Online Driver เป็นลักษณะการเรียนแบบผสมผสานที่เต็มรูปแบบมีการเรียนแบบออนไลน์ทั้งผู้เรียนและผู้สอนตามหลักสูตรที่กำหนด เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศจะมีบทบาทต่อ กระบวนการขับเคลื่อน

โดยสรุปการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีหลากหลายวิธี เป็นการผสมผสานวิธีการสอนที่หลากหลาย โดยผสมผสานเทคโนโลยีการสอน และเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าด้วยกัน เริ่มตั้งแต่การเลือกสื่อการสอนที่หลากหลาย และจัดลำดับเวลาของการใช้สื่อแต่ละอย่าง ให้ผู้สอนและผู้เรียนพบปะ มีปฏิสัมพันธ์กัน มีการปรับใช้อย่างยืดหยุ่นให้เหมาะสมในรายวิชาของตนเอง

### สัดส่วนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning Ratio)

ปรัชญนันท์ นิลสุข และปณิตา วรณพิรุณ (2556) ได้กล่าวถึง สัดส่วนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ดังนี้

1. การผสมผสานแบบ 50: 50 เป็นการจัดการกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์

ร้อยละ 50 และแบบปกติร้อยละ 50 แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1.1 การจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบแนวตั้ง (Vertical Blended Learning) หมายถึง การเรียนรู้ที่ประกอบด้วย การเรียนปกติกับการเรียนแบบออนไลน์ ที่จัดในเวลาเดียวกัน แต่จัดการเรียนรู้ผสมกันทั้ง 2 แบบ เช่น วิชาเรียน A ชั่วโมง/สัปดาห์ในการสอน หนึ่งครั้งผู้สอนจะเจอหน้านักศึกษาก่อนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบเผชิญหน้า 2 ชั่วโมง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์บรรยายทำความเข้าใจในการเรียนหลังจากนั้นให้นักศึกษาเรียนด้วยตนเองบนเว็บอีก 2 ชั่วโมง ให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทำแบบฝึกหัด ส่งงานและเรียนรู้เพิ่มเติมจากเว็บไซต์ที่ผู้สอนจัดให้ หรือในสถาบันการศึกษาที่จัดการศึกษานอกที่ตั้งในศูนย์การเรียนต่างจังหวัดที่ผู้สอนและผู้เรียนห่างไกลกัน ผู้สอนใช้กิจกรรมการเรียนแบบเผชิญหน้าในช่วงแรกหลังจากนั้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และหากิจกรรมต่างๆตามที่ผู้สอนกำหนดไว้ถือว่ามีส่วนผสมผสานร้อยละ 50:50 ซึ่งรวมถึงเนื้อหาของรายวิชาแบ่งออกในสัดส่วนที่เท่ากันระหว่างเรียนปกติกับเนื้อหาออนไลน์หรือการจัดการเรียนแบบปกติแบบบรรยายชั่วโมงและเป็นการเรียนจากกิจกรรมออนไลน์ชั่วโมง เป็นต้น

1.2 การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแนวนอน (Horizontal Blended Learning) หมายถึงการจัดการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยการเรียนปกติกับการเรียนแบบออนไลน์โดยการ จัดช่วงเวลา ในการเรียนรู้แตกต่างกันโดยใช้ทั้งวิธีการแต่คนละช่วงเวลากัน เช่น การจัดการเรียนเรื่อง ใดเรื่องหนึ่ง 20 สัปดาห์ จะให้มีการเรียนปกติ 10 สัปดาห์ จากนั้นจะให้มีการเรียนออนไลน์ 10 สัปดาห์ ถือว่าเป็นการเรียนแบบผสมผสานร้อยละ 50:50 โดยเนื้อหาการสอนแบบปกติกับการสอน ออนไลน์จะเป็นเนื้อหาคนละส่วนกัน 2. การผสมผสานแบบ 70:30 เป็นการจัดการกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ร้อยละ 70 และแบบปกติ ร้อยละ 30 คือ จัดกิจกรรมในห้องเรียนแบบเผชิญหน้า

ก่อน เช่น การ ปฐมนิเทศ การฝึกใช้เครื่องมือ ประมาณร้อยละ 10 จากนั้นเรียนด้วยตนเองบนเว็บ ประมาณร้อยละ 60 จากนั้น จึงมีการสอบกลางภาคเพื่อทบทวนเนื้อหาบทเรียนที่ได้เรียนมาแล้ว ประมาณร้อยละ 10 และให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองต่ออีกร้อยละ 30 จากนั้นจึงให้ผู้เรียนมาสรุปผล การเรียนนำเสนอผลงาน หรือทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกประมาณร้อยละ 10 3. การผสมผสาน แบบ 80:20 เป็นการจัดการกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ร้อยละ 80 และแบบปกติ ร้อยละ 20 คือจัดกิจกรรมในห้องเรียนแบบเผชิญหน้าก่อนเช่นการ ปฐมนิเทศ การฝึกใช้เครื่องมือ ประมาณร้อยละ 10 จากนั้นให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองแบบออนไลน์ ประมาณร้อยละ 80 เมื่อสิ้นสุด การเรียนจะให้ผู้เรียนมาสรุปผลเรียนนำเสนอผลงานหรือทำ แบบทดสอบหลังเรียนอีกประมาณร้อย ละ 10 การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ผู้วิจัยกำหนดสัดส่วนแบบ 80:20 คือจัดกิจกรรมใน ห้องเรียนแบบเผชิญหน้า ร้อยละ 80 และ แบบออนไลน์ ร้อยละ 20 โดยแบ่งเป็น 4 ชั้น คือ 1) ชั้น การสอน 2) ชั้นการศึกษาของทีม 3) ชั้นการทดสอบ 4) ชั้นการรับรางวัลของทีม

โดยในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นแนวทางที่ผสมผสาน ระหว่างการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้ากับการเรียนแบบออนไลน์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความ ยืดหยุ่นในการเรียนรู้ ตามแนวคิดของปรัชญนันท์ นิลสุข และปณิตา วรรณพิรุณ (2556) การจัดการ เรียนรู้แบบผสมผสานสามารถแบ่งได้เป็นหลายรูปแบบตามสัดส่วนระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้า และแบบออนไลน์ เช่น การผสมผสานแบบ 50:50, 70:30 และ 80:20 แต่ละรูปแบบเน้นการ ออกแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับบริบทและเป้าหมายของการเรียนรู้ โดยเฉพาะการจัดเนื้อหาและ กิจกรรมให้สอดคล้องกับเวลาและลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างกันและสำหรับสัดส่วนการเรียนรู้แบบ ผสมผสานแบบ 80:20 ซึ่งเป็นการเรียนแบบออนไลน์ร้อยละ 80 และแบบเผชิญหน้าร้อยละ 20 มัก เหมาะสมกับการเรียนที่เน้นการศึกษาด้วยตนเองในเชิงลึก โดยผู้เรียนจะเริ่มต้นด้วยกิจกรรมใน ห้องเรียน เช่น การปฐมนิเทศ การฝึกใช้เครื่องมือ หรือการบรรยายเบื้องต้น ประมาณร้อยละ 10 หลังจากนั้น ผู้เรียนจะศึกษาด้วยตนเองผ่านกิจกรรมออนไลน์ในช่วงเวลาส่วนใหญ่ของการเรียน และ สรุปผลการเรียน หรือทำแบบทดสอบหลังเรียนในช่วงท้าย การเรียนรู้รูปแบบนี้ช่วยส่งเสริมทักษะการ เรียนรู้ด้วยตนเอง ควบคู่ไปกับการมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอน

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยกำหนดสัดส่วนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เน้นการเรียนแบบเผชิญหน้าร้อยละ 80 และ แบบออนไลน์ร้อยละ 20 เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนและวัตถุประสงค์ของรายวิชา การจัด กิจกรรมแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ ชั้นการสอนเพื่อสร้างความเข้าใจเบื้องต้น ชั้นการศึกษาของทีม ที่เน้นการทำงานร่วมกันในรูปแบบออนไลน์และเผชิญหน้า ชั้นการทดสอบเพื่อวัดผลรายบุคคลและ กลุ่ม และชั้นการรับรางวัลเพื่อเสริมแรงจูงใจให้กับผู้เรียน การเรียนรู้แบบนี้มุ่งเน้นความสมดุลระหว่าง การเรียนในห้องเรียนและการพัฒนาทักษะด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยี

#### 4. การหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้

##### ความหมายของประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) ได้กล่าวไว้ว่า ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึงสภาวะหรือคุณภาพของสมรรถนะในการดำเนินงานเพื่อให้งานมีความสำเร็จโดยใช้เวลา ความพยายามและค่าใช้จ่ายค้ำค่าที่สุดตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ โดยกำหนดเป็นอัตราส่วนหรือร้อยละระหว่างปัจจัยนำเข้ากระบวนการและผลลัพธ์ (Ratio between input, process and output) ประสิทธิภาพเน้นการดำเนินการที่ถูกต้องหรือกระทำสิ่งใด ๆ อย่างถูกวิธี (Doing the thing right) การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอน จึงหมายถึงการหาคุณภาพของสื่อหรือชุดการสอน โดยพิจารณาตามขั้นตอนของการพัฒนาสื่อหรือชุดการสอนแต่ละชั้น ตรงกับภาษาอังกฤษว่า "Developmental Testing" คือ การทดสอบคุณภาพตามพัฒนาการของการผลิตสื่อหรือชุดการสอนตามลำดับขั้นเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแต่ละองค์ประกอบของต้นแบบชิ้นงาน ให้ดำเนินไปอย่างมีภาพ สำหรับการผลิตสื่อและชุดการสอนการทดสอบประสิทธิภาพ หมายถึง การนำชุดการสอนไปทดสอบด้วยกระบวนการสองขั้นตอนคือ การทดสอบประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น (Try Out) และทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง (Trial Run) เพื่อหาคุณภาพของสื่อตามขั้นตอนที่กำหนดใน 3 ประเด็น คือ การทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นการช่วยให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนและทำแบบประเมินสุดท้ายได้ดี และการทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะผลิตออกมาเผยแพร่เป็นจำนวนมาก

ภูษิต บุญทองเถิง (2559) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพสื่อการศึกษาเป็นการเน้นกระบวนการ E1 กับผลลัพธ์ของสื่อ E2 หากผู้วิจัยต้องการพิจารณาว่าการเรียนหรือสื่อที่สร้างขึ้นยังมีคุณภาพ ก็สามารถพิจารณาได้โดยดูพัฒนาการของนักเรียน คือ พิจารณาก่อนหรือหลังเรียน หรือมีความสามารถอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินสื่อหรือนวัตกรรมต่างๆ

(โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียนซึ่งเป็นตัววัดว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดทางความเชื่อ เจตคติและความตั้งใจของผู้เรียน คะแนนที่ได้จากการแปลงข้อสอบแปลงเป็นร้อยละ หาค่าสูงสุดที่เป็นไปได้)

จรรยา เกลิมทอง (2559) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพ (Efficiency) ความมีประสิทธิภาพของเครื่องมือวัดผลและประเมินผลมีความเกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของเครื่องมือว่าเครื่องมือที่บ่งชี้ให้ทราบว่ามีประสิทธิภาพในการใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการถูกต้องและเชื่อถือได้ โดยสามารถนำไปใช้ได้หลายๆครั้งอย่างเหมาะสม มีความสะดวก ไม่ซับซ้อน ไม่ยุ่งยาก และลงทุนน้อยที่สุดทั้งในด้านเวลา แรงงานหรือค่าใช้จ่ายทั้งหมด เป็นต้น

สรุปความหมายของประสิทธิภาพ หมายถึงคุณภาพของการดำเนินงาน เป็นการเปรียบเทียบสิ่งที่ใส่เข้าไป (input) และผลลัพธ์ที่ได้ออกมา (output) เป็นค่าตัวเลข (Ratio) ส่วนประสิทธิภาพของสื่อ นวัตกรรม หรือการจัดการเรียนการสอนการประเมินวิธีจัดการเรียนรู้หรือสื่อการเรียนรู้อาจมีประสิทธิภาพระดับใดเพียงใด

## 5.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ภพ เลหาไพบุลย์ (2552) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถ ในการกระทำให้สิ่งหนึ่งสิ่งใด จากที่ไม่เคยกระทำได้ หรือกระทำได้น้อยก่อน ก่อนที่จะมีการเรียนรู้ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ สามารถวัดได้

Good (1973) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ที่ได้รับหรือทักษะที่พัฒนามาจากการเรียนในสถานศึกษา โดยปกติวัดจากคะแนนที่ครูเป็นผู้ให้ หรือจากแบบทดสอบ หรืออาจรวมทั้งคะแนนที่ครูเป็นผู้ให้และคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ

บุปผา กัตติยง (2556) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงความรู้ความเข้าใจความสามารถและทักษะทางวิชาการ สมรรถภาพทางสมอง และมวล ประสพการณ์ ที่นักเรียนได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ

จิราณี เมืองจันทร์ (2559) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าเป็นการวัดความรู้ความสามารถและทักษะการ เรียนรู้ที่ได้ฝึกปฏิบัติมา โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบในการพัฒนาความรู้ ความสามารถและทักษะทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

สุภาพร สังข์งาม (2560) ได้กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความสำเร็จทางการเรียนที่แสดงถึงความสามารถ ความรู้ความเข้าใจต้องอาศัยทักษะซึ่งผู้วิจัยวัดผลสัมฤทธิ์ทั้งด้านพุทธิพิสัย

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้หรือทักษะซึ่งเกิดจากการทำงานที่ประสานกัน และต้องอาศัยความพยายามอย่างมากทั้งองค์ประกอบทางด้านสติปัญญาและองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญาแสดงออกในรูปของความสำเร็จ สามารถวัดได้โดยการใช้แบบทดสอบหรือคะแนนที่ครูตั้งให้

## ประเภทของแบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ประจักษ์ รัตนสุวรรณ (2525) ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบทางการเรียนไว้ดังนี้

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้เอง (Teacher – Made Test) ครูผู้สอนจัดสร้างขึ้นเพื่อวัดความก้าวหน้าของนักเรียน ภายหลังจาก ได้มีการเรียนการสอนไประยะหนึ่ง แล้วโดยปกติแบบทดสอบประเภทนี้จะใช้เฉพาะภายในกลุ่มนักเรียนที่ ครูผู้ออกข้อสอบเป็นผู้สอน จะไม่นำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบนักเรียนมีความรู้ความสามารถตามจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้นักเรียนน้อยเพียงใด และจะตามผลการทดสอบนี้ไปใช้ทั้งปรับปรุงซ่อมเสริมการเรียนการสอนกับนำไปใช้ตัดสินผลการเรียนของนักเรียนด้วย ตัวอย่างแบบทดสอบที่ครูใช้ในการสอบปลายภาค หรือปลายปี หรือเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละบทแต่ละตอน
2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test) 8 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เช่นเดียวกับแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้เองแต่มีจุดมุ่งหมาย เพื่อเปรียบเทียบการเรียน การสอนต่างๆ ของนักเรียนที่ต่างกลุ่มกัน

บุญชม ศรีสะอาด (2545) ได้แบ่งลักษณะของแบบทดสอบออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ หมายถึงแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์ที่ใช้สำหรับตัดสินว่าผู้เรียน มีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดเพื่อให้ตรงตามจุดประสงค์ซึ่งเป็นหัวใจของข้อสอบในการทดสอบประเภทนี้
2. แบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม หมายถึง สร้างแบบทดสอบที่ทราบเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตรสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร 3 สามารถจำแนกผู้เรียนตามความเก่ง-อ่อนได้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถวัดได้ ที่แสดงสถานภาพความสามารถของบุคคล เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ , 2536 ได้แบบแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ได้เป็น 2 พวกคือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึงชุดของคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้นซึ่งเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียนว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บกพร่องตรงไหน จะได้สอนซ่อมเสริมหรือเป็นการวัดความพร้อมที่จะได้เรียนในบทเรียนใหม่ขึ้นอยู่กับความต้องการของครู
2. แบบทดสอบ มาตรฐานแบบทดสอบประเภทนี้สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาหรือจากครูผู้สอนวิชานั้นแต่ผ่านการทดลองคุณภาพหลายครั้ง จนกระทั่งมีคุณภาพดีจึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้น สามารถใช้เป็นหลักเปรียบเทียบผล เพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใดก็ได้ แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบ บอกรูปวิธีสอนและยังมีมาตรฐานในด้านการแปลคะแนนด้วย ทั้ง

แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน มีวิธีการสร้างข้อคำถามเหมือนกัน เป็นคำถามที่วัดเนื้อหา และพฤติกรรมที่สอนไปแล้ว จะเป็นพฤติกรรมที่สามารถตั้งคำถาม ซึ่งควรวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่างๆ ดังนี้ 2.1 ความรู้ความจำ 2.2 ความเข้าใจ 2.3 การนำไปใช้ 2.4 การวิเคราะห์ 2.5. การสังเคราะห์ 2.6 การประเมินค่า จากที่กล่าวว่าพอสรุปประเภทของแบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้คือ แบบทดสอบของครูหรือแบบทดสอบมาตรฐาน , แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์หรือแบบทดสอบแบบอิกกลุ่ม และเป็นการวัดด้านปฏิบัติหรือการวัดด้านเนื้อหา

### องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผู้ให้คำอธิบายไว้ดังต่อไปนี้

Prescott. Danial A (1961) ได้ใช้ความรู้ทางชีววิทยา สังคมวิทยา จิตวิทยา และการแพทย์ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน สรุปผลการศึกษาว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีดังนี้

1. องค์ประกอบทางร่างกาย ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของร่างกายสุขภาพข้อบกพร่องทางกายและบุคลิกภาพท่าทาง
2. องค์ประกอบทางความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดามารดา ความสัมพันธ์ของบิดากับลูก มารดากับลูก ความสัมพันธ์ระหว่างลูกด้วยกันและความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด
3. องค์ประกอบทางวัฒนธรรมและสังคม ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเป็นอยู่ของครอบครัว สภาพแวดล้อมทางบ้าน การอบรมทางบ้าน และฐานะทางบ้าน
4. องค์ประกอบทางการพัฒนาแห่งตน ได้แก่ สติปัญญา ความสนใจ เจตคติของนักเรียนต่อการเรียน
5. องค์ประกอบทางการปรับตัว ได้แก่ ปัญหาปรับตัว การแสดงออกทางอารมณ์ขององค์ประกอบต่างๆ ที่มีผลต่อระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยนำเอาครู นักเรียนและหลักสูตรมาเป็นองค์ประกอบสำคัญ โดยเชื่อว่าเวลาและคุณภาพของการสอนมีอิทธิพลโดยตรงต่อปริมาณความรู้ที่นักเรียนได้รับจากอิทธิพลที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ดังกล่าวมาข้างต้นพอที่จะสรุปได้ว่าผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีหลายองค์ประกอบด้วยการแต่ผลที่เกิดขึ้นโดยตรงนั้น ได้แก่วิธีการสอนของครู และกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูเป็นผู้จัดขึ้น

## กระบวนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2526) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของกระบวนการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวางแผนสร้างแบบทดสอบ พิจารณาถึงจุดประสงค์ของการนำแบบทดสอบไปใช้ การวางแผนสร้างแบบทดสอบว่าจะสร้างแบบทดสอบอย่างไร จำเป็นต้องเรียนรู้เสียก่อนว่าเราจะนำแบบทดสอบไปใช้เพื่อทำอะไร หรือต้องทราบจุดประสงค์ของการนำแบบทดสอบไปใช้นั้นเอง โดยหลักการแล้วการนำแบบทดสอบไปใช้จะสัมพันธ์อยู่กับการสอน เช่น การสอบเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมก่อนจะสอบ ก่อนการทำการสอน การสอบเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนและวินิจฉัยข้อบกพร่องจะสอบในระหว่างดำเนินการสอน และการสอนเพื่อสรุปผลการเรียนจะสอบหลังจากการสอนเสร็จสิ้นทั้งหมดแล้ว ดังนั้น จุดประสงค์ของการนำแบบทดสอบไปใช้อาจจะแบ่งเป็น 4 จุดประสงค์ดังนี้

1. ใช้ตรวจสอบความรู้เดิม จะทำการสอบก่อนที่จะเริ่มต้นการสอน เพื่อพิจารณา
  - 1.1 นักเรียนมีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับเนื้อหาที่จะเรียนเพียงพอหรือไม่
  - 1.2 นักเรียนมีความรู้เนื้อหาที่จะสอนหรือไม่
2. ใช้ตรวจสอบความก้าวหน้าและปรับปรุงการเรียนการสอน
3. ใช้วินิจฉัยผู้เรียน
4. ใช้สรุปผลการเรียน

เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด เนื้อหาวิชาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดก็คือเนื้อหาและพฤติกรรมที่ทำการสอน

การวิเคราะห์หลักสูตร การวิเคราะห์หลักสูตรเป็นกระบวนการจำแนกแยกแยะในวิชานั้นๆ มีหัวข้อเนื้อหาสาระที่สำคัญอะไรบ้าง มีจุดประสงค์ที่จะให้เกิดพฤติกรรมอะไรบ้าง ดังนั้นการวิเคราะห์หลักสูตรจึงประกอบด้วยการวิเคราะห์ 2 อย่างคือ การวิเคราะห์เนื้อหาวิชาและการวิเคราะห์จุดประสงค์

การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา การวิเคราะห์เนื้อหาวิชาเป็นการจำแนกหรือจัดหมวดหมู่เนื้อหาวิชาเป็นหัวข้อสำคัญโดยคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ ความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันของเนื้อหา , ความยากง่ายของเนื้อหา , ขนาดความยาวของเนื้อหา และ เวลาที่ใช้สอน

การวิเคราะห์จุดประสงค์ การวิเคราะห์จุดประสงค์ เป็นการจำแนกหรือจัดหมวดหมู่เนื้อหาวิชาเป็นหัวข้อสำคัญโดยคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ รวบรวมจุดประสงค์ของเนื้อหาวิชาทั้งหมดจากหนังสือหลักสูตรและคู่มือครู , เขียนพฤติกรรมที่สำคัญของแต่ละจุดประสงค์ทั้งหมด , ยุบพฤติกรรมที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันให้เป็นพฤติกรรมเดียวกัน และ นิยามความหมายของพฤติกรรมที่ยุบรวมแล้ว

ขั้นที่ 2 การเตรียมงานและเขียนข้อสอบ เมื่อวางแผนการสร้างแบบทดสอบโดยการสร้างเป็นตารางวิเคราะห์ หลักสูตรเรียบร้อยแล้ว ต้องเตรียมงาน และเขียนข้อสอบต่อไป

ขั้นที่ 3 การทดลองสอบ เมื่อเขียนข้อสอบและจัดพิมพ์เรียบร้อยแล้วนำไปทดลองสอบ

ขั้นที่ 4 การประเมินผลแบบทดสอบ ประเมินผลแบบทดสอบ เป็นการตรวจสอบว่าแบบทดสอบมีคุณภาพหรือไม่ โดยพิจารณาจากคุณลักษณะที่ดีของแบบทดสอบ ซึ่งมีอยู่ 10 ประการ คือ

1. ความแม่นยำ หมายถึง แบบทดสอบสามารถวัดพฤติกรรมได้ตรงตามที่ระบุไว้ในจุดประสงค์และตามที่ทำการสอนจริง
2. ความเชื่อมั่น หมายถึง แบบทดสอบให้ผลการสอบสอดคล้อง ตรงกันทุกครั้ง
3. อำนาจจำแนก หมายถึง ข้อสอบที่แบ่งแยกคนเก่งอ่อนออกจากกันได้ กล่าวคือ คนเก่งจะตอบถูก คนอ่อนจะตอบผิด
4. ความยากง่าย หมายถึง จำนวนเปอร์เซ็นต์ผู้ตอบถูกทั่วไปแล้ว ความยากง่ายที่เหมาะสมจะมีจำนวนครึ่งหนึ่งตอบถูก
5. ความเป็นปรนัย หมายถึง ข้อสอบที่มีคำถามชัดเจน และการให้คะแนนชัดเจน
6. ความเฉพาะเจาะจง หมายถึง ข้อสอบที่มีคำถามชัดเจน และการให้คะแนนชัดเจน
7. ประสิทธิภาพ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้นั้นประหยัดเวลาการสร้างการดำเนินการตรวจให้คะแนนให้ผลการสอบถูกต้อง
8. ความสมดุล หมายถึง แบบทดสอบสามารถวัดได้ครอบคลุม ตามจุดประสงค์และเนื้อหา มีสัดส่วนจำนวนข้อสอบสอดคล้องตามตารางวิเคราะห์ทำหลักสูตร
9. ความยุติธรรม หมายถึง แบบทดสอบมีความชัดเจนไม่คลุมเครือ และเปิด โอกาสให้ทุกคนมีโอกาสที่จะตอบถูกได้เท่ากัน
10. ความเหมาะสมของเวลา หมายถึง แบบทดสอบได้กำหนดเวลาให้เพียงพอในการตอบข้อสอบจนเสร็จ

