



การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

สารัมภ์ จันทุมมี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยบูรจกับัณฑิตย  
ปีการศึกษา 2566

DEVELOPING PROBLEM-SOLVING ABILITY AND LEARNING ACHIEVEMENT  
USING PROBLEM-BASED LEARNING IN  
THE COMPUTING SCIENCE SUBJECT FOR GRADE 4 STUDENTS

SARUMP CHUNTUMMEE

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education  
Department of Curriculum and Instruction  
College of Education Sciences, Dhurakij Pundit University  
Academic Year 2023



## ใบรับรองวิทยานิพนธ์

วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ภัณฑาคาร  
ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ปัญหา  
เป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

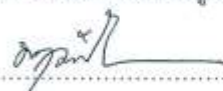
เสนอโดย นายสารมภ์ จันทร์ภูมิ

สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.พจนาลัย สกลเกียรติ

ได้พิจารณาเห็นชอบ โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์แล้ว

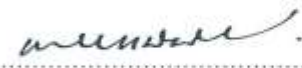
 ..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิการ์คนันท์ นูสิกะเจริญ)

 ..... กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
(อาจารย์ ดร.พจนาลัย สกลเกียรติ)

 ..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์กัญญา โยแม้น โกศล)

 ..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.สุตคณิง นฤพนธ์จิรกุล)

วิทยาลัยครุศาสตร์รับรองแล้ว

 ..... คณบดีวิทยาลัยครุศาสตร์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์กัญญา โยแม้น โกศล)

วันที่ ๘ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๗

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชา วิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ชื่อผู้เขียน	สารัมภ์ จันทุมมี
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.พจนาลัย สกลเกียรติ
หลักสูตร	ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)
ปีการศึกษา	2566

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนกับเกณฑ์ 70 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณก่อนเรียนและหลังเรียนและ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนกับเกณฑ์ 70 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลตรุณานุกุลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในวิชาวิทยาการคำนวณ 2) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณและ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาการคำนวณ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ 3) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** การใช้