อุทุมพร จามรمان (2540) กล่าวถึง การสร้างข้อสอบที่เป็นระบบนั้น มีขั้นตอนดังนี้

1. การระบุจำนวนจุดมุ่งหมายในการทดสอบ
2. การระบุเนื้อหาให้ชัดเจน
3. การทำตารางเนื้อหาเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายในการทดสอบ 4 การทำน้ำหนักร
5. การกำหนดเวลาสอบ
6. การกำหนดจำนวนข้อหรือคะแนน

7. การเขียนข้อสอบ
8. การตรวจสอบข้อเขียนที่เขียนขึ้น
9. การทดลองใช้ แก้ไข ปรับปรุง

#### การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อวัดความรู้เนื้อหาวิชา ผู้ประเมินต้องมีการวางแผนการดำเนินการสร้างที่เป็นระบบ มีความรู้ในด้านเนื้อหา เขียนข้อคำถามที่ตรงประเด็น ตลอดจนสามารถตรวจสอบคุณภาพแต่ละข้อได้ ดังที่ อุทุมพร จามรราน (2540) กล่าวถึงการสร้างข้อสอบที่เป็นระบบนั้นมีขั้นตอน ดังนี้

1. การระบุจุดมุ่งหมายในการทดสอบ
2. การระบุเนื้อหาให้ชัดเจน
3. การทำตารางเนื้อหาจับคู่จุดมุ่งหมายในการทดสอบ
4. การทำน้ำหนักร
5. การกำหนดเวลาสอบ
6. การกำหนดจำนวนข้อหรือคะแนน
7. การเขียนข้อสอบ
8. การตรวจสอบข้อสอบที่เขียนขึ้น
9. การทดลองใช้ แก้ไข ปรับปรุง

ในการกำหนดจุดประสงค์เพื่อเขียนข้อคำถามวัดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ที่ ต้องการให้เกิดขึ้นกับ นักเรียนนั้น ได้มีนักวิชาการกล่าวไว้ดังนี้

บลูม Bloom Benjamin S.(1956) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นของความรู้ใช้ในการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดไว้ 6 ขั้น ดังนี้คือ

1. ความรู้ความจำ หมายถึง การระลึกหรือท่องจำความรู้ต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาแล้วโดยตรงในขั้นนี้รวมถึง การระลึกถึงข้อมูล ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ไปจนถึงกฎเกณฑ์ ทฤษฎี จากตำรา ดังนั้น ขั้นความรู้ความจำจึงจัดได้ว่าเป็นขั้นต่ำสุด
2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถที่จะจับใจความสำคัญของเนื้อหาที่ได้เรียนหรืออาจแปลความจากตัวเลข การสรุป การย่อความต่าง ๆ การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่าเป็นขั้นที่สูงกว่าการท่องจำตามปกติอีกขั้นหนึ่ง

3. การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถที่จะนำความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมาแล้วไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ดังนั้น ในขั้นนี้จึงรวมถึงความสามารถในการเอาทฤษฎีไปใช้ หลักสำคัญวิธีการนำไปใช้ การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่า นักเรียนจะต้องมีความเข้าใจในเนื้อหาเป็นอย่างดีเสียก่อนนำความรู้ไปใช้ได้ ดังนั้นจึงจัดอันดับให้สูงกว่าความเข้าใจ

4. การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะแยกแยะเนื้อหาวิชาลงไปเป็นองค์ประกอบย่อย ๆ เหล่านั้น เพื่อที่จะได้มองเห็นหรือเข้าใจความเกี่ยวโยงต่าง ๆ ในขั้นนี้ จึงรวมถึงการแยกแยะหาส่วนประกอบย่อย ๆ หาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อย ๆ เหล่านั้น ตลอดจนหลักสำคัญต่าง ๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องการเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่าสูงกว่าการนำไปใช้ และต้องเข้าใจทั้งเนื้อหาและโครงสร้างของบทเรียน

5. การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะนำเอาส่วนย่อย ๆ มาประกอบกันเป็นสิ่งที่เสียเป็นสิ่งใหม่ การสังเคราะห์จึงเกี่ยวกับการวางแผน การออกแบบการทดลอง การตั้งสมมติฐาน การแก้ปัญหาที่ยาก ๆ การเรียนรู้ในระดับนี้ เป็นการเน้นพฤติกรรมที่สร้างสรรค์ในอันที่จะสร้างแนวคิดหรือแผนใหม่ ๆ ขึ้นมา ดังนั้น การสังเคราะห์เป็นสิ่งที่สูงกว่าการวิเคราะห์อีกขั้นหนึ่ง

6. การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถที่จะตัดสินใจเกี่ยวกับคุณต่าง ๆ ไม่ว่าจะ เป็นคำพูด นวนิยาย บทกวี หรือรายงานการวิจัย การตัดสินใจดังกล่าว จะต้องวางแผนอยู่บนเกณฑ์ที่แน่นอน เกณฑ์ดังกล่าวอาจจะเป็นสิ่งที่นักเรียนคิดขึ้นมาเอง หรือนำมาจากที่อื่นก็ได้ การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่าเป็นการเรียนรู้ขั้นสูงสุดของความรู้ความจำ

### ลักษณะการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเรียนรู้ที่ผ่านมาเราสามารถตรวจสอบได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ แต่ว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีหลายลักษณะดังต่อไปนี้ ไพศาล หวังพานิช (2533) ได้แบ่งการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามจุดหมายและลักษณะวิชาที่สอน สามารถวัดได้ 2 แบบ คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติ หรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถในรูปการกระทำจริงให้เป็นผลงาน การวัดแบบนี้ต้องสอบภาคปฏิบัติ
2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ซึ่งเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น คือ การเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้ตั้งไว้ ให้ผู้เชี่ยวชาญดำเนินการตรวจสอบหาความเที่ยงตรง นำไปทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพ แล้วปรับปรุง มีค่าชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบสร้างแบบทดสอบมีหลักการในการสร้าง คือ คำถามต้องตรงตามจุดประสงค์ มีความชัดเจน เข้าใจง่าย กะทัดรัด ภาษาที่ใช้ควรมีความเหมาะสมกับระดับของผู้ทดสอบ ในส่วนของตัวเลือก ควรมีตัวเลือกที่ถูกต้องเพียงตัวเดียว ไม่แนะนำคำตอบ กะทัดรัด ตัวเลือกควรอิสระจากกัน เลือกใช้ภาษาและตัวเลือกให้เหมาะสมกับระดับผู้ทดสอบและแบบทดสอบที่ดีต้องมีความเที่ยงตรง ยุติธรรม งามเชิงลึก งามยั่ว มีความเป็นปรนัย มีความยากพอเหมาะ มีอำนาจจำแนกสามารถแยกระดับเก่ง อ่อนได้

## 6. หลักการและแนวคิดทฤษฎีความพึงพอใจ

### ความหมายของความพึงพอใจ

สร้อยตระกูล อรรถมานะ (2550) ได้อธิบายเรื่องความพึงพอใจของบุคคลไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นภาวะทางอารมณ์ ซึ่งเป็นผลมาจากการรับรู้ในผลงานของบุคคลบุคคลหนึ่งหรือประสบการณ์ของบุคคลบุคคลหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะแปรเปลี่ยนหรือเป็นพลวัตบุคคลจะมีความพึงพอใจมากน้อยเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับว่า ความต้องการของตนได้รับการตอบสนองมากน้อยเพียงใด

อุไร ศรีภูวนษ์ (2551) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อการทำงานในทางบวก เป็นความสุขของบุคคลที่เกิดความรู้สึกกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นที่จะทำงาน มีขวัญกำลังใจ สิ่งเหล่านี้มีผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงาน รวมทั้งการส่งผลต่อความสำเร็จและเป็นไปตามเป้าหมายขององค์กร

วันเพ็ญ ห่อทอง (2551) กล่าวว่า ความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีของบุคคล ซึ่งมักเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ต้องการ เป็นความรู้สึกพึงพอใจของบุคคล ความชอบ ความสบายใจ ความสุขสบายใจ ความสุขใจต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่าง ๆ หรือเป็นความรู้สึกที่ พึงพอใจต่อสิ่งที่ ทำให้เกิด ความชอบ ความสบายใจ และเป็นความรู้สึกที่บรรลุถึง ความต้องการ ทำให้เกิดความ กระตือรือร้น มุ่งมั่นมีแรงจูงใจในการทำงาน ซึ่งเป็นผลดีต่อการปฏิบัติงาน

เฉลิมเกียรติ ตุ่นแก้ว (2553) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติเชิงบวกของบุคคลที่เกิดขึ้นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เกิดความรู้สึกที่ดี ชอบ ประทับใจต่อการให้บริการหรือการรับบริการในทุกสถานการณ์ ทุกสถานที่ การตอบสนองในความต้องการเป็น ความรู้สึกในทางบวกแล้วทำให้เกิดความเป็นสุข ทั้งนี้ความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมแตกต่างกัน และสามารถเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามสภาพการณ์

ธนพร เครือวรรณ (2562) กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกพอใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เมื่อ ความต้องการของมนุษย์ได้รับการตอบสนองทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจก็จะเกิดความพอใจ ชอบใจ

เกิดเป็นทัศนคติด้านบวก ที่แสดงให้เห็นถึงสภาพความพึงพอใจในสิ่งนั้นและทัศนคติด้านลบที่แสดงให้เห็นถึงความไม่พึงพอใจ ความพึงพอใจเป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึกของทัศนคติ ซึ่งไม่จำเป็นต้องแสดงหรืออธิบายเชิงเหตุผลเสมอไปได้

จากที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกในทางบวกต่อสิ่งต่าง ๆ ทั้งความรู้สึกทางบวกในด้านจิตใจ ความประทับใจต่อการได้รับการตอบสนองในสิ่งต่าง ๆ ความรู้สึกทางบวกในด้านร่างกาย สุขภาพร่างกายแข็งแรงมีผลดีต่อการทำงาน มีความกระตือรือร้นที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นผลดีต่อตนเองและองค์กรต่อไป

### แนวคิดทฤษฎีความพึงพอใจ

มาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of Needs) ระบุเอาไว้ว่า มนุษย์มีความต้องการ 5 ชั้น ดังนี้

1. ความต้องการพื้นฐานทางด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการลำดับขั้นพื้นฐานของชีวิต ได้แก่ ความต้องการด้านอาหาร ความหิว ความกระหาย ความต้องการเพื่อความอยู่รอดของชีวิต รวมถึงการนอนหลับพักผ่อน ความต้องการทางเพศหรือสิ่งที่ทำให้การดำรงชีวิตสะดวกสบายนั่นเอง

2. ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (Safety Needs) เป็นความต้องการให้ตนเองปลอดภัยจากอันตรายทุกด้าน จะเกิดขึ้นหลังจากที่ความต้องการทางร่างกายได้รับการตอบสนองจนเป็นที่พอใจแล้ว เช่น ความต้องการมีที่ยึดเหนี่ยวทางจิตใจ ปราศจากความกลัว การสูญเสียและภัยอันตราย เช่น การมีงานที่มั่นคง ความปลอดภัยมั่นคงส่วนบุคคล สุขภาพและความเป็นอยู่

3. ความต้องการความรักและสังคม (Belonging and Love Needs) เมื่อมีความปลอดภัยในชีวิตและมั่นคงในการทำงานแล้ว คนเราจะต้องการความรัก ความสัมพันธ์กับผู้อื่น มีความต้องการเป็นเจ้าของและมีเจ้าของ ความรักในรูปแบบต่างกัน เช่น ความรักระหว่าง คู่รัก พ่อ แม่ ลูก เพื่อน สามี ภรรยา ได้รับการยอมรับเป็นสมาชิกในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือหลายกลุ่ม

4. ความต้องการการได้รับการยกย่องนับถือในตนเอง (Esteem Needs) เมื่อความต้องการในด้านความรักได้รับการยอมรับและการตอบสนองแล้ว คนเราจะต้องการความรักอยากให้ตัวเองเป็นที่รัก ให้ผู้อื่นยกย่องตน ต้องการได้รับการยกย่องจากผู้อื่น มีส่วนร่วมในการตัดสินใจในงาน โอกาสแห่งความก้าวหน้าในงานอาชีพ ต้องการเป็นที่รักและยอมรับจากกลุ่ม ให้กลุ่มยอมรับ เช่น กลุ่มครอบครัว กลุ่มสังคม

5. ความต้องการพัฒนาศักยภาพของตนเอง (Self-actualization) เป็นความต้องการขั้นสูงสุดของมนุษย์และความต้องการนี้ยากต่อการบอกได้ว่าเป็นอะไร เราเพียงสามารถกล่าวได้ว่า ความต้องการพัฒนาศักยภาพของตนเองเป็นความต้องการที่มนุษย์ต้องการจะเป็น ต้องการที่จะได้รับผลสำเร็จในเป้าหมายชีวิตของตนเอง และต้องการความสมบูรณ์ของชีวิต

แนวคิดของมาสโลว์แนะนำว่ามนุษย์ส่วนใหญ่ไม่สามารถตระหนักถึงความปรารถนาที่จะมีความรู้ในตนเองได้ ทำให้มนุษย์มีความต้องการที่สูงขึ้น เพราะความต้องการในระดับสูงขับเคลื่อนกลุ่มมนุษย์ให้อยู่อาศัยและมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ความหวังก็คือการทำงานร่วมกันจะเกิดขึ้นในระดับที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางความคิดในวงกว้างซึ่งนำไปสู่การนำบางสิ่งบางอย่างไปปฏิบัติ มันคือการตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของมนุษย์ ความพึงพอใจเกิดขึ้นเมื่อทุกคนมีความต้องการและความต้องการได้รับการสนองหรือพอใจ

มันฟอร์ด (Manford, 1972) ได้จำแนกความคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจงานจากผลการวิจัยออกเป็น 5 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มความต้องการทางด้านจิตวิทยา กลุ่มนี้ได้แก่ Maslow, A.H. , Herzberg, F และ Likert R. โดยมองความพึงพอใจเกิดจากความต้องการของบุคคลที่ต้องการความสำเร็จของงานและความต้องการการยอมรับจากบุคคลอื่น

2. กลุ่มภาวะผู้นำมองความพึงพอใจงานจากรูปแบบและการปฏิบัติของผู้นำที่มีต่อผู้ใต้บังคับบัญชา กลุ่มนี้ได้แก่ Blake R.R. , Mouton J.S. และ Fiedler R.R.

3. กลุ่มความพยายามต่อรางวัล เป็นกลุ่มที่มองความพึงพอใจจากรายได้ เงินเดือน และผลตอบแทนอื่น ๆ กลุ่มนี้ได้แก่ กลุ่มบริหารธุรกิจของมหาวิทยาลัยแมนเชสเตอร์ (Manchester Business School)

4. กลุ่มอุดมการณ์ทางการจัดการ มองความจากพฤติกรรมการบริหารงานขององค์กร ได้แก่ Crozier M. และ Coulter G.M.

5. กลุ่มเนื้อหาของงานและการออกแบบงาน ความพึงพอใจงานเกิดจากเนื้อหาของตัวงาน กลุ่มแนวคิดนี้มาจากสถาบันทวิสตอค (Tavistock Institute) มหาวิทยาลัยลอนดอน

โคร์แมน (Koman, 1977) ได้จำแนกทฤษฎีความพึงพอใจในงานออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. ทฤษฎีการสนองความต้องการ กลุ่มนี้ถือว่าความพึงพอใจในงานเกิดจากความต้องการส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อผลที่ได้รับจากงาน กับการประสบความสำเร็จตามเป้าหมายส่วนบุคคล
2. ทฤษฎีการอ้างอิงกลุ่ม ความพึงพอใจในงานมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับคุณลักษณะของงานตามความปรารถนาของกลุ่ม ซึ่งสมาชิกให้กลุ่มเป็นแนวทางในการประเมินผลการทำงาน

โดยสรุปแล้วความพึงพอใจ คือ ทศนคติที่เป็นนามธรรมเกี่ยวกับจิตใจและอารมณ์ เป็นความรู้สึกด้านบวกของบุคคลที่ตั้งใจไว้บรรลุผลหรือสมหวัง ทั้งนี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามค่านิยมและประสบการณ์ของแต่ละบุคคล

### องค์ประกอบความพึงพอใจ

ประสาธ อิศรปรีดา (2547) กล่าวถึงองค์ประกอบที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ มีดังนี้

1. องค์ประกอบด้านความรู้ ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาข้อเท็จจริงหรือสิ่งขบเกี่ยวกับเรื่องนั้น
2. องค์ประกอบด้านอารมณ์ ได้แก่ ความรู้สึกพอใจ ไม่พอใจ รู้สึกชอบ ไม่ชอบ
3. องค์ประกอบด้านแนวโน้มการกระทำ เป็นความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งนั้นในทางใดทางหนึ่ง คือ พร้อมที่จะช่วยเหลือหรือทำลายขัดขวาง เป็นต้น

Kotler (2000) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบความพึงพอใจไว้ 3 ประการคือ

1. มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอและไม่มีที่สิ้นสุด
2. ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรมอีกต่อไป
3. ความต้องการของมนุษย์มีเป็นลำดับขั้นตามลำดับความสำคัญเมื่อมีความต้องการขั้นต่ำที่ได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการขั้นสูงต่อไปก็จะตามมา

มุลลิน (Mullins. 1985) กล่าวถึงความพึงพอใจว่า เป็นผลมาจากองค์ประกอบสำคัญ 3 ด้าน คือ

1. ความต้องการหรือความคาดหวังของบุคคล
2. แรงผลักดันที่นำไปสู่พฤติกรรมและการกระทำ
3. เป้าหมายที่ต้องการบรรลุเรื่องนั้น ๆ

สรุปได้ว่า มนุษย์นั้นมีความต้องการอยู่เสมอ หากได้รับการตอบสนองก็จะทำให้เกิดความสนใจทำให้เกิดแรงผลักดันไปสู่พฤติกรรมและการกระทำอีกทั้งตั้งใจที่จะให้ความร่วมมือที่ต้องการจะบรรลุในเป้าหมายนั้น ๆ ด้วย เนื่องจากความต้องการของมนุษย์นั้นมีขั้นตอน เมื่อได้รับการตอบสนองและบรรลุแล้วก็จะทำให้เกิดความพึงพอใจต่อเรื่องนั้น

### การวัดและประเมินความพึงพอใจ

บุญชม ศรีสะอาด (2546) มีการเสนอเครื่องมือวัดความพึงพอใจ เช่น แบบสอบถาม ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยชุดคำถามที่กลุ่มตัวอย่างต้องการตอบ โดยการตรวจสอบหรือเขียนตอบกลับ หรือในกรณีที่ตัวอย่างอ่านไม่ออกหรืออ่านยาก สามารถใช้วิธีสัมภาษณ์ โดยใช้แบบสอบถามได้ ประเภทที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือประเภท Likert โดยมีการจัดอันดับทั้งหมด 5 อันดับ ความคิดเห็นของมนุษย์ในคำจำกัดความของข้อเท็จจริง รายละเอียดมีดังนี้

1. โครงสร้างแบบสอบถาม มีส่วนประกอบโครงสร้างของแบบสอบถาม 3 ส่วนคือ

- 1.1 คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม เป็นส่วนแรกของการสอบถามโดย ระบุจุดมุ่งหมายความสำคัญที่ให้ตอบแบบสอบถาม คำอธิบายลักษณะของแบบสอบถามและวิธีตอบพร้อมยกตัวอย่างประกอบ และตอนสุดท้ายจะกล่าวขอบคุณล่วงหน้า แล้วระบุชื่อเจ้าของแบบสอบถาม

- 1.2 สภาพทั่วไป เป็นรายละเอียดส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น อายุ เพศ การศึกษา

- 1.3 ข้อคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมที่จะวัด ซึ่งอาจแยกเป็นพฤติกรรมย่อย ๆ แล้วสร้างข้อคำถามวัดพฤติกรรมย่อย ๆ นั้น

2. รูปแบบของแบบสอบถาม ข้อคำถามในแบบสอบถามอาจมีลักษณะเป็นปลายเปิด หรือปลายปิดแบบสอบถามฉบับหนึ่งอาจเป็นแบบปลายเปิดทั้งหมด หรือแบบผสมก็ได้ ดังนี้

2.1 ข้อคำถามแบบปลายเปิด (Open-Ended form or unstructured questionnaire) เป็นคำถามที่ไม่ได้กำหนดคำตอบไว้เลือกตอบ แต่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบ โดยใช้คำพูดของตนเอง

2.2 ข้อคำถามปลายปิด (Close form or unstructured questionnaire) เป็นคำถามที่มีคำตอบให้ผู้เขียนเขียนเครื่องหมาย ลงหน้าข้อความ หรือตรงกับช่องที่เป็นความจริงหรือความเห็นของตน มีหลายแบบ ได้แก่

2.2.1 แบบให้เลือกตอบคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงหรือความคิดเห็นของตนเพียงคำตอบเดียว จาก 2 คำตอบ

2.2.2 แบบให้เลือกตอบคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงหรือความคิดเห็นของตนเพียงคำตอบเดียว จากหลายคำตอบ

2.2.3 แบบให้เลือกตอบคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงหรือความคิดเห็นของตนได้หลายคำตอบ

2.2.4 แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) โดยให้ผู้ตอบตามระดับความคิดเห็นของตน อาจจัดในรูปของตาราง

2.2.5 แบบผสม หมายถึง มีหลายแบบอยู่ด้วยกัน

2.2.6 แบบให้เรียงลำดับความสำคัญโดยเขียนเรื่องลำดับความชอบสิ่งนั้น

2.2.7 แบบเติมคำสั้น ๆ ลงในช่องว่าง สิ่งที่เติมมีความเฉพาะเจาะจง

3. หลักเกณฑ์การสร้างแบบสอบถามมีดังนี้

3.1 กำหนดจุดมุ่งหมายให้แน่นอนว่าต้องการถามอะไร

3.2 สร้างคำถามให้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

3.3 เรียงข้อความให้ต่อเนื่องสัมพันธ์กันตรงหัวข้อที่ได้วางโครงสร้างไว้

3.4 ไม่ควรให้ผู้ตอบ ตอบมากเกินไป เพราะจะทำให้เบื่อหน่าย ไม่ให้ความร่วมมือหรือตอบโดยไม่ตั้งใจ

3.5 ให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีความลำบากน้อยที่สุดในการตอบ ดังนั้นควรใช้ข้อคำถามแบบปลายปิด ผู้ตอบแบบสอบถามเพียงแค่กาตอบในแบบสอบถาม

3.6 สร้างข้อคำถามให้มีลักษณะที่ดี คือมีลักษณะ ดังนี้

3.6.1 ใช้ภาษาที่ชัดเจนเข้าใจง่ายไม่กำกวม ไม่มีความซับซ้อน

3.6.2 ใช้ข้อความที่สั้นกะทัดรัด ไม่มีส่วนฟุ่มเฟือย

3.6.3 เป็นข้อความที่เหมาะสมกับผู้ตอบโดยคำนึงถึงสติปัญญา ระดับการศึกษาความสนใจของผู้ตอบ

3.6.4 แต่ละข้อควรถามเพียงปัญหาเดียว

3.6.5 หลีกเลี่ยงคำถามที่จะตอบได้หลายทาง

3.6.6 หลีกเลี่ยงคำถามที่จะทำให้ผู้ตอบเบื่อกวนหรือไม่สามารถตอบ

3.6.7 หลีกเลี่ยงคำถามที่ผู้ตอบตีความแตกต่างกัน เช่น บ่อย ๆ เสมอ ๆ

3.6.8 ไม่ใช่คำถามที่เป็นคำถามนำผู้ตอบให้ผู้ตอบแนวหนึ่งแนวใด

3.6.9 ไม่เป็นคำถามที่จะทำให้ผู้ตอบเกิดความลำบากใจที่จะตอบ

3.6.10 ไม่ถามในสิ่งที่รู้อยู่แล้ว หรือวัดด้วยวิธีอื่นได้ดีกว่า

3.6.11 ไม่ถามในเรื่องที่เป็นความลับ

3.6.12 คำตอบที่ให้เลือกในข้อคำถามควรมีให้ครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างทุก

คนสามารถเลือกตอบได้ตรงกับความจริงตามความเห็นของเขา บางครั้งอาจมีตอนให้เดิน

4. มาตรฐานประมาณค่า (Rating scale) เป็นมาตรวัดชนิดหนึ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือประเภทแบบสอบถาม แบบวัดด้านจิตพิสัย เช่น เจตคติ แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ มีลักษณะสำคัญ 4 ประการ ดังนี้

4.1 มีระดับความเข้มข้นให้ผู้ตอบเลือกตอบตามความคิดเห็น เหตุผลสภาพความเป็นจริง ตั้งแต่ 3 ระดับขึ้นไป

4.2 ระดับที่เลือกอาจเป็นชนิดที่มีด้านบวกและด้านลบในข้อเดียวกันหรือมีเฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง โดยที่อีกด้านหนึ่งจะเป็นศูนย์หรือระดับน้อยมาก

4.3 บางข้อมีลักษณะเชิงนิมาน (Positive scale) บางข้อมีลักษณะเชิงนิเสธ (Negative scale)

4.4 สามารถแปลงผลตอบเป็นคะแนนได้ จึงสามารถวัดความคิดเห็น คุณลักษณะ ด้านจิตพิสัยออกมาในเชิงปริมาณได้

สรุปได้ว่า การสอบถามความพึงพอใจและการออกแบบชุดสอบถามควรคำนึงถึงข้อกำหนดต่าง ๆ ทั้งทางด้านข้อมูลคำถามและกลุ่มเป้าหมายที่เราต้องการจะทำการสอบถามด้วย

## 7.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

สุภัชฌาน์ ศรีเอี่ยม (2567) ได้ทำการศึกษาค้นคว้า เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องชนิดของคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดปทุมธานี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) สร้างและพัฒนาชุดกิจกรรม การเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องชนิดของคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 จังหวัดปทุมธานี ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ทดสอบประสิทธิภาพชุดกิจกรรม การเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องชนิดของคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 จังหวัดปทุมธานี และ 3) ศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบผสมผสานร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องชนิดของคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดปทุมธานี และผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ชนิดของคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดปทุมธานี มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.95/81.12 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 2) ค่าดัชนีประสิทธิภาพชุดกิจกรรม การเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องชนิดของคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 จังหวัดปทุมธานี มีค่าเท่ากับ 0.7143 หรือคิดเป็นร้อยละ 71.43 และ 3) ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องชนิดของคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดปทุมธานี โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ( $M = 4.49$ ,  $S. D. = 0.52$ ) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านที่มีความคิดเห็นของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุดคือ ด้านการวัดและประเมินผล ( $M = 4.64$ ,  $S.D. = 0.50$ ) รองลงมาได้แก่ ด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก ( $M = 4.51$ ,  $S.D. = 0.52$ ) ด้านเนื้อหา เรื่อง ชนิดของคำ ( $M = 4.42$ ,  $S.D. = 0.50$ ) และด้านครูผู้สอน ( $M = 4.37$ ,  $S.D. = 0.55$ ) ตามลำดับ

ผกาพรรณ วัฒนานาม (2567) ได้ทำการศึกษาค้นคว้า เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้ แบบผสมผสาน เพื่อบูรณาการกับท้องถิ่นในยุคการศึกษาในชีวิตวิถีใหม่ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้ แบบผสมผสาน เพื่อบูรณาการกับท้องถิ่นในยุคการศึกษาในชีวิตวิถีใหม่ สำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร 2) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพื่อบูรณาการกับท้องถิ่นในยุคการศึกษาในชีวิตวิถีใหม่ ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้น ในประเด็นดังต่อไปนี้ 2.1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนน ที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น 2.2) เปรียบเทียบความสามารถในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพื่อบูรณาการ กับท้องถิ่นในยุคการศึกษาในชีวิตวิถีใหม่ ของนักศึกษาที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอน ที่พัฒนาขึ้นกับ เกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาหลังจากใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ สร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักศึกษา สาขาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะ ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 200 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมิน ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพื่อบูรณาการกับท้องถิ่นในยุค การศึกษาในชีวิตวิถีใหม่และแบบวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t-test แบบ Dependent Samples และ One-sample t-test ผลการวิจัยมีดังนี้ 1. รูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมี 7 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ที่มาและความสำคัญ 2) หลักการ 3) แนวคิดการพัฒนารูปแบบ 4) จุดประสงค์ 5) เนื้อหาและสาระการเรียนรู้ 6) กระบวนการจัดการเรียน การสอนคณิตศาสตร์ และ 7) การวัดและประเมินผล 2. ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพื่อบูรณาการ กับท้องถิ่นในยุคการศึกษาในชีวิตวิถีใหม่ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในประเด็นดังต่อไปนี้ 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงก่อนเรียน และหลังเรียนสูงกว่าร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2.2 ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษาสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ใน ระดับมากที่สุด ( = 4.63 , S.D. = 0.29 )

ธนวัฒน์ รัตนสิริ,ทรงศักดิ์ สองสนิทและวณิชยา สาคร (2566) ได้ทำการศึกษาค้นคว้า เรื่อง การส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบชิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบรบือ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบชิปปา (2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบชิปปา (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของ

ผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ผสมผสาน ตามรูปแบบซิปปา โดยกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/9 โรงเรียนบรบือ จำนวน 30 คน สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ แบบบันทึกการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกอนุทิน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัย พบว่า (1) พัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบซิปปา ช่วยให้ผู้เรียนได้รับโอกาสในการติดตามเนื้อหาการสอนอย่างน่าสนใจ โดยไม่มีขอบเขตในเรื่องของสถานที่และเวลา ซึ่งช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้ที่ดี สามารถทบทวน หรือ ศึกษาเนื้อหาได้อย่างไร้ขีดจำกัด โดยอยู่ในการดูแลของผู้สอนตามรูปแบบซิปปา ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้ศึกษาความรู้ตามเนื้อหาอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถจดจำและนำความรู้จากในกิจกรรมการเรียนการสอนไปใช้ต่อยอดได้มากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มมากขึ้น (2) ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบซิปปา พบว่า ในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.19 ค่าร้อยละเท่ากับ 74.33 ในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเท่ากับ 17.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.25 ค่าร้อยละเท่ากับ 87.73 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ ร้อยละ 75 และ(3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบซิปปา อยู่ในระดับมากที่สุด

สิริรัตนา มงคุณโคตร,วีรวิษณุ เลิศรัตน์อำรุงกุล,วรินทร์ ไทยรักษ์ (2566) ได้ทำการศึกษาค้นคว้า เรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน และเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 โดยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิดเชิงคำนวณ และความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย 2 จังหวัดขอนแก่น ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 28 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน บทเรียนบนเว็บ วิชาวิทยาการคำนวณ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ และแบบสำรวจความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติทดสอบค่าทีแบบหนึ่งกลุ่มเทียบกับเกณฑ์ ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานมีประสิทธิภาพ 86.03/87.82 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่าเกณฑ์คะแนนมาตรฐานที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 จากคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 100 ผลคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนที่ผ่านการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 100 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในภาพรวมในระดับพึงพอใจมากที่สุด

ดุขฎิ ศรีสองเมือง และ เหมมิญช์ ธนปัทม์มีมณี (2566) ได้ทำการศึกษาค้นคว้า เรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเกมพีเคชั่นเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ใน

รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเกมพีเคชั่น เพื่อส่งเสริม ทักษะการคิดเชิงคำนวณในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 90/90 2) เปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเกมพีเคชั่นกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด 3) ศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเกมพีเคชั่น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/4 จำนวน 37 คน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับเกมพีเคชั่น 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ และสถิติที่ใช้ ในการวิจัยได้แก่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สูตรการหาประสิทธิภาพ (E1/E2) และสถิติทดสอบค่าที่แบบ One sample t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเกมพีเคชั่น เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ มีประสิทธิภาพ 91.04/88.92 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลการเปรียบเทียบคะแนนจากการวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีคะแนนการคิดเชิงคำนวณสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจต่อการจัดการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับเกมพีเคชั่น ของนักเรียนภาพรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ปิยพัทธ์ เลือดสงคราม, สุติเทพ ศิริพิพัฒนกุล, ญัฐพล รำไพ (2562) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับทักษะปฏิบัติ ด้านการออกแบบกราฟิกบนสื่อดิจิทัล สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานและหาคุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับทักษะปฏิบัติ ด้านการออกแบบกราฟิกบนสื่อดิจิทัล สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน ด้านการออกแบบบนสื่อดิจิทัล 3) ประเมินทักษะปฏิบัติ ด้านการออกแบบกราฟิกบนสื่อดิจิทัล สำหรับนิสิต ปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 4) ศึกษาความพึงพอใจของ นิสิตปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่มีต่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับทักษะปฏิบัติ ด้านการออกแบบกราฟิกบนสื่อดิจิทัล กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนในรายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย 1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับทักษะปฏิบัติ 2) แบบประเมินคุณภาพ บทเรียนมัลติมีเดีย 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย ร่วมกับทักษะปฏิบัติ 4) แบบ

ประเมินทักษะปฏิบัติ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจ ต่อกิจกรรมเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยบทเรียน มัลติมีเดียร่วมกับทักษะปฏิบัติ สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน และ t-test ผลการวิจัย พบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยบทเรียน มัลติมีเดีย ร่วมกับทักษะปฏิบัติ ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก (= 4.54 ) และคุณภาพของบทเรียน มัลติมีเดีย อยู่ในระดับดีมาก (= 4.70) 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลการประเมินทักษะปฏิบัติ ที่ผ่าน กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับทักษะปฏิบัติ อยู่ในระดับดีมาก (= 4.55) และ 4) ผลความพึงพอใจ ในภาพรวมที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยบทเรียน มัลติมีเดียร่วมกับทักษะปฏิบัติ อยู่ในระดับมากที่สุด (= 4.66)

อัญชลี ศรีรุ่งเรือง (2558) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบร่วมมือ วิชา คอมพิวเตอร์ ที่มีต่อความรู้พื้นฐานด้านสื่อและการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนบทเรียนอีเลิร์นนิ่งกับ การเรียนในชั้นเรียนปกติ ในอัตราส่วน 60 : 40 โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาทฤษฎี ใช้เครือข่าย อินเทอร์เน็ตในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ ตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียนแต่ละคน มีช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน

ศรายุทธ ดวงจันทร์(2561) ได้ศึกษาระดับความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ภายหลังจากจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาในวิชาฟิสิกส์ ในโรงเรียน มัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร มีการเก็บข้อมูลความสามารถในการคิดเชิง คำนวณก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ พบว่า นักเรียนที่ ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาในวิชาฟิสิกส์มีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณหลัง เรียนอยู่ในระดับ ดี และมีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณก่อนเรียน มากกว่าหลังเรียนอย่างมีนัย ทางสถิติที่ระดับ .05

วันชัยพร ถาวรสมสุข และคณะ, 2567 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบ ผสมผสานในหลักสูตรคณิตศาสตร์ มัธยมศึกษาปีที่ 3 งานวิจัยนี้ศึกษาผลกระทบของการเรียนรู้แบบ ผสมผสานที่ใช้ระบบจัดการเรียนการสอนของ Learn Education โดยเฉพาะในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน งานวิจัยนี้เน้นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงตรรกะและ การแก้ปัญหา พบว่าโมเดลการเรียนการสอนที่ใช้การเรียนแบบผสมผสานช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์และ ความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ

### งานวิจัยต่างประเทศ

Lars Jacob Ege Larsen (2012, Abstract) ได้ทำการศึกษา วิจัยเรื่องทัศนคติของครูและ นักเรียนเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน รายวิชาภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยมิดเวสเทิร์น ใน

สหรัฐอเมริกา การวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงผสมผสาน โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนที่เรียนในหลักสูตรภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง จำนวน 41 คน และครูในหลักสูตรภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง จำนวน 5 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนและครูมีการวางแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือและเทคนิคในการสอนมีประโยชน์มากในการสนับสนุนวิธีการเรียนรู้แบบผสมผสาน 2) นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบผสมผสานอยู่ในระดับดี



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ
4. วิธีดำเนินการศึกษา
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก อำเภอจตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 36 คน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random Sampling)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบสอบถามความพึงใจ

#### การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

แผนการจัดการเรียนรู้เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ที่จัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาโครงสร้างเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มาตรฐาน/ตัวชี้วัด รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อกำหนดจุดประสงค์ การเรียนรู้และขอบเขตของเนื้อหา

1.2 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในกิจกรรมการจัดการ เรียนรู้และสื่อการเรียนการสอน รวมทั้งการวัดผลและประเมินผล โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับเนื้อหา โดยแบ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นรายคาบ จำนวน 5 แผน รวม 10 ชั่วโมง ดังนี้

ตาราง 1 ตาราง วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้และเวลาเรียน

แผนที่	เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา
1	แนวคิดเชิงคำนวณ	1. บอกความหมายของแนวคิดเชิงคำนวณได้ (K) 2. อธิบายองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณได้ (K) 3. เขียนภาพการทำงานขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณได้ (P) 4. สนใจใฝ่รู้ในการศึกษา (A)	2 ชั่วโมง
2	แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา	1. บอกความหมายของแนวคิดเชิงคำนวณได้ (K) 2. อธิบายองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณได้ (K) 3. เขียนภาพการทำงานขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณได้ (P) 4. สนใจใฝ่รู้ในการศึกษา (A)	2 ชั่วโมง
3	การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ 1	1. บอกความหมายของแนวคิดเชิงคำนวณได้ (K) 2. อธิบายองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณได้ (K) 3. เขียนภาพการทำงานขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณได้ (P) 4. สนใจใฝ่รู้ในการศึกษา (A)	2 ชั่วโมง
4	การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ 2	1. บอกความหมายของแนวคิดเชิงคำนวณได้ (K) 2. อธิบายองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณได้ (K) 3. เขียนภาพการทำงานขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณได้ (P) 4. สนใจใฝ่รู้ในการศึกษา (A)	2 ชั่วโมง

5	ตัวอย่างแนวคิดเชิง คำนวณกับการ แก้ปัญหา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกความหมายของแนวคิดเชิงคำนวณได้ (K)</li> <li>2. อธิบายองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณได้ (K)</li> <li>3. เขียนภาพการทำงานขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณได้ (P)</li> <li>4. สนใจใฝ่รู้ในการศึกษา (A)</li> </ol>	2 ชั่วโมง
---	---	--	-----------

1.3 ศึกษาหลักการและแนวคิด เพื่อใช้ในแผนจัดการเรียนรู้การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.4 ศึกษาวิธีการเขียนแผนจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยมีวิธีการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสอน

ขั้นที่ 2 ขั้นการศึกษาของทีม

ขั้นที่ 3 ขั้นการทดสอบ

ขั้นที่ 4 ขั้นการรับรางวัลของทีม

1.5 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ได้มาเขียนเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้วิจัยกำหนดสัดส่วนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดย 1 คาบเรียน แบ่งเป็น 2 สัดส่วน คือ 80:20 ร้อยละ 80 คือ การเรียนแบบเผชิญหน้าและร้อยละ 20 คือ การเรียนแบบออนไลน์ โดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งในแต่ละแผนประกอบไปด้วย หัวข้อสำคัญ ดังนี้

1.5.1 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

1.5.2 สารสำคัญ

1.5.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.5.4 สาระการเรียนรู้
- 1.5.5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 1.5.6 สื่อและแหล่งการเรียนรู้
- 1.5.7 ภาระงาน/ชิ้นงาน
- 1.5.8 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
- 1.5.9 ข้อเสนอแนะ
- 1.5.10 บันทึกหลังแผนจัดการเรียนรู้

## ตาราง 2 ตารางแสดงแผนจัดการเรียนรู้

### การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน

แผนการจัดการเรียนรู้	จำนวน เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	รูปแบบการจัดการเรียนรู้
1.แนวคิดเชิงคำนวณ	20 นาที	1.ชั้นสอน - ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบ	การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า
	85 นาที	2.ชั้นการศึกษาของทีม - แบ่งกลุ่ม พร้อมทำใบกิจกรรม - นำเสนองานและร่วมกันอภิปราย และเขียนแผนผังมโนทัศน์ที่ได้จากการเรียน สะท้อนผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เรียน - ศึกษาข้อมูลใบความรู้และห้องเรียนออนไลน์เพิ่มเติมในเว็บไซต์	การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า/การเรียนรู้ออนไลน์
	10 นาที	3. ชั้นทดสอบ - แต่ละกลุ่มนำเสนองาน	การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า
	5 นาที	4. ชั้นการรับรางวัลของทีม	การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า

แผนการจัดการเรียนรู้	จำนวน เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	รูปแบบการจัดการเรียนรู้
2.แนวคิดเชิงคำนวณกับ การแก้ปัญหา	20 นาที	1.ชั้นสอน - นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม	การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า

2.แนวคิดเชิง คำนวณกับการ แก้ปัญหา	85 นาที	2.ชั้นการศึกษาของทีม - แบ่งกลุ่ม พร้อมทำใบกิจกรรม - นำเสนองาน และร่วมกัน อภิปราย และเขียนแผนผังมโน ทัศน์ที่ได้จากการเรียน สะท้อน ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ เรียน - ศึกษาข้อมูลใบความรู้และ ห้องเรียนออนไลน์เพิ่มเติมใน เว็บไซต์	การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า/การเรียนรู้ออนไลน์
	10 นาที	3. ชั้นทดสอบ - แต่ละกลุ่มนำเสนองาน	การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า
	5 นาที	4. ชั้นการรับรางวัลของทีม	การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า
3. การแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดเชิง	20 นาที	1.ชั้นสอน - นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม	การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า

คำนำถน 1	85 นาที	2.ชั้นการศึกษาของทีม - แบ่งกลุ่ม พร้อมทำใบกิจกรรม - นำเสนองานและร่วมกันอภิปราย และเขียนแผนผังมโนทัศน์ที่ได้จากการเรียน สะท้อนผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เรียน - ศึกษาข้อมูลใบความรู้และห้องเรียนออนไลน์เพิ่มเติมในเว็บไซต์	การเรียนแบบเผชิญหน้า/การเรียนออนไลน์
	10 นาที	3. ชั้นทดสอบ - แต่ละกลุ่มนำเสนองาน	การเรียนแบบเผชิญหน้า
	5 นาที	4. ชั้นการรับรางวัลของทีม	การเรียนแบบเผชิญหน้า
4. การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนำถน 2	20 นาที	1.ชั้นสอน - นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม	การเรียนแบบเผชิญหน้า
	85 นาที	2.ชั้นการศึกษาของทีม - แบ่งกลุ่ม พร้อมทำใบกิจกรรม - นำเสนองานและร่วมกันอภิปราย และเขียนแผนผังมโนทัศน์ที่ได้จากการเรียน สะท้อนผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เรียน - ศึกษาข้อมูลใบความรู้และห้องเรียนออนไลน์เพิ่มเติมในเว็บไซต์	การเรียนแบบเผชิญหน้า/การเรียนออนไลน์
	10 นาที	3. ชั้นทดสอบ - แต่ละกลุ่มนำเสนองาน	การเรียนแบบเผชิญหน้า
	5 นาที	4. ชั้นการรับรางวัลของทีม	การเรียนแบบเผชิญหน้า

5 ตัวอย่างแนวคิด เชิงคำนวณกับการ แก้ปัญหา	20 นาที	1.ชั้นสอน - นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม	การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า
	85 นาที	2.ชั้นการศึกษาของทีม - แบ่งกลุ่ม พร้อมทำใบกิจกรรม - นำเสนองาน และร่วมกันอภิปราย และเขียนแผนผังมโนทัศน์ที่ได้จากการเรียน สะท้อนผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เรียน - ศึกษาข้อมูลใบความรู้และห้องเรียนออนไลน์เพิ่มเติมในเว็บไซต์	การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า/การเรียนรู้ออนไลน์
5 ตัวอย่างแนวคิด เชิงคำนวณกับการ แก้ปัญหา	10 นาที	3. ชั้นทดสอบ - แต่ละกลุ่มนำเสนองาน	การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า
	5 นาที	4. ชั้นการรับรางวัลของทีม	การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า

1.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษา เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของประเด็นในการศึกษาและแผนการจัดการเรียนรู้ (IOC)

+1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้นมีความสอดคล้องระหว่างประเด็นในการศึกษา

0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้นมีความสอดคล้องระหว่างประเด็นในการศึกษา

-1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้นไม่มีความสอดคล้องระหว่างประเด็นในการศึกษา

นำผลการพิจารณาผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ในแต่ละข้อมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้นใช้ได้ มีความเหมาะสม

สอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับเนื้อหา และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการวิเคราะห์พบว่า มีค่า

ตั้งแต่ 0.80-1.00 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่อยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพพร้อมทั้งนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญดังนี้ แผนการสอนควรมีส่งเสริม พัฒนาทักษะกระบวนการคิดของนักเรียนอย่างชัดเจน

1.7 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการสอนด้านการวัดและประเมินผล

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ได้ทำการแก้ไขปรับปรุงแล้วไปทำการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินผลตรวจสอบความถูกต้อง ซึ่งผู้วิจัยสร้างแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) และแบบปลายเปิดในส่วนท้ายของแบบประเมินเพื่อถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ โดยกำหนดเกณฑ์เป็น 5 5 ระดับ

ระดับ 5 หมายถึง ดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง ดี

ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง พอใช้

ระดับ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

มีเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง คุณภาพระดับดีมาก

3.51 - 4.50 หมายถึง คุณภาพระดับดี

2.51 - 3.50 หมายถึง คุณภาพระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง คุณภาพระดับพอใช้

1.00 - 1.50 หมายถึง คุณภาพระดับควรปรับปรุง

นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้วมาหาค่าเฉลี่ย ผลปรากฏว่าผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านเนื้อหาเฉลี่ยเท่ากับ 4.97 หมายถึง มีคุณภาพระดับดีมาก ด้านการเรียนรู้แบบผสมผสาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 หมายถึง มีคุณภาพระดับดีมาก ด้านสื่อการสอน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.89 หมายถึง มีคุณภาพระดับดีมาก ด้านการวัดและประเมินผล ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 หมายถึง มีคุณภาพระดับดีมาก

1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานรวมทั้งสื่อและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินและแก้ไขปรับปรุงแล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก เป็น 3 ขั้นตอน

1.9.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ไปใช้กับนักเรียน จำนวน 3 คนที่มีการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยวิธีสังเกตและสอบถามเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งผลการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง ได้ค่าประสิทธิภาพ 82.59/86.67

1.9.2 การทดลองแบบภาคสนาม (Field Testing) นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยการนำไปใช้กับนักเรียน จำนวน 36 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป ซึ่งผลการทดลองการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบภาคสนาม ได้ค่าประสิทธิภาพ 85.17/83.93

1.10 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานก่อนนำไปใช้กับตัวอย่างจริง

1.11 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับตัวอย่าง คือ นักเรียนโรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 36 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

## 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบอิงเกณฑ์ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ คัดเลือกไว้ 50 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สารมและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการบรู่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาการคำนวณ

2.2 ศึกษาการสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบเพื่อเป็นแนวการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 วิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้ ตัวชี้วัดในวิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบฉบับจริง 50 ข้อ

ตาราง 3 ตาราง วิเคราะห์ระหว่างเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และจำนวนข้อสอบที่ต้องการ

แผนที่	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จำนวนข้อสอบ	
			ทั้งหมด	ต้องการสร้าง
1	แนวคิดเชิงคำนวณ	บอกความหมายของแนวคิดเชิงคำนวณได้	20	25
2	ตัวอย่างการแก้ไขปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ	อธิบายองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณได้	20	15
		เขียนภาพการทำงานขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณได้	20	10

2.5 นำแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด ความถูกต้องและเหมาะสมของภาษาที่ใช้และนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแก้ไข และให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องแล้วนำกลับมาปรับปรุงแก้ไข โดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาตามทีวิเคราะห์ไว้หรือไม่ ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินความสอดคล้อง ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นไม่วัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

จากนั้นนำผลการประเมินที่ได้มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยผลการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC จากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 ซึ่งเป็นข้อสอบที่มีความสอดคล้องและมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

2.6 นำข้อสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก อำเภोजตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด จำนวน 36 คน เพื่อทดลองใช้เครื่องมือกับนักเรียนที่ได้รับการเรียนมาแล้ว

2.7 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B-index แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ B) ตั้งแต่ 0:20 ถึง 1.00 ผลปรากฏว่า ข้อสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ มีค่าความยาก ตั้งแต่ 0.44 ถึง 0.75 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.44

2.8 นำแบบทดสอบฉบับจริงที่คัดเลือกไว้ จำนวน 50 ข้อ มาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยวิธีของโลเวท (Lovett) re มีค่าเท่ากับ 0.95 นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบ และแก้ไขแล้วไปจัดพิมพ์เพื่อใช้เป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้กับตัวอย่างต่อไป

### 3.แบบสอบถามความพึงพอใจ

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานใน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและแนวคิดที่เกี่ยวกับแบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยสังเคราะห์จากเทคนิคของลิเคิร์ท (Likert technique) แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านครูผู้สอน 2) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน 3) ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน และ 4) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ รวม 20 ข้อ โดยกำหนดให้

5 หมายถึง พึงพอใจระดับมากที่สุด

4 หมายถึง พึงพอใจระดับมาก

3 หมายถึง พึงพอใจระดับปานกลาง

2 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อย

1 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

และกำหนดเกณฑ์ในการแปรผลค่าเฉลี่ยของคะแนนการประเมินดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง พึงพอใจระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง พึงพอใจระดับมาก

2.51- 3.50 หมายถึง พึงพอใจระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบรูปแบบและเนื้อหา ตลอดจนขอคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไขโดยปรับปรุงตามข้อเสนอของอาจารย์ที่ปรึกษาและเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของแบบสอบถามความพึงพอใจ

ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและภาษา ความเที่ยงตรงและความ (IOC) โดยกำหนดคะแนนการพิจารณา ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ระบุไว้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ระบุไว้

1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ระบุไว้

นำผลการพิจารณาผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ในแต่ละข้อมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป แสดงว่าแบบสอบถามความพึงพอใจความเหมาะสมสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับเนื้อหาที่ต้องการประเมิน พบว่า ผลการวิเคราะห์มีค่า 1.00 เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจที่อยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพ พร้อมทั้งนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในด้านการใช้ภาษาข้อคำถามบางข้อเข้าใจยากต้องปรับให้กระชับและเข้าใจง่าย

3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจมาแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปจัดพิมพ์ฉบับจริง แล้วนำไปใช้ตัวอย่าง

#### การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยไว้ 2 ขั้นตอนดังนี้

1. แบบแผนการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

ใช้แบบแผนการทดลอง One Group Pre – test Post – test Design

กลุ่ม	Pre-test	Treatment	Post-test
ทดลอง	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

T<sub>1</sub> หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

X หมายถึง การจัดการเรียนรู้

T<sub>2</sub> หมายถึง การทดสอบหลังเรียน (Post-test)

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยชี้แจงผู้เรียนเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนการเรียนการสอนแบบผสมผสานการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. ในระหว่างที่ผู้เรียนกำลังศึกษาและทำกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในกระบวนการเรียนรู้ ผู้วิจัยจะดำเนินการสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูลด้านพฤติกรรมการแสดงออกด้านทักษะ โดยใช้แบบสังเกตที่กำหนดขึ้นในแต่ละขั้นตอน
4. เมื่อสิ้นสุดการสอนทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
5. ผู้วิจัยตรวจสอบและประมวลผลการเก็บรวบรวมข้อมูลหลังเรียนและประเมินด้านสภาพจริงตามแบบประเมินที่ได้ออกแบบไว้

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ดังนี้

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- 1.1 ร้อยละ (Percentage) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

$$P = \frac{F \times 100}{n}$$

- เมื่อ  $P$  แทน ร้อยละ  
 $F$  แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ  
 $N$  แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

- 1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

- เมื่อ  $\bar{x}$  แทน ค่าเฉลี่ย  
 $\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม  
 $N$  แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

### 1.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

$$s = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ  $S.D.$  แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$x$  แทน คะแนนแต่ละคน

$N$  แทน จำนวนนักเรียน

$\sum$  แทน ผลรวม

### 1.4 การหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยสูตรดังนี้ (เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี (2545 : 31))

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{Total - P_1}$$

เมื่อ  $E.I.$  แทน ดัชนีประสิทธิผล

$P_1$  แทน ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน

$P_2$  แทน ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน

Total แทน ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม

## 2. สถิติที่ใช้ในการหาคูณภาพเครื่องมือ

2.1 สถิติที่ใช้หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยหาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2553)

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 สถิติที่ใช้หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของโลเวทท์ (Lovett) ดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2551)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k\sum x_i - \sum x_i^2}{(k-1)\sum (X_i - C)^2}$$

เมื่อ  $r_{cc}$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

$x_i$  แทน คะแนนของแต่ละคน

$\sum X_i$  แทน ผลรวมของคะแนนทุกคน

$\sum X_i^2$  แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง

C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

2.3 สถิติที่ใช้หาค่าความยาก (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร ดังนี้ (ขวลิต ชูกำแพง, 2553)

$$p = \frac{H + L}{2N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ

H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก

L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.4 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

$$E_1 = \frac{\sum x}{\frac{N}{A}} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการประเมินคะแนนระหว่างเรียนที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 75 ขึ้นไป

$\sum X$  แทน คะแนนของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\sum x}{\frac{N}{A}} \times 100$$

เมื่อ  $E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการอ่านหลังเรียนซึ่งต้องได้คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 75 ขึ้นไป

$\sum X$  แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

2.5 สถิติที่ใช้ทดสอบ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการทดลอง ใช้สูตร t - test (Dependent Sample)

(สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2551 : 176-178)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

$$df = N - 1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติจากการแจกแจงแบบที (t - distribution)
	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	แทน	จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง
	df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

พหุ ประถมศึกษา ชีวะ

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่จะใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมาย และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้ถูกต้อง ตลอดจนการสื่อความหมายของข้อมูลที่ตรงกัน ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียน
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
$E_1$	แทน	ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ
$E_2$	แทน	ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์
t	แทน	ค่าสถิติทดสอบที่ใช้ในการพิจารณา t-test
Sig.	แทน	ความน่าจะเป็นสำหรับบอกค่านัยสำคัญทางสถิติ

#### ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้กิจกรรมทางการเรียนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมทางการเรียนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมทางการเรียนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่โดยใช้กิจกรรมทางการเรียนแบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 4 ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
<b>1.ด้านเนื้อหา</b>			
1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้มีความสมบูรณ์และชัดเจน	4.80	0.45	ดีมาก
1.2 เนื้อหาเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมในการจัดลำดับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
1.5 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
1.6 ความทันสมัยของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
1.7 เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	5.00	0.00	ดีมาก
<b>รวมผลการประเมินด้านเนื้อหา</b>	<b>4.97</b>	<b>0.06</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>2.ด้านการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมทางการเรียนแบบผสมผสาน</b>			
2.1 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมในการจัดลำดับของกิจกรรมการเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 กิจกรรมเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4.80	0.45	ดีมาก

2.4 ใบงานและกิจกรรมสอดคล้องกับทักษะการคิดเชิงคำนวณ	4.80	0.45	ดีมาก
2.5 ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยใช้กิจกรรมแบบผสมผสาน	4.80	0.45	ดีมาก
2.6 มีการใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย ใช้งานง่ายและเหมาะสม	4.80	0.45	ดีมาก
2.7 องค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้มีความครบถ้วน	4.80	0.45	ดีมาก
<b>รวมผลการประเมินด้านการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมทางการเรียน</b>	<b>4.83</b>	<b>0.38</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>แบบผสมผสาน</b>			
<b>รายการประเมิน</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>S.D.</b>	<b>ระดับคุณภาพ</b>
<b>3.ด้านสื่อการสอน</b>			
3.1 ความเหมาะสมในการจัดลำดับเนื้อหา	4.80	0.45	ดีมาก
3.2 เว็บไซต์การเรียนการสอนมีความเข้าใจง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมขององค์ประกอบหน้าจอ	5.00	0.00	ดีมาก
3.4 ความเหมาะสมของการใช้สี ขนาดของภาพและตัวอักษร	5.00	0.00	ดีมาก
3.5 ออกแบบส่วนประกอบหน้าจอมีความสวยงาม	5.00	0.00	ดีมาก
3.6 วิดีทัศน์และสื่อประกอบมีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
3.7 ความสมดุลของการจัดวางสื่อประกอบ	4.60	0.55	ดีมาก
<b>รวมผลการประเมินด้านสื่อการสอน</b>	<b>4.91</b>	<b>0.21</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>4.ด้านการวัดและประเมินผล</b>			
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด	4.60	0.55	ดีมาก
4.2 คำถามในแบบทดสอบมีความชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา	4.60	0.55	ดีมาก
4.3 มีการประเมินผลระหว่างการจัดกิจกรรม	4.60	0.55	ดีมาก
4.4 เครื่องมือที่ใช้มีความสอดคล้องกับกระบวนการวัด	4.60	0.55	ดีมาก
4.5 แบบประเมินสามารถวัดผลทักษะการทำงานได้จริง	4.80	0.45	ดีมาก
4.6 เกณฑ์การประเมินผลชัดเจนและครอบคลุม	4.80	0.45	ดีมาก

4.7 มีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง	4.80	0.45	ดีมาก
รวมผลการประเมินด้านการวัดประเมินผล	4.69	0.50	ดีมาก
โดยรวม	4.85	0.29	ดีมาก

จากตารางแสดงผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.85$ , S.D. = 0.29) โดยด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.97$ , S.D. = 0.06) ด้านการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมผสมผสานมีคุณภาพระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.83$ , S.D. = 0.38) ด้านสื่อการสอน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.91$ , S.D. = 0.21) และด้านการวัดและประเมินผล มีคุณภาพระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.69$ , S.D. = 0.50)

ตอนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมทางการเรียนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ตารางผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมทางการเรียนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลการจัดการเรียนรู้	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )	36	180	150.83	3.59	83.80
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )	36	50	42.90	1.84	85.80
ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอน $E_1/E_2$ 75/75 เท่ากับ 83.80/85.80					

จากตารางผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมทางการเรียนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ หมายความว่า คะแนน

83.80/85.80 คะแนนเฉลี่ยจากการทำใบกิจกรรม คะแนนประเมินทักษะการทำงานกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 83.80 จากคะแนนเต็ม 180 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.80 และมีคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมทางการเรียนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 42.90 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.80 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมทางการเรียนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.80/85.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมทางการเรียนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียน

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N		S.D.	T	P-value
ก่อนเรียน (Pre-test)	36	24.35	3.28	34.95	.000
หลังเรียน (Post-test)	36	41.83	2.10		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 36 คน พบว่า คะแนนของผู้เรียนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 24.35 และ คะแนนของผู้เรียนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 41.83 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.10 และเมื่อทดสอบด้วยสถิติ t-test (Dependent Samples) นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมทางการเรียนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ความพึงพอใจด้าน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านครูผู้สอน			
1. ครูเตรียมการสอนก่อนการประเมินการสอนร่วมกัน	4.83	0.38	มากที่สุด
2. ครูส่งเสริมการแสดงความคิดเห็นและการมีส่วนร่วมของนักเรียน	4.73	0.45	มากที่สุด
3. ครูอธิบายบทเรียนอย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.80	0.40	มากที่สุด

4. ครูให้ออกาสนักเรียนถามคำถามและแสดงความคิดเห็น	4.67	0.48	มากที่สุด
5. ครูจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันและการทำงานเป็นทีม	4.93	0.38	มากที่สุด
<b>ด้านการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของนักเรียน</b>			
6. กิจกรรมที่จัดช่วยให้นักเรียนมีสมาธิและมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่	4.87	0.42	มากที่สุด
7. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น	4.77	0.43	มากที่สุด
8. กิจกรรมทำให้การเรียนรู้สนุกและเพลิดเพลิน	4.60	0.52	มากที่สุด
9. การทำกิจกรรมกลุ่มทำให้นักเรียนเกิดความรับผิดชอบ ความสามัคคี และสามารถร่วมมือกันในการทำงาน	4.83	0.38	มากที่สุด
10. กิจกรรมกลุ่มทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ได้ฝึกทักษะต่างๆ ในการปฏิบัติตาม หน้าที่แบ่งทีม	4.87	0.35	มากที่สุด
<b>ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน</b>			
11. สื่อการเรียนมีความเหมาะสมกับวัยและชั้นของผู้เรียน	4.83	0.35	มากที่สุด
12. สื่อการเรียนการสอนมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย	4.85	0.40	มากที่สุด
13. สื่อการเรียนการสอนส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกของผู้เรียน	4.75	0.45	มากที่สุด
14. สื่อการเรียนการสอนมีความยืดหยุ่นในการใช้งานตามสภาพแวดล้อมและเวลา	4.88	0.30	มากที่สุด
15. สื่อการเรียนการสอนช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น	4.82	0.38	มากที่สุด
<b>ด้านประโยชน์ที่ได้รับ</b>			
16. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.90	0.32	มากที่สุด
17. การเรียนการสอนช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา	4.85	0.33	มากที่สุด
18. นักเรียนมีความมั่นใจในการนำเสนอความรู้และความคิดเห็นมากขึ้น	4.88	0.29	มากที่สุด
19. นักเรียนมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและการทำงานเป็นทีมได้ดีขึ้น	4.87	0.31	มากที่สุด
20. การเรียนการสอนทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้เพิ่มเติม	4.83	0.35	มากที่สุด

สรุปผลรวม	4.82	0.38	มากที่สุด
-----------	------	------	-----------

จากตารางผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบผสมผสาน รายวิชาวิทยาการคำนวณในภาพรวม นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจในระดับ "มากที่สุด" ทุกด้าน โดยเฉพาะในเรื่องการทำกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การใช้สื่อการสอนที่ทันสมัยและยืดหยุ่น ตลอดจนการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีม



## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปผล อภิปรายผล ตามลำดับ ดังนี้

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

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ให้มีประสิทธิภาพเป็นตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

#### สรุปผล

จากการวิจัย เรื่อง การพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามขั้นตอนการวิจัยที่กล่าวมาสามารถสรุปผลการศึกษาวิจัยได้ดังนี้

1. การพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แสดงให้เห็นว่ามีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เท่ากับ 89.49 และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E<sub>2</sub>) เท่ากับ 83.66 แสดงให้เห็นว่า ด้านการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 36 คน พบว่า คะแนนของผู้เรียนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 24.35 และ คะแนนของผู้เรียนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 41.83 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.10 และ เมื่อทดสอบด้วยสถิติ t-test (Dependent Samples) นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบผสมผสาน รายวิชาวิทยาการคำนวณในภาพรวม นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจในระดับ "มากที่สุด" ทุกด้าน โดยเฉพาะในเรื่องการทำกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การใช้สื่อการสอนที่ทันสมัยและยืดหยุ่น ตลอดจนการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีม

### อภิปรายผล

การพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1.การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาวิทยาการคำนวณ พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในรายวิชาวิทยาการคำนวณแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างชัดเจน นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ แสดงถึงการตอบสนองต่อวิธีการเรียนการสอนแบบใหม่ การวิเคราะห์ยังพบว่าการจัดกิจกรรมมีความสมบูรณ์และสอดคล้องกับเนื้อหา ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา วิทยาการคำนวณ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เข้าร่วมการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเรียน โดยเฉพาะกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการออกแบบให้สอดคล้องกับเนื้อหาของวิชา ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เน้นทั้งการเข้าใจเชิงลึกและการนำความรู้ไปใช้ในทางปฏิบัติ นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้นี้ยังเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง ส่งผลให้การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่นักเรียนมีความกระตือรือร้นมากขึ้น ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ยังเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นในอนาคต ทั้งนี้ การเรียนรู้แบบผสมผสานที่ใช้วิธีการสอนหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ออนไลน์หรือการเรียนรู้ออนไลน์ ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่หลากหลาย ซึ่งส่งผลดีต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์ใช้จริง

นอกจากนี้การประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ยังพบว่ามีความอยู่ในระดับดีมากในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเนื้อหาที่ชัดเจนและตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การใช้สื่อการสอนที่เหมาะสม และการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักเรียนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างดีเยี่ยม การประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ จากผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า แผนการเรียนรู้ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานได้รับการประเมินว่าอยู่ในระดับ "ดีมาก" ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพสอดคล้องกับผลการศึกษาของดุขุฎี ศรีสองเมือง (2566) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเกมพีเคชันเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเกมพีเคชัน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ มีประสิทธิภาพ 91.04/88.92 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และผลการเปรียบเทียบคะแนนจากการวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ มีคะแนนการคิดเชิงคำนวณสูงกว่า เกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และมีผลความพึงพอใจต่อการจัดการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเกมพีเคชัน ของนักเรียนภาพรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ สิริรัตนา มุงคุณโคตร วีรวิษณุ เลิศรัตน์ธำรงกุล และ วรินทร์ ไทยรักษ์ (2566) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานมีประสิทธิภาพ 86.03/87.82 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่าเกณฑ์คะแนนมาตรฐานที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 จากคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 100 ผลคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนที่ผ่านการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 100 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในภาพรวมในระดับพึงพอใจมากที่สุด และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ปุญญา เมืองจันทิก (2565) ได้ศึกษาการพัฒนาการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า การพัฒนาการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอน ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 84.26/85.29 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บการพัฒนาการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.7018 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 70.18 โดยนักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการพัฒนาการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน สามารถทำแบบทดสอบ

วัดทักษะปฏิบัติผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80 ทั้งหมด จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้ แบบผสมผสาน โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $\bar{x} = 4.63$ , S.D. = 0.20) และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ รุจิรา เคารยสะกุล และศุภโชค สอนศิลป์ (2564) ได้ศึกษาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ วิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนเนื้อหาบทเรียน (Content) 2) ส่วนแสดงผลการตอบกลับ (Feedback) 3) ส่วนพัฒนาโครงการ (Blockly) และนักเรียนมีคะแนนการคิดเชิงคำนวณ ร้อยละ 82.81 ( $\bar{x} = 4.14$ , S.D. = 0.94) อยู่ในระดับดี โดย เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ วิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) เท่ากับ 84.00 และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 81.25 ดังนั้น เว็บแอปพลิเคชันจึงมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 84.00/81.2

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีคะแนนเฉลี่ย 41.83 จากคะแนนเต็ม 50 คิดเป็นร้อยละ 83.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 การที่นักเรียนสามารถทำคะแนนได้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดนี้ชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานส่งผลต่อการเรียนรู้ในทางบวก ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหามากขึ้นและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้ดีขึ้น ซึ่งการเรียนการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้แบบบูรณาการทำให้นักเรียนมีโอกาสฝึกทักษะและมีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น รวมถึงการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้อีกด้วย การวิจัยโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาวิทยาการคำนวณ สอดคล้องกับ วรากร แจ่มสนาม สนิท ตีเมืองชัย และปัญญาพัฒน์ ชันทอง (2566) การพัฒนาการเรียนรู้ผสมผสานแบบร่วมมือกันตามเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ วิชา วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า การเรียนรู้ผสมผสานแบบร่วมมือกันตามเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่ได้พัฒนาขึ้นเป็นการนำการเรียนรู้ สองรูปแบบมาบูรณาการร่วมกันคือ การเรียนรู้ผสมผสานและเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 5 ขั้นตอนตามเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ คือ ขั้นสอน ขั้นทบทวนความรู้เป็นกลุ่ม ขั้นทดสอบย่อย ขั้นความก้าวหน้า ขั้นให้รางวัลกลุ่ม และในแต่ละขั้นตอนได้นำรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานทั้งในชั้นเรียนปกติและชั้นเรียนออนไลน์เข้าไปร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการเรียนรู้ผสมผสานแบบร่วมมือกันตามเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังพบว่าพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มของ

นักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบร่วมมือกันตามเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์โดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับธนลาวัฒน์ เพียรคำ (2567) ได้ทำการศึกษาการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบผ่าน MICROSOFT TEAMS เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีหลักการ ดังนี้ 1.1) ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง 1.2) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการกลุ่ม โดยมีกิจกรรมการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม ขั้นที่ 2 ส่องสืบค้นผ่าน Microsoft Teams ขั้นที่ 3 ทดลองปฏิบัติ ขั้นที่ 4 เสริมสร้างประสบการณ์ผ่าน Microsoft Teams และขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนแบ่งปันซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านความสมเหตุสมผลเชิงทฤษฎี มีค่าเฉลี่ยรายข้อทุกข้อ 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00ความเป็นไปได้ของรูปแบบ มีค่าเฉลี่ยรายข้อ 4.33 -5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 -0.58 และค่าความสอดคล้องของรูปแบบ มีค่าเฉลี่ยรายข้อ 4.67 -5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 -0.58 และ 2) หลังจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนักเรียนมีการรู้วิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนร้อยละ 88.15 มีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุด

3. การศึกษาความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนแสดงความพึงพอใจในระดับสูงมากต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยเฉพาะในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน การใช้สื่อที่ทันสมัย และการพัฒนาทักษะในการทำงานเป็นทีม นอกจากนี้การเรียนรู้ยังช่วยเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ซึ่งนักเรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนและชีวิตประจำวันได้ ผลลัพธ์นี้ชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นวิธีการที่ตอบโจทย์ความต้องการและความสนใจของนักเรียนได้ดี และมีผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาวิทยาการคำนวณแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับสูงมากในทุกด้าน โดยเฉพาะในเรื่องการจัดกิจกรรมที่สนับสนุนการทำงานเป็นกลุ่มและการเรียนรู้ร่วมกัน นักเรียนให้คะแนนสูงสุดในด้านนี้ เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเสริมสร้างทักษะการทำงานร่วมกัน และทำให้นักเรียนเกิดความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และเพื่อนร่วมทีม การที่ผู้สอนมีการเตรียมการสอนอย่างดีและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและการถามตอบในชั้นเรียนยังเป็นอีกปัจจัยที่ทำให้นักเรียนรู้สึกมีความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยและเหมาะสมกับวัยของนักเรียนยังช่วยเพิ่มความสุขสนุกสนานในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นและมีสมาธิในการเรียนมากขึ้น นอกจากนี้ นักเรียนยังมีความมั่นใจในการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตจริง โดยเฉพาะทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา การที่นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนยังเป็นสิ่งที่สะท้อนถึงความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งช่วยเสริมสร้างประสบการณ์การ

เรียนรู้ที่น่าสนใจและกระตุ้นให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น ความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานอยู่ในระดับ "มากที่สุด" ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบนี้ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของนักเรียนอาจมาจากการที่การเรียนการสอนแบบผสมผสานเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น และสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ ความพึงพอใจที่สูงนี้ไม่เพียงแต่สะท้อนถึงความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้เท่านั้น แต่ยังเป็นตัวบ่งชี้ถึงความพร้อมและความต้องการของนักเรียนในการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้วิธีการสอนแบบผสมผสานเป็นแนวทางที่น่าสนใจและมีศักยภาพในการพัฒนาการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษา สอดคล้องกับ เนาวนิตย์ สงคราม (2556) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกและแนวคิดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน เพื่อการออกแบบการศึกษานอกสถานที่เสมือนและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองที่เรียนแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกและแนวคิดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และกลุ่มทดลองที่เรียนแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกและแนวคิดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันหลังทดลองกับกลุ่มควบคุมที่เรียนตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรับและแนวคิดการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ.01 และกลุ่มทดลองที่เรียนแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกและแนวคิดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมีคะแนนการออกแบบการศึกษานอกสถานที่เสมือนก่อนและหลังทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และกลุ่มทดลองที่เรียนแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกและแนวคิดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมีคะแนนการออกแบบการศึกษานอกสถานที่เสมือนแตกต่างกันหลังทดลองกับกลุ่มควบคุมที่เรียนตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรับและแนวคิดการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 โดยกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจในกิจกรรมเชิงรุกทั้ง 8 กิจกรรมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยได้ ค่าเฉลี่ย 4.18 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.68 กิจกรรมที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดได้แก่ กิจกรรมเชิงรุกที่ 4 Focused student journal ค่าเฉลี่ย 4.36 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 อยู่ในระดับมากที่สุดสำหรับกิจกรรมที่ได้รับความพึงพอใจน้อยที่สุดได้แก่ กิจกรรมเชิงรุกที่ 1 One minute paper ค่าเฉลี่ย 3.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.75 อยู่ในระดับมากและค่าขนาดอิทธิพลเป็นไปในทางบวก ได้แก่ คะแนนความคิดสร้างสรรค์มีค่า 1.37 และการออกแบบการศึกษานอกสถานที่เสมือนมีค่า 2.69 ซึ่งแสดงว่าตัวแปรต้นได้แก่ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงรุกและการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมีค่าอิทธิพลทางบวกต่อตัวแปรตาม

ผลการวิจัยนี้สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของนักเรียน ซึ่งส่งผลให้พวกเขามีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน มีความสุขในการเรียนรู้ และมีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาตนเอง และพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานไม่เพียงเพิ่มความพึงพอใจของนักเรียนเท่านั้น แต่ยังสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วม กระตุ้นให้

นักเรียนได้พัฒนาทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ นอกจากนี้ นักเรียนยังได้เรียนรู้การรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่นำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

### ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยมี ข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

#### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 พัฒนาการออกแบบแผนการเรียนรู้ให้ยืดหยุ่นตามความต้องการของนักเรียน การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานควรมีการออกแบบแผนการสอนที่ยืดหยุ่น เพื่อให้ตอบสนองต่อความ แตกต่างในการเรียนรู้ของนักเรียน การผสมผสานกิจกรรมที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ผ่านสื่อ ออนไลน์ การปฏิบัติงานกลุ่ม หรือการทำงานเดี่ยว จะช่วยให้นักเรียนสามารถเลือกวิธีการเรียนรู้ที่ เหมาะสมกับตัวเองและช่วยเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้แบบองค์รวม

1.2 นำเทคโนโลยีมาใช้สนับสนุนการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพการ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีควรได้รับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เข้ากับเนื้อหาและการจัดการเรียนรู้ ในแต่ละวิชา โดยเฉพาะในวิชาวิทยาการคำนวณที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีอยู่แล้ว การจัดหาสื่อ การเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น การใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่ช่วยเสริมทักษะ การคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้สูงขึ้น

1.3 เพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ผ่านการทำงานกลุ่มและโครงการร่วมควรสนับสนุนการ จัดการเรียนรู้ที่เน้นการทำงานเป็นทีมและการทำโครงการร่วมกัน เนื่องจากการเรียนรู้แบบนี้ช่วยเสริม ทักษะทางสังคมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในโลกปัจจุบัน นักเรียนจะได้ฝึกฝน การสื่อสาร การแก้ปัญหา และการบริหารจัดการเวลา การให้โอกาสนักเรียนได้ทำโครงการที่เน้นการ ใช้ความรู้ในทางปฏิบัติยังช่วยให้ผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและการใช้งานจริง

1.4 พัฒนาระบบประเมินผลที่หลากหลายและเน้นการวัดผลเชิงปฏิบัติการประเมินผลใน รูปแบบต่างๆ นอกจากการทดสอบข้อเขียนควรได้รับการนำมาใช้ เพื่อให้ครอบคลุมทั้งความรู้ความ เข้าใจและทักษะการประยุกต์ใช้งาน การประเมินผ่านการทำโครงการ การนำเสนองาน หรือการ จำลองสถานการณ์จะช่วยให้เห็นภาพรวมความสามารถของนักเรียนในเชิงปฏิบัติได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งจะ ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองในมิติที่หลากหลายได้อย่างเต็มที่

1.5 สนับสนุนการพัฒนาครูผู้สอนในการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานครูผู้สอนควร ได้รับการฝึกอบรมและพัฒนาทักษะในด้านการออกแบบและจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานอย่าง ต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถใช้งานเทคโนโลยีและสื่อการสอนที่ทันสมัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการ

พัฒนาความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียน การที่ครูสามารถสร้างสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์และกระตือรือร้นจะช่วยเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียนให้สูงขึ้น

## 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน สามารถนำไปพัฒนาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเรื่องอื่น ๆ ได้ เช่น การออกแบบอัลกอริทึม รวมไปถึงแนวคิดด้านการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์

2.2 ควรศึกษาการจัดการเรียนการสอน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระอื่น ๆ

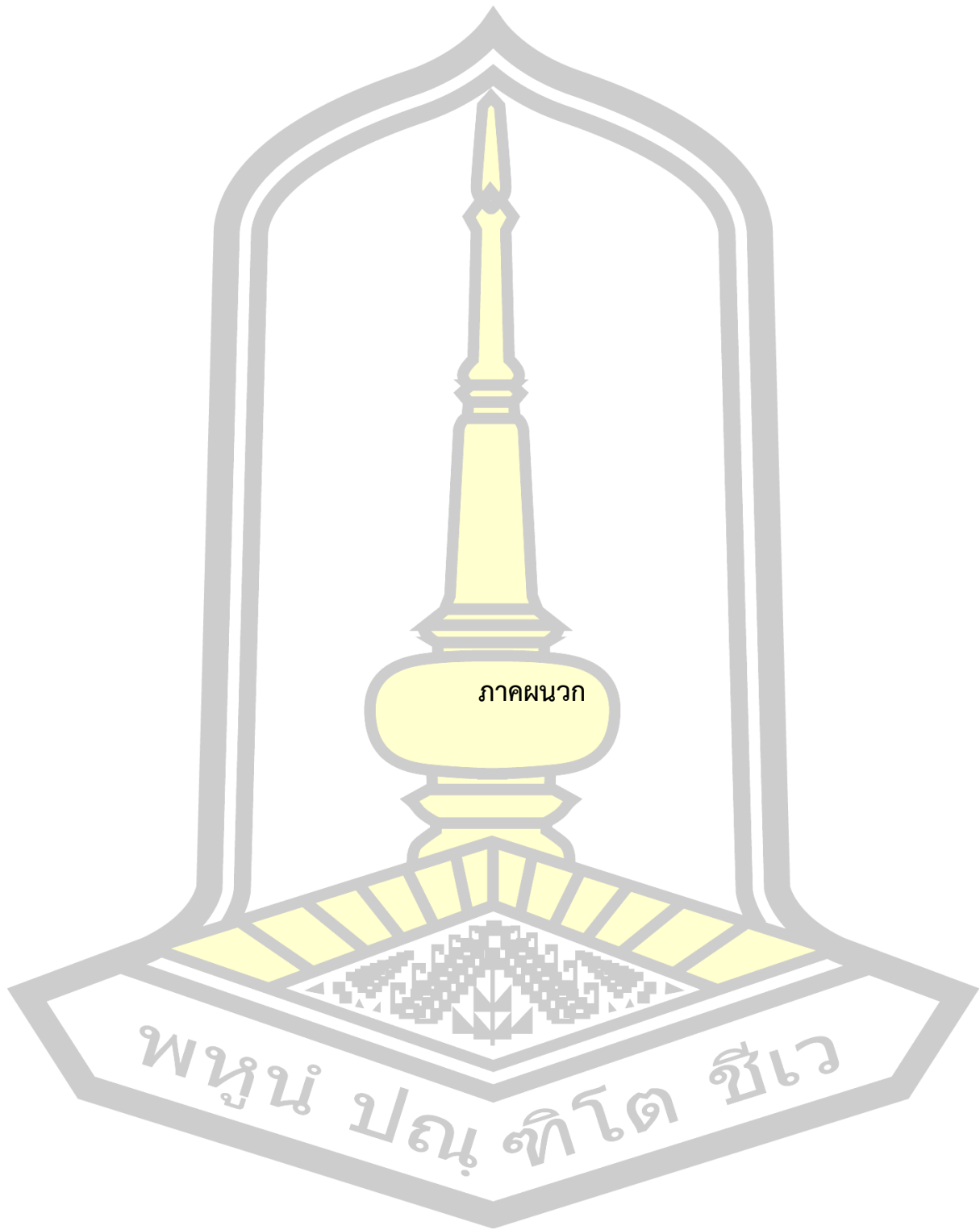
2.3 ควรทำการวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ในกลุ่มสาระอื่น ๆ เช่น คณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการพัฒนาทักษะเชิงกระบวนการของนักเรียนในวิชาที่ต่างกัน

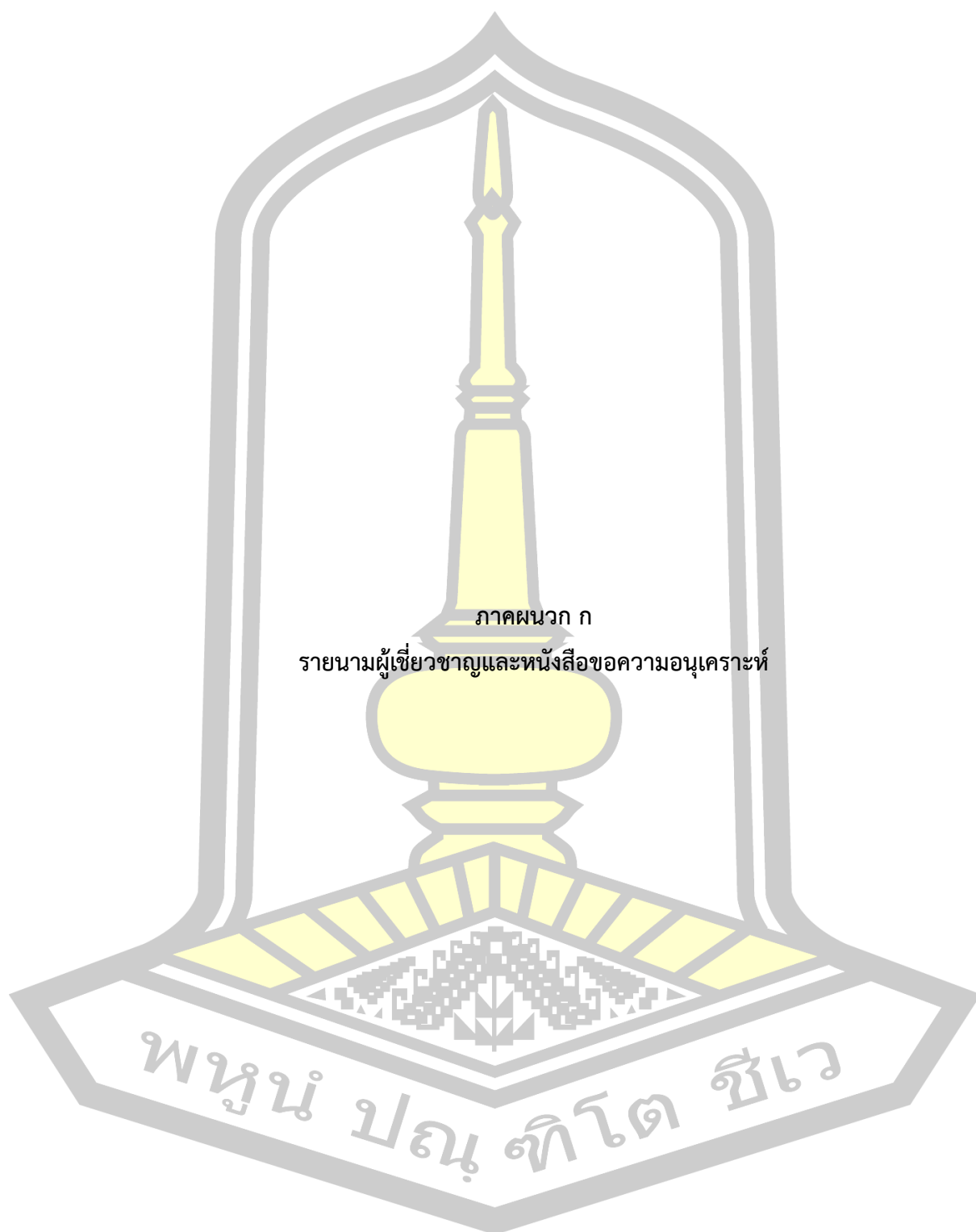
2.4 ควรศึกษาความเหมาะสมของเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพื่อให้ครูผู้สอนสามารถเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมที่สุดตามบริบทของนักเรียนและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

2.5 ควรวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับการสนับสนุนทางจิตวิทยาและวิธีการเสริมแรงบวกที่มีผลต่อพฤติกรรมและการพัฒนาทางการเรียนรู้ของนักเรียนในรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น

2.6 ควรศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในบริบทของการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเพิ่มความเข้าใจในประโยชน์เชิงกระบวนการของรูปแบบการเรียนรู้

2.7 ควรทำการวิจัยเชิงทดลองเพื่อเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับรูปแบบการสอนแบบดั้งเดิม เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนในหัวข้อที่ซับซ้อน เช่น การเขียนโปรแกรมหรือการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์





ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขอความอนุเคราะห์

พหุจน์ ปณฺ ทิโต สีเว

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. นายรัศมี พุดสีเสน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา  
ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด
2. นายอรรถพล ฉิมกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา  
ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด
3. นางสาวจุฬารัตน์ โพธิ์ภักดี ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา  
ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด
4. นางอรุณี ช่างปิ่น ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา  
ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด
5. นางรัศมี เจริญอินทร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา  
ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด



ที่ อว 0605.5(2)/ว.3071

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

28 ตุลาคม 2567

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์รัศมี พุดสีเสนา

ด้วย นายกัมปนาท นิบรพต นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิจัย เรื่อง “การพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนดล ภูสีฤทธิ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้ เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขาธิการคณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216

โทรสาร 0-4371-9852

พูน ปณ ทิโต ชีเว

ที่ อว 0605.5(2)/ว.3071

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

28 ตุลาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์อรรถพล ฉิมกุล

ด้วย นายกัมปนาท นิบรพต นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิจัย เรื่อง “การพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนดล ภูสีฤทธิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้ เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขาธิการคณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216

โทรสาร 0-4371-9852

พูน ปณ ทิโต ชีเว



ที่ อว 0605.5(2)/ว.3071

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

28 ตุลาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์อรรถพล ฉิมกุล

ด้วย นายกัมปนาท นิบรพต นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิจัย เรื่อง “การพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนดล ภูสีฤทธิ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้ เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขาธิการคณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216  
โทรสาร 0-4371-9852

พูน ปณ ทิโต ชีเว



ที่ อว 0605.5(2)/ว.3071

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

28 ตุลาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์จุฬารัตน์ โพธิ์ภักดี

ด้วย นายกัมปนาท นิบรพต นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิจัย เรื่อง “การพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนดล ภูสีฤทธิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้ เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)  
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216  
โทรสาร 0-4371-9852

พูน ปณ ทั โต ชีเว

ที่ อว 0605.5(2)/ว.3071

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

28 ตุลาคม 2567

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์อรุณี ช่างปั่น

ด้วย นายกัมปนาท นิบรพต นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิจัย เรื่อง “การพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนดล ภูสีฤทธิ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้ เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขาธิการคณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216  
โทรสาร 0-4371-9852

พูน ปณ ทิโต ชีเว

ที่ อว 0605.5(2)/ว.3071

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

28 ตุลาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์รัศมี เจริญอินทร์

ด้วย นายกัมปนาท นิบรพต นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิจัย เรื่อง “การพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนดล ภูสีฤทธิ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้ เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

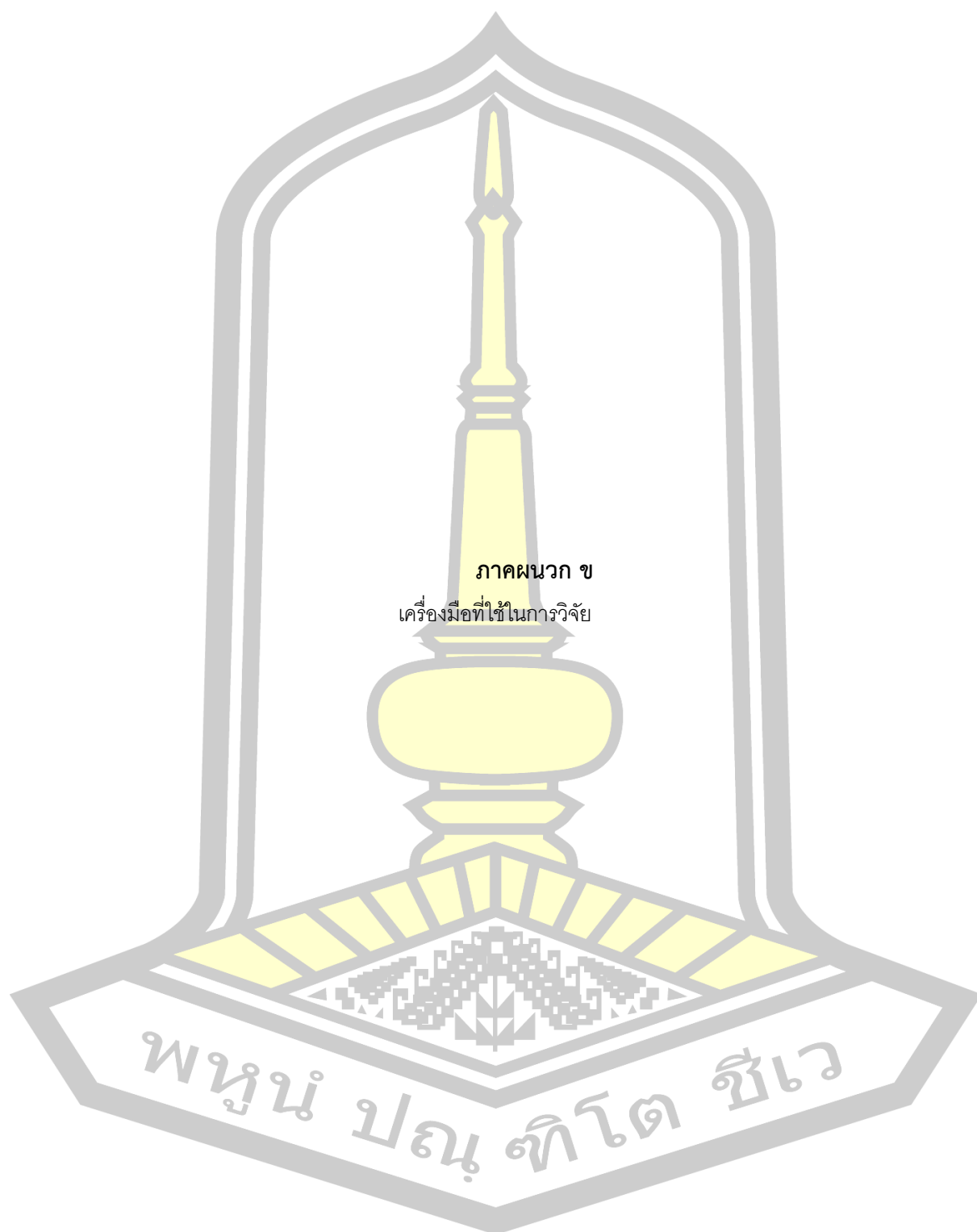
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขาธิการคณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216

โทรสาร 0-4371-9852

พูน ปณ ทิโต ชีเว



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

รายวิชา วิทยาการคำนวณ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา

เวลา 6 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ

เวลา 2 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นายกัมปนาท นิบรรพต

### มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ว 4.2 ม.2/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาหรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง

### สาระสำคัญ

แนวคิดเชิงคำนวณ คือ แนวคิดในการแก้ปัญหาต่างๆ อย่างเป็นระบบ และเป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนชัดเจน โดยกระบวนการแก้ปัญหาดังกล่าวนี้เป็นกระบวนการที่มนุษย์ และคอมพิวเตอร์ สามารถเข้าใจร่วมกันได้ ซึ่งแนวคิดเชิงคำนวณนี้เป็นแนวคิดที่สำคัญสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ เพราะการเขียนโปรแกรมถ้าไม่ได้เกิดขึ้นจากแนวคิดเชิงคำนวณ จะทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำงานช้า ไม่ตรงตามที่ต้องการ ดังนั้นจึงควรนำแนวคิดเชิงคำนวณเข้ามาใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ของการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ

**จุดประสงค์การเรียนรู้** หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของแนวคิดเชิงคำนวณได้ (K)
2. อธิบายองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณได้ (K)
3. เขียนภาพการทำงานขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณได้ (P)
4. สนใจใฝ่รู้ในการศึกษา (A)

**กิจกรรมการเรียนรู้** วิธีการสอนโดยเน้นรูปแบบการสอนแบบผสมผสาน

**ชั้นสอน** (การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า 20 นาที)

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา เพื่อวัดความรู้เดิมของนักเรียนก่อนเข้าสู่กิจกรรม

2. ครูถามคำถามประจำหัวข้อว่า “นักเรียนคิดว่ามนุษย์นำแนวคิดเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร” (แนวตอบ : สามารถนำแนวคิดเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้ในด้าน การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันด้านการเรียน และด้านการทำงาน)

#### ขั้นการศึกษาของทีม (การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า 60 นาที)

1.นักเรียนศึกษาความหมายและองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา ศึกษาเพิ่มเติมผ่านทางอินเทอร์เน็ตจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง

#### ขั้นการศึกษาของทีม (การเรียนรู้การสอนแบบออนไลน์ 25 นาที)

ศึกษาเพิ่มเติมผ่านทางอินเทอร์เน็ตจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง

#### ขั้นการทดสอบ (การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า 10 นาที)

2.ครูสุ่มนักเรียน 3-4 คน ออกมาอธิบายความหมายและองค์ประกอบทั้ง 4 ข้อของแนวคิดเชิงคำนวณตามที่นักเรียนได้ศึกษา

3.จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้นว่า “อาชีพบุรุษไปรษณีย์จะต้องนำจดหมายหรือพัสดุจัดส่งไปตามที่อยู่ที่ได้ระบุไว้แต่เนื่องจากจดหมายหรือพัสดุที่ต้องจัดส่งมีจำนวนมากทำให้บุรุษไปรษณีย์ต้องทำการจัดหมวดหมู่ตามบ้านเลขที่ เพื่อให้สะดวกต่อการหยิบและรวดเร็วในการทำงาน ดังนั้น อาชีพบุรุษไปรษณีย์จึงเป็นหนึ่งในหลายอาชีพที่อาศัยแนวคิดเชิงคำนวณมาใช้ในการทำงาน เพื่อให้ได้งานออกมาอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด”

4.ครูนำบัตรภาพ เรื่อง องค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณให้นักเรียนดูเพื่อให้นักเรียนได้เห็นภาพการทำงานขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณ พร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

5.ครูซักถามนักเรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจว่า “องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณแบ่งออกเป็นกี่องค์ประกอบอะไรบ้าง” (แนวตอบ : องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณแบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1. แนวคิดการแยกย่อย 2. แนวคิดการหารูปแบบ 3. แนวคิดเชิงนามธรรม 4. แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี)

6.นักเรียนทำใบงานที่ 1.1.1 เรื่อง องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณโดยเขียนภาพการทำงานขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

#### ขั้นการรับรางวัลของทีม (การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า 5 นาที)

- 1.ครูประเมินผลงานนักเรียนจากการสังเกตการตอบคำถาม ความสนใจในการเรียนและการทำใบงาน
- 2.ครูตรวจสอบความถูกต้องของผลการทำใบงานที่ 1.1.1
- 3.นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับแนวคิดเชิงคำนวณว่า “แนวคิดเชิงคำนวณไม่ได้เป็นกระบวนการทางความคิดเฉพาะนักวิทยาศาสตร์หรือนักพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์แต่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตได้”

สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา

2) ใบงานที่ 1.1.1 เรื่อง องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ

3) บัตรภาพ เรื่อง องค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณ

4) เครื่องคอมพิวเตอร์

**แหล่งการเรียนรู้** 1) ห้องคอมพิวเตอร์ 2) อินเทอร์เน็ต

**ภาระงาน/ชิ้นงาน**

1) ประเมินเรื่อง องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณจากสถานการณ์ที่กำหนดให้จากใบกิจกรรมที่ 1.1

2) ประเมินจากการทำงานกลุ่มเรื่อง องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

**การวัดผลและประเมินผล**

1) วัดความรู้จากการปฏิบัติและตอบคำถามในใบกิจกรรม

2) วัดทักษะจากการสังเกตระหว่างทำกิจกรรม

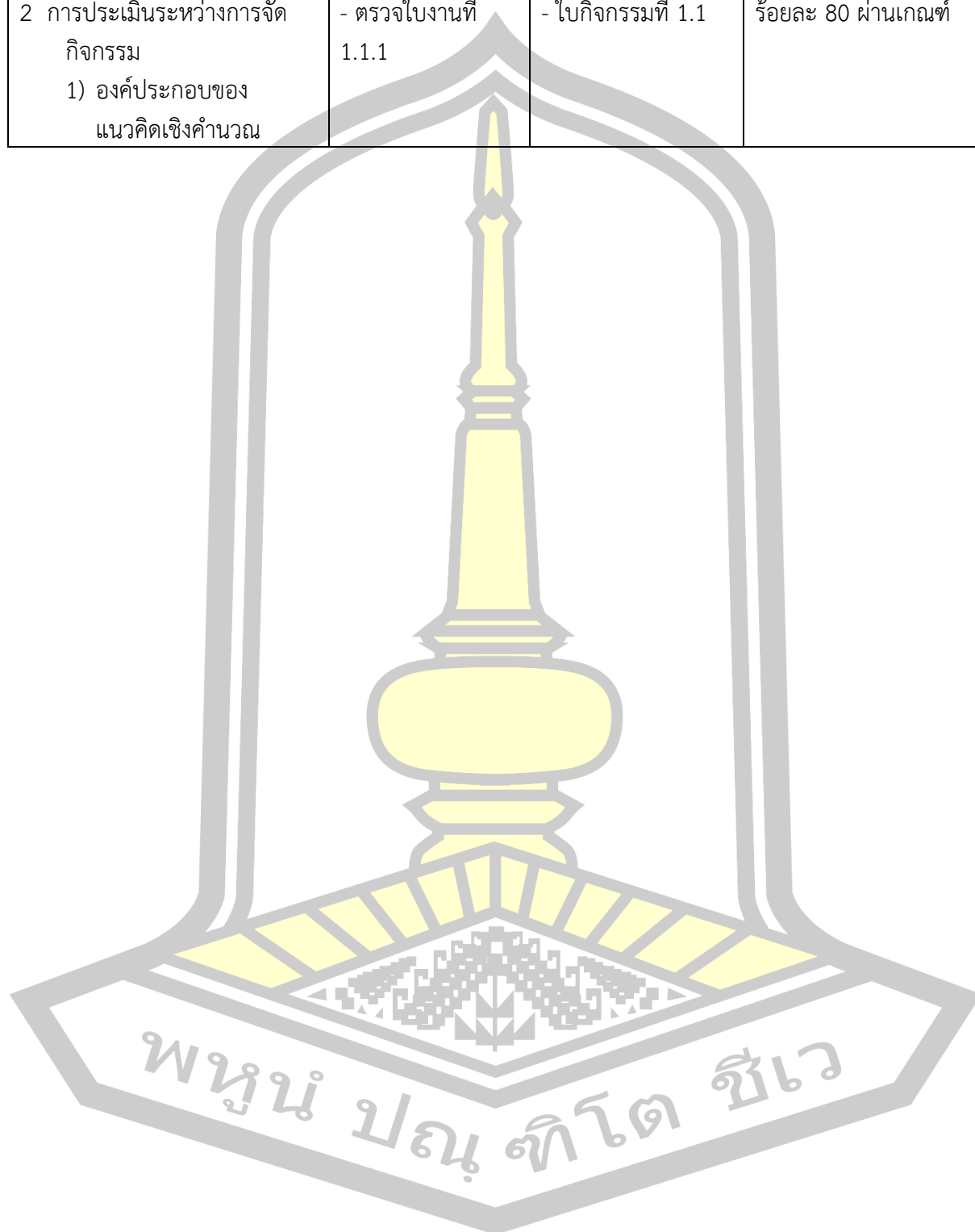
3) วัดคุณลักษณะจากการสังเกตพฤติกรรมจากการร่วมทำกิจกรรม การถามตอบ อภิปรายกันภายในกลุ่ม หรือระหว่างกลุ่ม การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ เหตุผล การนำเสนอข้อมูล

4) การวัดสมรรถนะ

**การวัดและประเมินผล**

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์
1 การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ กับการแก้ปัญหา	- ตรวจสอบแบบทดสอบ ก่อนเรียน	- แบบทดสอบก่อน เรียน	ประเมินตามสภาพจริง

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์
2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม 1) องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ	- ตรวจใบงานที่ 1.1.1	- ใบกิจกรรมที่ 1.1	ร้อยละ 80 ผ่านเกณฑ์



ข้อ	กิจกรรม	ระดับคะแนน
-----	---------	------------

### แบบสอบถามความพึงพอใจ

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (สำหรับนักเรียน)

#### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับนี้เป็นการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คำตอบของนักเรียนไม่มีผลต่อคะแนนในรายวิชา แต่จะนำไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การอ่านเพื่อความเข้าใจให้ดียิ่งขึ้น
2. แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับนี้เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ สอบถามความคิดเห็นของนักเรียน 3 ด้าน คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้และด้านประโยชน์ที่ได้รับ โดยแบ่งระดับความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
4	หมายถึง	พึงพอใจมาก
3	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
2	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
1	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

โดยแบบสอบถาม แบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

#### ตอนที่ 2 ความพึงพอใจและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

**คำชี้แจง** พิจารณารายการที่กำหนดและทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องซึ่งตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน

		+1	0	-1
<b>ด้านครูผู้สอน</b>				
1.	ครูเตรียมการสอนก่อนการประเมินการสอนร่วมกัน			
2.	ครูส่งเสริมการแสดงความคิดเห็นและการมีส่วนร่วมของนักเรียน			
3.	ครูอธิบายบทเรียนอย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย			
4.	ครูให้โอกาสนักเรียนถามคำถามและแสดงความคิดเห็น			
5.	ครูจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันและการทำงานเป็นทีม			
<b>ด้านการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของนักเรียน</b>				
6.	กิจกรรมที่จัดช่วยให้นักเรียนมีสมาธิและมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่			
7.	กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น			
8.	กิจกรรมทำให้การเรียนรู้สนุกและเพลิดเพลิน			
9.	การทำกิจกรรมกลุ่มทำให้นักเรียนเกิดความรับผิดชอบ ความสามัคคี และสามารถร่วมมือกันในการทำงาน			
10.	กิจกรรมกลุ่มทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ได้ฝึกทักษะต่างๆ ในการปฏิบัติตาม หน้าที่ แบ่งทีม			
<b>ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน</b>				
11.	สื่อการเรียนมีความเหมาะสมกับวัยและขั้นของผู้เรียน			
12.	สื่อการเรียนการสอนมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย			
13.	สื่อการเรียนการสอนส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกของผู้เรียน			
14.	สื่อการเรียนการสอนมีความยืดหยุ่นในการใช้งานตามสภาพแวดล้อมและเวลา			
15.	สื่อการเรียนการสอนช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น			
<b>ด้านประโยชน์ที่ได้รับ</b>				
16.	นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้			
17.	การเรียนการสอนช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา			
18.	นักเรียนมีความมั่นใจในการนำเสนอความรู้และความคิดเห็นมากขึ้น			
19.	นักเรียนมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและการทำงานเป็นทีมได้ดีขึ้น			
20.	การเรียนการสอนทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้เพิ่มเติม			

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ใบงานที่ 1.1.1

เรื่อง องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงานตามแนวคิดต่างๆ ขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

**สถานการณ์**  
ณ หมู่บ้านแสนสุข ผู้ใหญ่บ้านกำลังคิดหาวิธีการประกาศครอบครัวตัวอย่าง ที่จะทำให้ชาวบ้านเข้าใจ โดยมีครอบครัวตัวอย่างจำนวน 2 ครอบครัว ครอบครัวแรก คือ ครอบครัวของนายมิ่ง และนางแย้ม มีลูกสาว 1 คนชื่อสร้อย ส่วนครอบครัวที่สอง คือ ครอบครัวของนายขวัญ และนางเรียม มีลูกชายชื่อกล้า

**ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงานตามแนวคิดการแยกย่อย (Decomposition)**

**สถานการณ์**  
ครูนกกำลังคิดหาวิธีการทำสรุปจากการสำรวจงานอดิเรกของนักเรียนจำนวน 100 คน โดยผลการสำรวจมีดังนี้ มีนักเรียนที่ชอบชมภาพยนตร์อยู่ 28 คน ชอบฟังเพลง 46 คน ชอบเล่นเกม 6 คน และชอบออกกำลังกาย 20 คน

**ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงานตามแนวคิดการหารูปแบบ (Pattern Recognition)**

**สถานการณ์**  
ครูพี่โสมอบหมายให้วิเคราะห์ส่วนภาพวาดโดยตัดส่วนที่เป็นรายละเอียดต่างๆ ออกไป ซึ่งวิเคราะห์ใจ และภาพวาดที่ครูพี่โสมอบหมายให้วิเคราะห์คือรูปภาพดังต่อไปนี้



**ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงานตามแนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)**

**สถานการณ์**  
เขี้ยวไม่เข้าใจขั้นตอนการทอดไข่เจียวที่แดงอึบขาย โดยขั้นตอนการทอดไข่เจียวที่แดงอึบขายมีดังนี้ ขั้นตอนแรกคือไข่ใส่ซามและใส่เครื่องปรุงรส ตีให้ผสมให้เข้ากัน ตั้งกระทะเทน้ำมันนำไปทอดในกระทะ จากนั้นกลับด้านไข่และตรวจสอบว่าไข่สุกหรือไม่ ถ้าสุกแล้วให้ตัดใส่จานเสิร์ฟ แต่ถ้ายังไม่สุกให้ทอดต่อจนกระทั่งสุก จึงค่อยทำการตัดใส่จานเพื่อเสิร์ฟ

**ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงานตามแนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)**

**สถานการณ์**  
ครูพี่โสมอบหมายให้วิเคราะห์ส่วนภาพวาดโดยตัดส่วนที่เป็นรายละเอียดต่างๆ ออกไป ซึ่งวิเคราะห์ใจ และภาพวาดที่ครูพี่โสมอบหมายให้วิเคราะห์คือรูปภาพดังต่อไปนี้



**ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงานตามแนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)**




**สถานการณ์**  
เขี้ยวไม่เข้าใจขั้นตอนการทอดไข่เจียวที่แดงอึบขาย โดยขั้นตอนการทอดไข่เจียวที่แดงอึบขายมีดังนี้ ขั้นตอนแรกคือไข่ใส่ซามและใส่เครื่องปรุงรส ตีให้ผสมให้เข้ากัน ตั้งกระทะเทน้ำมันนำไปทอดในกระทะ จากนั้นกลับด้านไข่และตรวจสอบว่าไข่สุกหรือไม่ ถ้าสุกแล้วให้ตัดใส่จานเสิร์ฟ แต่ถ้ายังไม่สุกให้ทอดต่อจนกระทั่งสุก จึงค่อยทำการตัดใส่จานเพื่อเสิร์ฟ

**ภาพรวมการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)**



**สถานการณ์**  
เขี้ยวไม่เข้าใจขั้นตอนการทอดไข่เจียวที่แดงอึบขาย โดยขั้นตอนการทอดไข่เจียวที่แดงอึบขายมีดังนี้ ขั้นตอนแรกคือไข่ใส่ซามและใส่เครื่องปรุงรส ตีให้ผสมให้เข้ากัน ตั้งกระทะเทน้ำมันนำไปทอดในกระทะ จากนั้นกลับด้านไข่และตรวจสอบว่าไข่สุกหรือไม่ ถ้าสุกแล้วให้ตัดใส่จานเสิร์ฟ แต่ถ้ายังไม่สุกให้ทอดต่อจนกระทั่งสุก จึงค่อยทำการตัดใส่จานเพื่อเสิร์ฟ

**ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงานตามแนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)**








- ข. แยกปัญหากระบวนการออกเป็นส่วนย่อย
- ค. ดูความเหมือน ความแตกต่างของรูปแบบการเปลี่ยนแปลง
- ง. มุ่งเน้นความสำคัญของปัญหาโดยไม่สนใจรายละเอียดที่ไม่จำเป็น

#### 12. Decomposition (แนวคิดการแยกย่อย) หมายถึงอะไร

- ก. แยกปัญหากระบวนการออกเป็นส่วนย่อย
- ข. ดูความเหมือน ความแตกต่างของรูปแบบการเปลี่ยนแปลง
- ค. มุ่งเน้นความสำคัญของปัญหาโดยไม่สนใจรายละเอียดที่ไม่จำเป็น
- ง. แก้ปัญหาโดยการออกแบบกระบวนการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

#### 13. Pattern Recognition (แนวคิดการจดจำรูปแบบ) หมายถึงอะไร

- ก. แยกปัญหากระบวนการออกเป็นส่วนย่อย
- ข. ดูความเหมือน ความแตกต่างของรูปแบบการเปลี่ยนแปลง
- ค. มุ่งเน้นความสำคัญของปัญหาโดยไม่สนใจรายละเอียดที่ไม่จำเป็น
- ง. แก้ปัญหาโดยการออกแบบกระบวนการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

#### 14. Abstraction (แนวคิดเชิงนามธรรม) หมายถึงอะไร

- ก. แยกปัญหากระบวนการออกเป็นส่วนย่อย
- ข. ดูความเหมือน ความแตกต่างของรูปแบบการเปลี่ยนแปลง
- ค. มุ่งเน้นความสำคัญของปัญหาโดยไม่สนใจรายละเอียดที่ไม่จำเป็น
- ง. แก้ปัญหาโดยการออกแบบกระบวนการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

#### 15. Algorithm Design (แนวคิดการออกแบบขั้นตอน) หมายถึงอะไร

- ก. แยกปัญหากระบวนการออกเป็นส่วนย่อย
- ข. ดูความเหมือน ความแตกต่างของรูปแบบการเปลี่ยนแปลง
- ค. มุ่งเน้นความสำคัญของปัญหาโดยไม่สนใจรายละเอียดที่ไม่จำเป็น
- ง. แก้ปัญหาโดยการออกแบบกระบวนการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

16. จากประโยคที่ว่า "การแยกแยะปัญหา โดยตัววันสามารถแยกแยะปัญหาได้เป็น 2 ประเด็น ได้แก่ 1.ยางรถแบน 2.น้ำมันรถใกล้หมด" เป็นแนวคิดเชิงคำนวณขั้นตอนใด

ก. Decomposition (แนวคิดการแยกย่อย)      ข. Pattern Recognition (แนวคิดการจดจำรูปแบบ)

ค. Abstraction (แนวคิดเชิงนามธรรม)      ง. Algorithm Design (แนวคิดการออกแบบขั้นตอน)

17. จากประโยคที่ว่า "การเข้าใจรูปแบบ ตัววันควรต้องจัดการกับยางรถก่อนเติมน้ำมัน เนื่องจากน้ำมันที่เหลืออยู่ไม่มากพอ ที่ตัววันจะขับรถยนต์ไปถึงสถานีบริการน้ำมัน ดังนั้น ตัววันควรมุ่งแก้ไขปัญหายางรถแบนก่อน" เป็นแนวคิดเชิงคำนวณขั้นตอนใด

ก. Decomposition (แนวคิดการแยกย่อย)

ข. Pattern Recognition (แนวคิดการจดจำรูปแบบ)

ค. Abstraction (แนวคิดเชิงนามธรรม)

ง. Algorithm Design (แนวคิดการออกแบบขั้นตอน)

18. จากประโยคที่ว่า "หาแนวคิดรวบยอดของแต่ละปัญหาย่อย เป็นการมุ่งเน้นความสำคัญของปัญหาโดยไม่สนใจรายละเอียดที่ไม่จำเป็น การคิดรวบยอดของปัญหาดังกล่าวจะได้ว่า ตัววันต้องทำการเปลี่ยนยางรถยนต์" เป็นแนวคิดเชิงคำนวณขั้นตอนใด

ก. Decomposition (แนวคิดการแยกย่อย)

ข. Pattern Recognition (แนวคิดการจดจำรูปแบบ)

ค. Abstraction (แนวคิดเชิงนามธรรม)

ง. Algorithm Design (แนวคิดการออกแบบขั้นตอน)

19. จากประโยคที่ว่า "เมื่อตัววันต้องการเปลี่ยนยางรถยนต์ ตัววันจะต้องออกแบบลำดับขั้นตอนในการเปลี่ยนยาง ดังนี้

• หมุนบล็อกเพื่อคลายน็อต    • ใช้แม่แรงยกรถขึ้นและถอดล้อตอก

• ถอดล้อออก เปลี่ยนล้ออะไหล่แทนที่

• ใส่ล้อแล้วปล่อยแม่แรง

• ชี้น็อตให้แน่น"

เป็นแนวคิดเชิงคำนวณขั้นตอนใด

ก. Decomposition (แนวคิดการแยกย่อย)

ข. Pattern Recognition (แนวคิดการจดจำรูปแบบ)

ค. Abstraction (แนวคิดเชิงนามธรรม)

ง. Algorithm Design (แนวคิดการออกแบบขั้นตอน)

## 20. แนวคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) เป็นส่วนของวิชาอะไร

- ก. เทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ข. เทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ การออกแบบและเทคโนโลยี  
ค. คณิตศาสตร์ ง. คอมพิวเตอร์

## 21. ข้อใดกล่าวถึงแนวคิดเชิงคำนวณได้ไม่ถูกต้อง

- ก. เป็นการคิดเหมือนหุ่นยนต์ ข. เป็นการแก้ปัญหาแบบมีลำดับขั้นตอน  
ค. เป็นทักษะที่นักพัฒนาซอฟต์แวร์ต้องมี ง. มีแนวคิดเชิงนามธรรมเป็นหนึ่งในทักษะย่อย

## 22. การที่มุ่งเน้นความสำคัญของปัญหาโดยไม่สนใจรายละเอียดที่ไม่จำเป็นสอดคล้องกับแนวคิดใด

- ก. แนวคิดเชิงรูปธรรม ข. แนวคิดเชิงนามธรรม ค. แนวคิดการแยกย่อย ง. แนวคิดการจดจำรูปแบบ

## 23. การแก้ปัญหาโดยการออกแบบกระบวนการทำงาน อย่างเป็นลำดับขั้นตอนสอดคล้องกับแนวคิดใด

- ก. แนวคิดเชิงรูปธรรม ข. แนวคิดเชิงนามธรรม ค. แนวคิดการแยกย่อย ง. แนวคิดการจดจำรูปแบบ

## 24. ข้อใดไม่ใช่ทักษะย่อยของแนวคิดเชิงคำนวณ

- ก. แนวคิดเชิงรูปธรรม ข. แนวคิดเชิงนามธรรม ค. แนวคิดการแยกย่อย ง. แนวคิดการจดจำรูปแบบ

## 25. ข้อใดกล่าวถึงแนวคิดเชิงคำนวณไม่ถูกต้อง

- ก. เป็นแนวคิดในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ  
ข. เป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนชัดเจน  
ค. เป็นกระบวนการที่ทำให้มนุษย์และคอมพิวเตอร์สามารถทำงานร่วมกันได้  
ง. เป็นกระบวนการที่ทำให้มนุษย์จดจำข้อมูลเป็นจำนวนมากเหมือนคอมพิวเตอร์

## 26. ข้อใดเป็นองค์ประกอบหลักของแนวคิดเชิงคำนวณ

- ก. Decomposition → Computational Thinking → Pattern Recognition  
→ Algorithm Design

ข. Decomposition → Pattern Recognition → Abstraction → Algorithm Design

ค. Computational Thinking → Decomposition → Pattern Recognition → Abstraction

ง. Computational Thinking → Pattern Recognition → Abstraction → Algorithm Design

27. การนำแนวคิดเชิงคำนวณมาช่วยในการแก้ไขปัญหาจะส่งผลอย่างไรมากที่สุด

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| ก. แก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ | ข. ลดขั้นตอนการปฏิบัติงาน |
| ค. ประหยัดค่าใช้จ่าย        | ง. ประหยัดเวลา            |

28. “โรงเรียนต้องใช้เวลาในการตรวจสอบข้อสอบของนักเรียนเป็นเวลานานและต้องใช้บุคลากรเป็นจำนวนมาก” จากข้อความ แนวคิดการแยกย่อยในข้อใดเหมาะสมที่สุด

- ก. มีนักเรียนจำนวนมาก มีบุคลากรจำนวนน้อย
- ข. มีข้อสอบจำนวนมาก มีบุคลากรในการตรวจสอบจำนวนน้อย
- ค. ใช้เวลาในการตรวจสอบนาน ใช้บุคลากรในการตรวจสอบเป็นจำนวนมาก
- ง. มีเวลาจำกัดในการตรวจสอบ บุคลากรขาดความชำนาญในการตรวจสอบ

29. บุคคลในข้อใดไม่ใช่แนวคิดเชิงคำนวณ

- ก. เอกทำคู่มือขั้นตอนการใช้งานเครื่องวัดคุณภาพน้ำ
- ข. พงษ์วิเคราะห์และรวบรวมหลักฐานเพื่อจับกุมตัวคนร้าย
- ค. ฝนหาข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวและตรวจสอบสภาพภูมิอากาศก่อนเดินทาง
- ง. ชินขายที่ดินทั้งหมดเพราะกรมอุตุนิยมวิทยาประกาศให้ระวังฝนตกหนักและน้ำท่วม

30. การแตกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อยมีผลดีอย่างไร

- |                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| ก. จัดการปัญหาได้ง่ายขึ้น       | ข. ติดตามผลการแก้ปัญหาได้        |
| ค. กำหนดขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้ | ง. ทราบรายละเอียดของปัญหาทั้งหมด |

31. ข้อใดสอดคล้องกับแนวคิดการหารูปแบบ

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| ก. การแยกแยะปัญหา | ข. การกำหนดแบบแผน |
|-------------------|-------------------|

ค. การออกแบบลำดับขั้นตอน

ง. การหาแนวคิดรวบยอดของปัญหา

32. "การมุ่งเน้นเฉพาะส่วนที่สำคัญของปัญหาและคัดกรองรายละเอียดส่วนที่ไม่จำเป็นออกไป"

ข้อความดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดใด

ก. แนวคิดการแยกย่อย

ข. แนวคิดการหารูปแบบ

ค. แนวคิดเชิงนามธรรม

ง. แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี

33. แยกปัญหากระบวนการออกเป็นส่วนๆ คือ

ก. แนวคิดเชิงนามธรรม

ข. แนวคิดการแยกย่อย

ค. แนวคิดการออกแบบขั้นตอน

ง. แนวคิดการจดจำรูปแบบ

34. การแก้ปัญหาโดยการออกแบบกระบวนการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอนสอดคล้องกับแนวคิดใด

ก. แนวคิดเชิงรูปธรรม

ข. แนวคิดการแยกย่อย

ค. แนวคิดการออกแบบขั้นตอน

ง. แนวคิดการจดจำรูปแบบ

35. มุ่งเน้นความสำคัญของปัญหาโดยไม่สนใจรายละเอียดที่ไม่จำเป็น

ก. แนวคิดการแยกย่อย

ข. แนวคิดการจดจำรูปแบบ

ค. แนวคิดเชิงนามธรรม

ง. แนวคิดการออกแบบขั้นตอน

36. หลักการคิดเชิงคำนวณสามารถนำไปประยุกต์ในสถานการณ์ใดได้บ้าง

ก. การค้นหาสินค้าในห้างสรรพสินค้า

ข. การวางแผนเปิดร้านอาหารในงานเทศกาลโรงเรียน

ค. การคำนวณสถิติการทำประตูของนักกีฬาฟุตบอล

ง. ถูกทุกข้อ

37. การแก้ปัญหาโดยใช้การออกแบบขั้นตอนวิธีจะช่วยให้การแก้ปัญหามีลักษณะอย่างไร

ก. มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน

ข. สามารถแก้ปัญหาได้เร็วขึ้น

ค. ใช้ข้อมูลน้อยลง

ง. สามารถใช้แก้ปัญหาได้เพียงครั้งเดียว

### 38. อัลกอริทึม (Algorithm) คืออะไร

- ก. เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม      ข. ขั้นตอนในการแก้ปัญหาอย่างมีลำดับ  
ค. แบบแผนที่ใช้แก้ไขข้อผิดพลาด      ง. เครื่องมือที่ช่วยในการแก้ไขข้อผิดพลาดในโค้ด

### 39. การใช้แนวคิดการแยกย่อยจะช่วยให้การแก้ปัญหาเป็นอย่างไร

- ก. สามารถมองเห็นภาพรวมของปัญหาได้      ข. ทำให้ปัญหามีขนาดเล็กลงและแก้ได้ง่ายขึ้น  
ค. ประหยัดเวลาในการแก้ปัญหา      ง. ลดจำนวนปัญหาหลง

### 40. การหารูปแบบหรือ Pattern Recognition เป็นกระบวนการใด

- ก. ดูความเหมือนและความแตกต่างระหว่างสิ่งต่าง ๆ      ข. วิเคราะห์รายละเอียดที่ไม่สำคัญ  
ค. เขียนขั้นตอนการแก้ปัญหา      ง. รวมข้อมูลเป็นกลุ่ม

### 41. การจัดทำ Flowchart เป็นการแสดงแนวคิดใด

- ก. แนวคิดการแยกย่อย      ข. แนวคิดการจดจำรูปแบบ  
ค. แนวคิดการออกแบบขั้นตอน      ง. แนวคิดเชิงนามธรรม

### 42. การแยกแยะปัญหาให้ออกเป็นส่วนย่อยเพื่อตรวจสอบปัญหาได้ง่ายขึ้น เรียกว่ากระบวนการใด

- ก. การจดจำรูปแบบ      ข. การออกแบบขั้นตอน      ค. การคิดเชิงนามธรรม      ง. การแยกย่อย

### 43. ข้อใดแสดงถึงการคิดเชิงนามธรรม

- ก. วิเคราะห์รายละเอียดทุกอย่างของปัญหา      ข. แยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย  
ค. มุ่งเน้นเฉพาะข้อมูลที่จำเป็นเท่านั้น      ง. การเขียน Flowchart

### 44. การวางแผนลำดับขั้นตอนการทำงานให้ชัดเจนตามลำดับเป็นแนวคิดใด

- ก. แนวคิดการออกแบบขั้นตอน      ข. แนวคิดการจดจำรูปแบบ  
ค. แนวคิดการแยกย่อย      ง. แนวคิดเชิงนามธรรม

### 45. ข้อใดแสดงถึงการจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition)

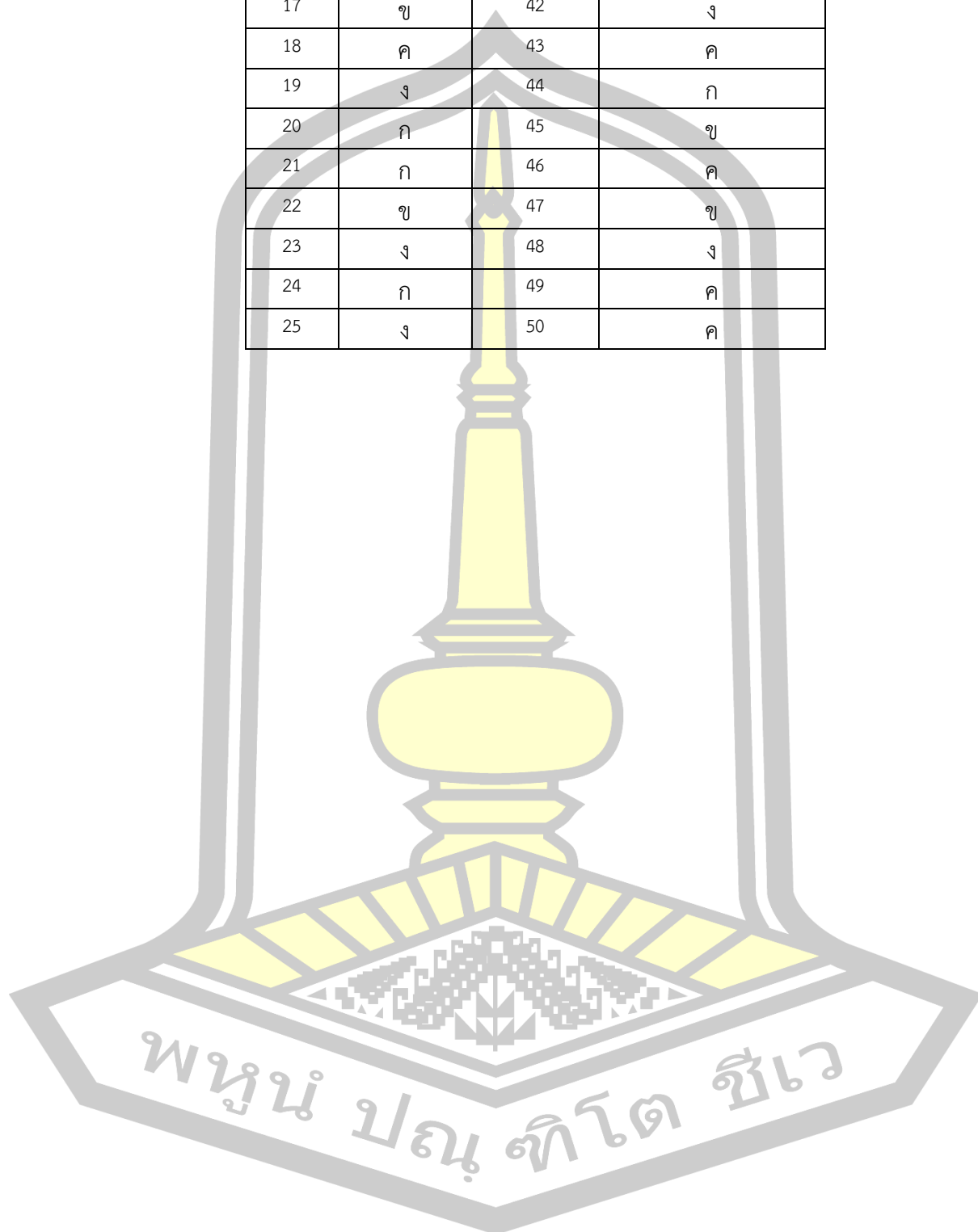
- ก. แยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย      ข. ดูความเหมือนและความแตกต่างของข้อมูล  
ค. ใช้สัญลักษณ์แทนลำดับการแก้ปัญหา      ง. เน้นแก้ปัญหาหลักก่อน

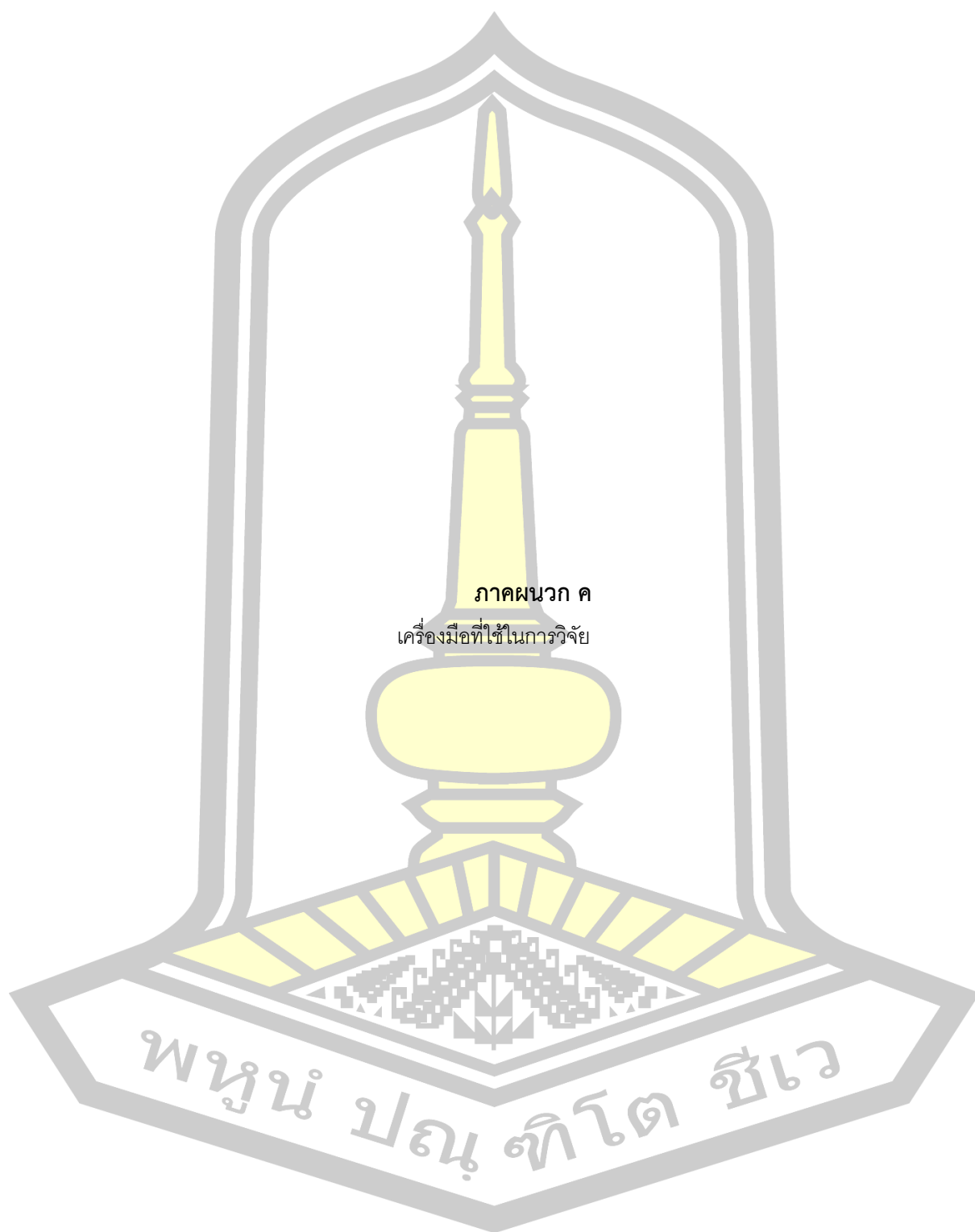
### 46. กระบวนการใดใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญและคัดทิ้งข้อมูลที่ไม่จำเป็น

- ก. การแยกย่อย      ข. การจดจำรูปแบบ  
ค. การคิดเชิงนามธรรม      ง. การออกแบบขั้นตอน



16	ก	41	ค
17	ข	42	ง
18	ค	43	ค
19	ง	44	ก
20	ก	45	ข
21	ก	46	ค
22	ข	47	ข
23	ง	48	ง
24	ก	49	ค
25	ง	50	ค





ค่าความเหมาะสมของการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยการพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>			
1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้มีความสมบูรณ์และชัดเจน	4.80	0.45	มากที่สุด
1.2 เนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ตรงประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 เนื้อหาถูกต้องชัดเจน	5.00	0.00	
1.4 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
1.5 ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ร่วมกับเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
1.6 กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้	5.00	0.00	
1.7 เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>รวมผลการประเมินด้านเนื้อหา</b>	<b>4.97</b>	<b>0.06</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>2. ด้านการเรียนรู้แบบผสมผสาน</b>			
2.1 การจัดกิจกรรมส่งเสริมให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมในการจัดลำดับของกิจกรรมการเรียนรู้	5.00	0.45	
2.3 กิจกรรมเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4.80	0.45	มากที่สุด
2.4 ใบบงานและใบกิจกรรมสอดคล้องกับทักษะการทำงานกลุ่ม	4.80	0.45	มากที่สุด
2.5 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม	4.80	0.45	มากที่สุด
2.6 มีการใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย ใช้งานง่ายและเหมาะสม	4.80	0.45	
2.7 องค์กรประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้มีความครบถ้วน	4.80	0.45	มากที่สุด
<b>รวมผลการประเมินด้านการเรียนรู้แบบผสมผสาน</b>	<b>4.83</b>	<b>0.38</b>	<b>มากที่สุด</b>

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
<b>3. ด้านสื่อการสอน</b>			
3.1 สื่อมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการจัด	4.60	0.55	มากที่สุด
3.2 เนื้อหาการเรียนการสอนมีความเข้าใจง่าย	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 ความเหมาะสมของครูประจำวิชาที่บอกหน้างาน	5.00	0.00	
3.4 ความเหมาะสมของการใช้สื่อ บนงานกล่องภาพและตัวอักษร	5.00	0.00	มากที่สุด
3.5 สื่อเป็นสื่อประสมความเหมาะสมทางสายตา	5.00	0.00	มากที่สุด
3.6 ความชัดเจนในการระบุองค์ประกอบ	4.60	0.55	

3.7 ความชัดเจนของการจัดองค์ประกอบ	4.60	0.55	มากที่สุด
<b>รวมผลการประเมินด้านสื่อการสอน</b>	<b>4.91</b>	<b>0.21</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>4. ด้านการวัดและประเมินผล</b>			
4.1 มีการจัดทำแบบทดสอบที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการวัด	4.60	0.55	มากที่สุด
4.2 คำถามในแบบทดสอบมีความชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา	4.60	0.55	
4.3 มีการประเมินกระบวนการจัดกิจกรรม	4.60	0.55	มากที่สุด
4.4 มีการประเมินและชี้แจงการเรียนรู้ด้วยกระบวนการวัด	4.60	0.55	มากที่สุด
4.5 การประเมินทักษะการทำงานกลุ่มสามารถจัดทำทักษะการเรียนรู้ได้ดี	4.80	0.45	มากที่สุด
4.6 เกณฑ์การประเมินผลชัดเจนมีความสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย	4.80	0.45	มากที่สุด
4.7 มีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง	4.69	0.45	มากที่สุด
<b>รวมผลการประเมินด้านการวัดและประเมินผล</b>	<b>4.69</b>	<b>0.50</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>โดยรวม</b>	<b>4.85</b>	<b>0.29</b>	<b>มากที่สุด</b>

ตาราง ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อสอบข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	เฉลี่ย	ความหมาย
	1	2	3	4	5			
1	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้



ตารางแสดงคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

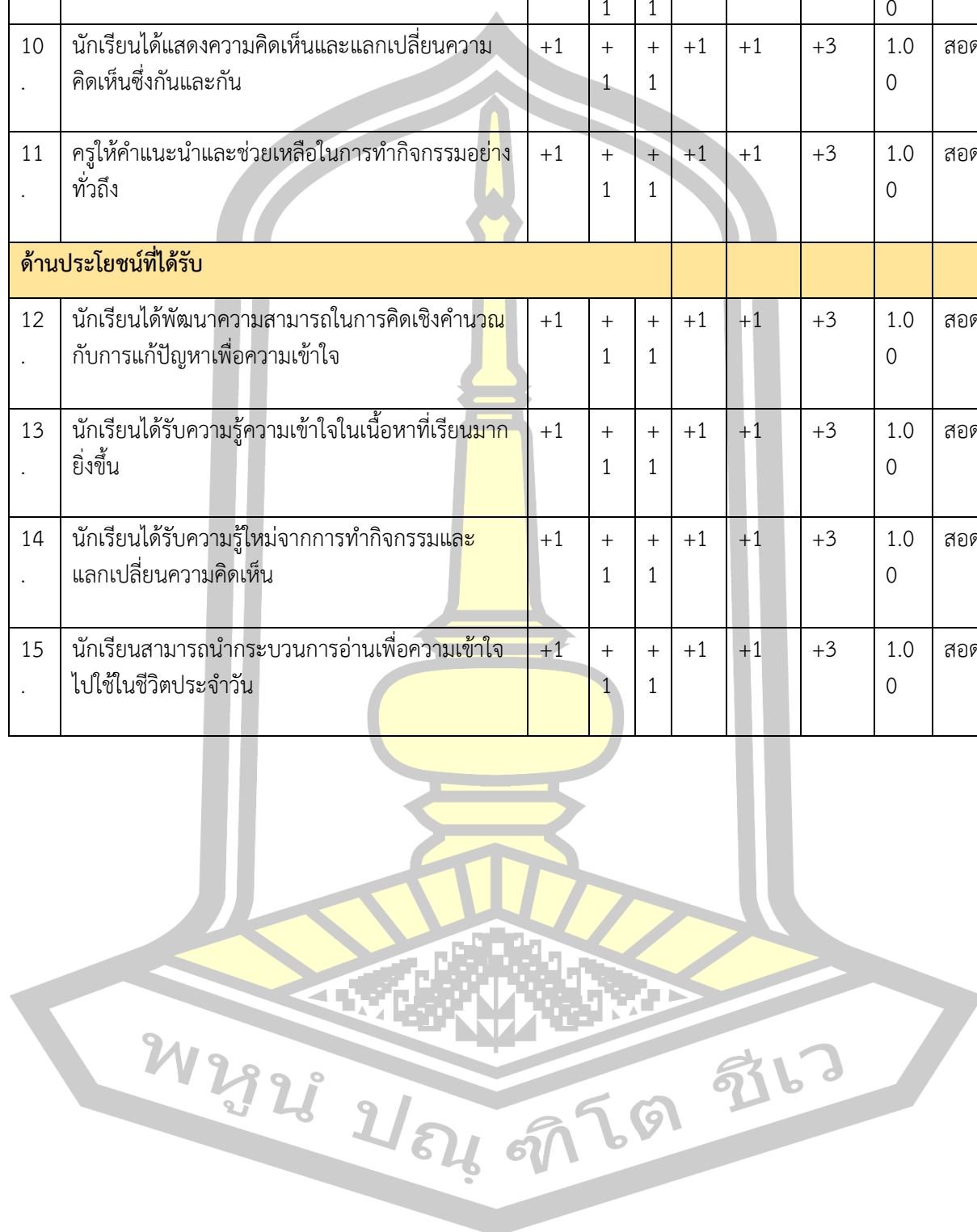
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียน

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน Pre-test	คะแนนหลังเรียน Post-test	คะแนนผลต่าง D
1	33	45	12
2	27	43	16
3	27	40	13
4	28	46	18
5	27	41	14
6	24	42	18
7	27	46	19
8	27	44	17
9	28	45	17
10	24	42	18
11	20	40	20
12	22	40	18
13	21	40	19
14	24	40	16
15	20	41	21
16	22	40	18
17	21	39	18
18	25	43	18
19	25	40	15
20	22	41	19
21	21	42	21
22	24	41	17
23	21	41	20
24	27	41	14
25	24	42	18
26	27	46	19
27	27	44	17
28	28	45	17
29	24	42	18
30	20	40	20
31	22	41	19
32	21	42	21
33	24	41	17
34	24	40	16
35	20	41	21
36	22	40	18

การวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องและความเที่ยงตรงของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

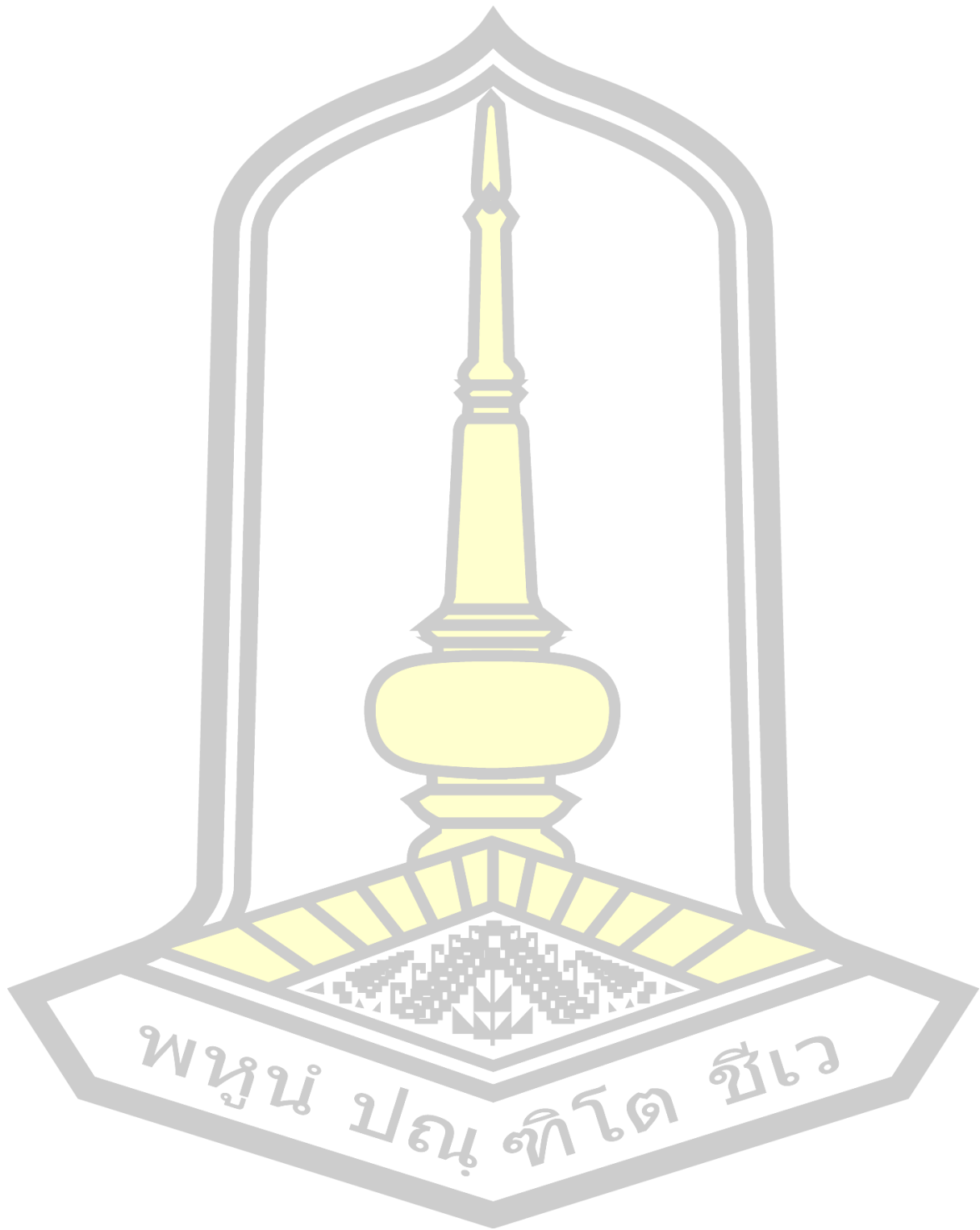
ข้อ	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\Sigma$ R	IOC	ความคิดเห็น
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
<b>ด้านครูผู้สอน</b>									
1.	ครูจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้	+1	+	+	+1	+1	+3	1.0 0	สอดคล้อง
2.	ครูให้ความรู้เรื่องการอ่านเพื่อความเข้าใจอย่างชัดเจน	+1	+	+	+1	+1	+3	1.0 0	สอดคล้อง
3.	ครูส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้อื่น	+1	+	+	+1	+1	+3	1.0 0	สอดคล้อง
<b>ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>									
4.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน	+1	+	+	+1	+1	+3	1.0 0	สอดคล้อง
5.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนได้	+1	+	+	+1	+1	+3	1.0 0	สอดคล้อง
6.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดเชิงคำนวณเพื่อความเข้าใจทุกขั้นตอน	+1	+	+	+1	+1	+3	1.0 0	สอดคล้อง
7.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดอย่างเป็นขั้นตอน ตั้งคำถามและหาคำตอบในสิ่งที่ต้องการได้	+1	+	+	+1	+1	+3	1.0 0	สอดคล้อง
<b>ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้</b>									
8.	นักเรียนประทับใจในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน	+1	+	+	+1	+1	+3	1.0 0	สอดคล้อง

9.	นักเรียนสนุกสนานที่ได้เรียนรู้เป็นกลุ่มกับเพื่อน	+1	+	+	+1	+1	+3	1.0 0	สอดคล้อง
10	นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	+1	+	+	+1	+1	+3	1.0 0	สอดคล้อง
11	ครูให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการทำกิจกรรมอย่างทั่วถึง	+1	+	+	+1	+1	+3	1.0 0	สอดคล้อง
<b>ด้านประโยชน์ที่ได้รับ</b>									
12	นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหาเพื่อความเข้าใจ	+1	+	+	+1	+1	+3	1.0 0	สอดคล้อง
13	นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากยิ่งขึ้น	+1	+	+	+1	+1	+3	1.0 0	สอดคล้อง
14	นักเรียนได้รับความรู้ใหม่จากการทำกิจกรรมและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	+1	+	+	+1	+1	+3	1.0 0	สอดคล้อง
15	นักเรียนสามารถนำกระบวนการอ่านเพื่อความเข้าใจไปใช้ในชีวิตประจำวัน	+1	+	+	+1	+1	+3	1.0 0	สอดคล้อง





บรรณานุกรม



กุลธิดา วรชาติ. (2565). การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับวิชาคณิตศาสตร์. *วารสารการศึกษาทางไกล*, 14(2), 32-48.

นฤมล จันทรกุล. (2565). การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิทยาศาสตร์โดยใช้การสอนแบบผสมผสาน. *วารสารเทคโนโลยีการศึกษา*, 12(3), 56-67.

วราภรณ์ สุขสวัสดิ์. (2566). การพัฒนาโมเดลการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบโครงงาน. *วารสารการพัฒนาศึกษา*, 8(1), 24-36.

สมชาย รุ่งเรือง. (2565). การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนออนไลน์ในระดับมัธยมศึกษา. *วารสารการบริหารการศึกษา*, 9(3), 101-115.

ปราณี เจริญสุข. (2566). การออกแบบการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ. *วารสารครุศาสตร์วารสารนเทศ*, 15(2), 44-59.

อัญชลี จันทรา. (2566). การพัฒนาสื่อการสอนแบบผสมผสานในวิชาภาษาอังกฤษ. *วารสารครุศาสตร์จุฬา*, 16(3), 23-38.

รัตนา สงบสุข. (2566). ผลกระทบของการเรียนรู้แบบผสมผสานต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์*, 11(4), 112-125.

กิตติคุณ ทองสุข. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาประวัติศาสตร์. *วารสารการศึกษาและวิจัย*, 14(1), 54-71.

สุทินันท์ รักษ์วงศ์. (2566). ผลการใช้การเรียนการสอนแบบผสมผสานในวิชาวิทยาศาสตร์. *วารสารการศึกษาเชิงวิจัย*, 10(2), 78-89.

สุรีย์พร เทพประสิทธิ์. (2566). การเรียนรู้แบบผสมผสานกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสาร. *วารสารการศึกษาเทคโนโลยีวารสารนเทศ*, 9(2), 45-60.

พรพรรณ จิตรเพียร. (2565). การสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา. *วารสารครุศาสตร์การจัดการ*, 18(1), 32-47.

ชุตินา เทพสุภา. (2566). การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา. *วารสารการศึกษาออนไลน์*, 7(2), 23-39.

ภาณุวัฒน์ บุญเพิ่ม. (2565). ผลกระทบของการเรียนการสอนแบบผสมผสานในวิชาภาษาไทย. *วารสารการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี*, 13(3), 67-81.

นวพร ศรีวัฒนาสุข. (2566). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาสังคมศึกษา. *วารสารครุศาสตร์สารสนเทศ*, 14(4), 35-50.

พิมพ์ชนา สายบัว. (2565). การศึกษาเชิงเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบออนไลน์และแบบผสมผสาน. *วารสารการจัดการการศึกษา*, 10(2), 78-92.

ธิดารัตน์ ใจตรง. (2566). การพัฒนาการเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาชีววิทยา. *วารสารการศึกษาวิทยาศาสตร์*, 5(1), 29-46.

ประยูร รักประดับ. (2565). ผลการใช้การเรียนการสอนแบบผสมผสานในการเรียนภาษาอังกฤษ. *วารสารภาษาศาสตร์และการศึกษา*, 12(3), 56-70.

วรารุธ สว่างเกียรติ. (2565). การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาคณิตศาสตร์ชั้นสูง. *วารสารการศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศ*, 15(2), 41-56.

ธีรภัทร ใจสุข. (2566). ผลกระทบของการเรียนรู้แบบผสมผสานในการเรียนรู้แบบกลุ่ม. *วารสารครุศาสตร์สารสนเทศ*, 18(1), 65-78.

วิภา รัตน์แสง. (2565). การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานในวิชาภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสาร. *วารสารการศึกษาเชิงประยุกต์*, 11(3), 30-46.

คมกฤษ สาระวัน. (2565). การศึกษาเชิงคุณภาพการเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาการตลาด. *วารสารการวิจัยการตลาด*, 7(1), 23-37.

ปวีณา เทพพิพัฒน์. (2566). การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาฟิสิกส์. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษา*, 16(3), 87-102.

วรินทร์ วัฒนพงศ์. (2565). ผลกระทบของการเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาเคมี. *วารสารครุศาสตร์จุฬา*, 19(1), 54-69.

จารุวรรณ ทองสกุล. (2566). การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานในวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น. *วารสารเทคโนโลยีการศึกษา*, 8(2), 102-117.

สุรรัตน์ บัวบุญ. (2565). การวิเคราะห์การเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาชีววิทยา. *วารสารการศึกษาเพื่อการวิจัย*, 9(4), 44-59.

นุชวดี ศรีธारा. (2565). ผลของการใช้การเรียนการสอนแบบผสมผสานในวิชาภาษาอังกฤษ. *วารสารการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี*, 12(3), 78-91.

กนกวรรณ อุดมสุข. (2566). การพัฒนาการสอนแบบผสมผสานในวิชาศิลปะการสื่อสาร. *วารสารครุศาสตร์การศึกษา*, 17(2), 33-50.

ชนวัฒน์ สายสุวรรณ. (2565). การศึกษาเชิงเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบผสมผสานและการเรียนรู้แบบดั้งเดิม. *วารสารการจัดการการศึกษา*, 13(1), 89-105.

นฤมล นิมสุข. (2566). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาชีววิทยา. *วารสารวิทยาศาสตร์การศึกษา*, 15(2), 102-117.

อนุสรณ์ สวัสดิ์. (2565). การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มทักษะการคิดสร้างสรรค์. *วารสารการวิจัยการศึกษา*, 20(1), 23-37.

นวลอนงค์ รักดี. (2565). การใช้การเรียนการสอนแบบผสมผสานในการพัฒนาทักษะการสื่อสาร. *วารสารการพัฒนาสังคมศึกษา*, 7(3), 45-61.

ธนิกานต์ บัวสมบุญ. (2566). ผลของการเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาการพัฒนาทักษะการสื่อสาร. *วารสารการสอนและการศึกษา*, 18(3), 33-47.

ชุตินา เพชรสวัสดิ์. (2565). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะการเขียนในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา. *วารสารการศึกษาและการพัฒนา*, 12(4), 50-67.

ภัทรพร สมบูรณ์สุข. (2566). การศึกษาผลการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ในวิชาสังคมศึกษา. *วารสารการศึกษาสังคม*, 14(2), 89-105.

ศุภมาศ จันทร์สุข. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาสื่อสารเชิงธุรกิจ. *วารสารวิทยาการจัดการ*, 9(3), 36-52.

อรรวรรณ เทียมสุวรรณ. (2566). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก. *วารสารเทคโนโลยีและการศึกษา*, 15(1), 71-87.

นนท์ รุ่งเรืองทรัพย์. (2565). ผลกระทบของการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาวิทยาศาสตร์  
พื้นฐาน. *วารสารการศึกษาและวิจัย*, 11(2), 102-118.

นฤมล วิทยาศิลป์. (2566). การออกแบบการสอนแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์.  
*วารสารการจัดการการศึกษา*, 13(1), 22-37.

ชัยวัฒน์ สว่างอารมณ์. (2565). การพัฒนาและประเมินผลการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชา  
คณิตศาสตร์. *วารสารคณิตศาสตร์ศึกษา*, 17(2), 45-60.

จิราพร น้อยสวัสดิ์. (2565). การศึกษาผลการเรียนรู้แบบผสมผสานในกลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษา.  
*วารสารศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 18(3), 67-83.

วุฒิชัย วัฒนพงศ์. (2566). การใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือในการเรียนรู้แบบผสมผสาน. *วารสาร  
การวิจัยการศึกษา*, 20(1), 14-28.

พิชญ์ณัฐ เจริญสุข. (2566). ผลกระทบของการใช้การเรียนการสอนแบบผสมผสานในวิชา  
ภาษาอังกฤษ. *วารสารการเรียนรู้ภาษาและการสื่อสาร*, 9(3), 91-105.

อนุสรณ์ บุตรดี. (2566). การพัฒนาการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อเพิ่มความเข้าใจในวิชาชีววิทยา.  
*วารสารการศึกษาวิทยาศาสตร์*, 13(1), 55-70.

วรภรณ์ นิลพงศ์. (2565). การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาฟิสิกส์. *วารสารการศึกษา  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 10(2), 45-61.

ชูศักดิ์ ศรีอุดม. (2566). การพัฒนาและประเมินผลการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานในกลุ่มนักศึกษา.  
*วารสารการจัดการการศึกษา*, 16(3), 78-92.

กนกวรรณ สุขสวัสดิ์. (2565). การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาการบริหารการศึกษา.  
*วารสารบริหารการศึกษา*, 19(4), 67-84.

ภัทราวดี ศรีสุข. (2566). การใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารในนักศึกษา  
สาขาภาษาอังกฤษ. *วารสารการสอนภาษาและการสื่อสาร*, 8(1), 31-47.

สมชาย รัตนวงศ์. (2565). ผลกระทบของการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาประวัติศาสตร์.  
*วารสารการศึกษาประวัติศาสตร์*, 6(2), 102-116.

ภักจิรา วงศ์พิพัฒน์. (2566). การพัฒนาและการประเมินผลการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาคณิตศาสตร์ชั้นสูง. *วารสารคณิตศาสตร์และการศึกษา*, 12(1), 25-42.

รุจิรา นิลสุข. (2565). ผลของการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในวิชาภาษาไทย. *วารสารวิจัยการศึกษา*, 18(3), 89-102.

พิชัย บุญเลิศ. (2566). การพัฒนารูปแบบการสอนแบบผสมผสานในวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา. *วารสารการศึกษาประถมศึกษา*, 15(2), 32-48.

ศิรินทิพย์ วัฒนสุข. (2565). การออกแบบและประเมินผลการสอนแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์. *วารสารการวิจัยทางการศึกษา*, 12(4), 67-82.

สมพร ศรีประเสริฐ. (2566). การใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารในวิชาภาษาอังกฤษ. *วารสารการศึกษาและการพัฒนาทักษะการสื่อสาร*, 17(1), 45-58.

ณัฐวุฒิ เทพวัฒนา. (2566). ผลกระทบของการเรียนรู้แบบผสมผสานในการพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ในวิชาศิลปะ. *วารสารการวิจัยศิลปะและการศึกษา*, 9(2), 110-125.

ปริญญา เทพสมบัติ. (2566). การพัฒนาและการประยุกต์ใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาคณิตศาสตร์. *วารสารการศึกษาคณิตศาสตร์*, 14(1), 89-103.

ศิริพร พิทักษ์เจริญ. (2565). การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ในวิชาประวัติศาสตร์. *วารสารประวัติศาสตร์ศึกษา*, 8(3), 74-88.

วรพจน์ เจริญสุข. (2566). ผลกระทบของการใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบผสมผสาน. *วารสารการเรียนรู้และการสอน*, 9(2), 32-49.

กาญจนา เพ็ญสุข. (2565). การศึกษาการเรียนรู้แบบผสมผสานในการพัฒนาทักษะการอ่านและเขียนภาษาไทย. *วารสารการศึกษาภาษาไทย*, 13(1), 120-135.

นภัสสร นาคพงศ์. (2566). การใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการสื่อสารในวิชาวิทยาศาสตร์. *วารสารการศึกษาวิทยาศาสตร์*, 12(2), 64-80.

ธัญญา สุขเกษม. (2565). การวิเคราะห์ผลของการเรียนรู้แบบผสมผสานในกลุ่มนักศึกษาครู. *วารสารครูศาสตร์สารสนเทศ*, 11(4), 45-60.

วีระชัย เจริญพงศ์. (2566). การออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับวิชาการตลาดดิจิทัล. *วารสารการตลาดและการจัดการ*, 6(1), 78-93.

ศุภวัฒน์ สิ้นเจริญ. (2565). การศึกษาเชิงเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบผสมผสานและการเรียนแบบดั้งเดิมในวิชาคอมพิวเตอร์. *วารสารวิทยาการคอมพิวเตอร์*, 14(3), 33-48.

ธิดารัตน์ อารมณดี. (2566). การพัฒนาการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารในวิชาภาษาอังกฤษ.

วิริยะ ปัญญาวัฒน์. (2565). การใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการสื่อสารในวิชาสังคมศึกษา. *วารสารสังคมศึกษาศาสตร์*, 19(4), 88-105.

อัมพรเลิศ, ณ. (2566). ผลการใช้การเรียนการสอนแบบ Blended Learning ต่อทักษะการเรียนรู้และความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วารสารเทคโนโลยีการศึกษา*, 15(1), 57-74.

วงศ์ปรีดา, ส., & สิทธิวงศ์, ท. (2566). การออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ Blended Learning เพื่อเสริมสร้างความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศในมหาวิทยาลัย. *วารสารศึกษาศาสตร์*, 19(3), 33-49.

ปรียาพงศ์, ร. (2566). การศึกษาแบบผสมผสาน: บทบาทของการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนภายหลังสถานการณ์โควิด-19. *วารสารบริหารการศึกษา*, 7(2), 112-129.

เพชรอาภรณ์, พ., & กิตติวงศ์, ท. (2566). ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนมัธยมศึกษา. *วารสารเทคโนโลยีและการเรียนรู้*, 9(1), 98-114.

Bersamin, A. E., Ulla, M. B., Saripa, A., Suebsom, K., & Lemana II, H. E. (2024). Blended learning and its impact on English reading comprehension among Thai vocational students. *rEFLections*, 31(1), 165-185.

Diteeyont, W., Plangsorn, B., Pramono, S. E., Isdaryanti, B., & Wijaya, A. P. (2024). An analysis of causal factors of blended learning in Thailand. *International Journal of Educational Development in Asia*, 8(1), 45-63.

Chanthap, N. (2023). Integration of blended learning and extensive reading instructional approaches. *Journal of Language and Learning*, 12(3), 78-89.

Pinphet, N., & Wasanasomsithi, P. (2023). Blended learning in Thai higher education: Challenges and successes post-pandemic. *Journal of Higher Education Studies*, 14(2), 65-77.

Pacharaporn, W., & Klongtip, T. (2023). Implementing blended learning in Thai secondary schools. *Educational Practices Journal*, 18(4), 102-118.

Chulasiriwong, S. (2023). Student perceptions of blended learning models in English language instruction. *Journal of English Language Teaching*, 15(1), 32-47.

Kamonwan, J., & Maneerat, C. (2023). Blended learning frameworks for Thai STEM education. *STEM Education Journal*, 9(2), 55-70.

Tansiri, R. (2023). Examining the role of blended learning in fostering independent learning among Thai university students. *Journal of Educational Research*, 17(3), 88-100.

Limmanee, T., & Sorot, C. (2023). Effectiveness of blended learning for Thai EFL students. *Journal of Applied Linguistics*, 20(3), 210-223.

Jinaporn, K. (2023). Blended learning for computer science education in Thailand. *Journal of Computer Education*, 11(4), 43-56.

Srisawang, N. (2023). Blended learning in teaching Thai literature. *Thai Literature Journal*, 14(1), 79-92.

Noon, W. (2023). Blended learning implementation in Thai rural schools. *Journal of Rural Education*, 8(2), 67-81.

Yotin, K. (2023). Blended learning impact on student performance in math. *Mathematics Education Journal*, 13(3), 115-129.

Boonyapong, A. (2023). Impact of blended learning on business studies programs. *Journal of Business Education*, 22(1), 54-69.

Chaiyawat, K. (2023). Student engagement in blended learning courses: A Thai perspective. *Educational Engagement Journal*, 19(2), 102-116.

Chen, Y., & Zhang, T. (2022). ศึกษาการส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้เชิงลึกผ่าน Blended Learning ในรายวิชาออนไลน์สำหรับนักศึกษาในจีน งานวิจัยนี้เผยให้เห็นว่า Blended Learning มีผลเชิงบวกต่อการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์. *Frontiers in Psychology, 13*, 678-689.

Satya, S. (2022). การผสมรูปแบบการสอนแบบผสมผสานสำหรับวิชาพื้นฐานด้านการศึกษานักศึกษาปริญญาตรี พบว่าช่วยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และปรับตัวได้ดีในช่วงหลังการแพร่ระบาดของ COVID-19. *Education Sciences, 12*(8), 453.

Jimenez, M., & Li, Z. (2023). การวิจัยผลของ Blended Learning ต่อการพัฒนาความรู้และความมั่นใจในทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักศึกษาภาษาอังกฤษในมหาวิทยาลัย. *Journal of Language Learning, 17*(2), 99-112.

Gupta, R., & Patel, J. (2023). การออกแบบและผลกระทบของ Blended Learning ต่อการพัฒนาทักษะด้านสังคมและการแก้ปัญหาในหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรีของนักศึกษาอินเดีย. *International Journal of Educational Research, 78*(3), 23-34.

Lin, W., & Wang, C. (2023). บทบาทของการสอนแบบผสมผสานในการส่งเสริมทักษะการวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลในรายวิชาสำหรับนักศึกษาในวิทยาลัย. *Research in Higher Education, 12*(1), 57-72.

Harzack, J., & Brown, A. (2022). การศึกษาแบบผสมผสานสำหรับหลักสูตรการศึกษาออนไลน์และปฏิบัติการในประเทศแคนาดา โดยให้ความสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่เท่าเทียมกัน. *Journal of Distance Education, 25*(2), 88-97.

Ali, M., & Ahmed, R. (2023). ผลของการเรียนรู้แบบผสมผสานต่อการเรียนรู้เชิงวิชาการและการจัดการเวลาในกลุ่มนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพในมหาวิทยาลัยของปากีสถาน. *Health Education Journal, 19*(4), 201-213.

Oke, R., & Tunde, A. (2022). การใช้ Blended Learning ในการพัฒนาทักษะการสื่อสารในนักศึกษาครูในแอฟริกา พบว่าช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและลดความเครียดในการเรียนรู้. *Journal of Teacher Education, 30*(3), 133-145.

Silver, H., & McGuire, K. (2023). การพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาผ่าน Blended Learning โดยใช้กิจกรรมเสริมทักษะในรายวิชาภาษาอังกฤษ. *English Education Quarterly, 15*(1), 56-74.

Vargas, D., & Gomez, L. (2022). การใช้ Blended Learning เพื่อพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษ ในนักศึกษาต่างชาติของประเทศสเปน. *Language Learning Journal*, 23(2), 102-121.

Fu, Y., & Qiu, H. (2023). Learning motivation, emotional engagement, and psychological capital as predictors of academic performance in blended courses. พบว่าแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมทางอารมณ์ส่งผลสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในหลักสูตรแบบ Blended Learning ซึ่งได้รับการยอมรับเพิ่มขึ้นหลังสถานการณ์โควิด-19.

Setiawan, F., et al. (2023). Effect of blended learning on cognitive skills in research methodology among education majors. การวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของ Blended Learning ต่อทักษะการคิดในหลักสูตรการวิจัยระดับมหาวิทยาลัยในประเทศจีนหลังการระบาดใหญ่.

Al-Said, A., & Kavitha, J. (2023). Blended learning advantages in smart classrooms: Case study in Middle Eastern institutions. วารสารศึกษาระบุว่าการเรียนแบบ Blended Learning ในห้องเรียนอัจฉริยะส่งผลให้ผู้เรียนมีการเตรียมพร้อมและมีส่วนร่วมเพิ่มขึ้น.

Akhmetshin, E. (2023). Impact of multimedia in blended learning for science education. การศึกษาในยุโรปพบว่าการใช้มัลติมีเดียใน Blended Learning ช่วยเพิ่มความเข้าใจในวิชาที่ซับซ้อน.

Georgakopoulos, G., et al. (2023). Teacher perspectives on blended learning implementation in secondary schools. การวิจัยในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาเผยว่าครูรับรู้ถึงประโยชน์ของ Blended Learning โดยเฉพาะการใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้.

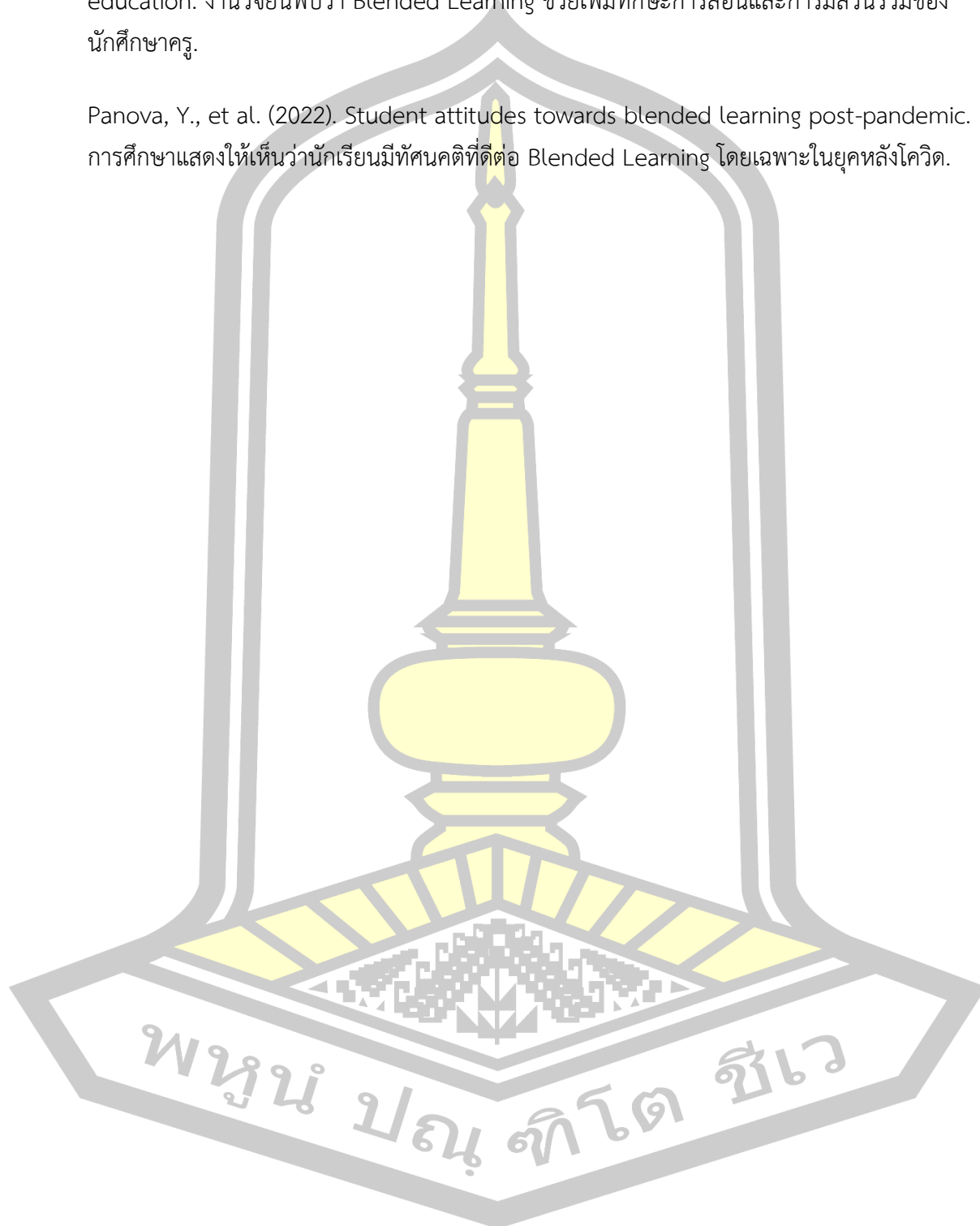
Ekici, S., & Escobar-Rodriguez, T. (2022). Using mobile devices in blended learning for enhanced engagement. งานนี้กล่าวถึงการใช้มือถือใน Blended Learning เพื่อเพิ่มความมีส่วนร่วมของนักศึกษาในสถานศึกษา.

Martin-Blas, T., & Serrano-Fernandez, M. (2023). Blended learning in engineering courses: Improving learning outcomes through hybrid methods. วารสารการศึกษา เทคโนโลยีรายงานถึงการผสมผสานการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้.

Seage, T., & Türegün, T. (2023). Student success rates in traditional vs. blended learning approaches. การวิเคราะห์ในหลายประเทศพบว่าการเรียนแบบผสมผสานให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าในแง่ความสำเร็จของนักเรียนเมื่อเทียบกับการเรียนแบบเดิม.

Abdullah, M., & Meral, S. (2023). Effectiveness of blended learning in teacher education. งานวิจัยนี้พบว่า Blended Learning ช่วยเพิ่มทักษะการสอนและการมีส่วนร่วมของนักศึกษาครู.

Panova, Y., et al. (2022). Student attitudes towards blended learning post-pandemic. การศึกษาแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อ Blended Learning โดยเฉพาะในยุคหลังโควิด.



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายกัมปนาท นิบรรพต
วันเกิด	7 กุมภาพันธ์ พ.ศ 2540
สถานที่เกิด	จังหวัดสมุทรปราการ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 58 หมู่ที่ 3 ตำบลเมืองทอง อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด รหัสไปรษณีย์ 45000
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด เลขที่ 209 หมู่ 4 ตำบลหัวช้าง อำเภोजตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด รหัสไปรษณีย์ 45180
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2551 ระดับประถมศึกษา โรงเรียนมาเรียลัย จังหวัดกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2557 ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนพรตพิทยพยัต จังหวัด กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2562 ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2568 ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาหลักสูตรและการ สอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พูนุ่ ปณุ่ ทิโต ชีเว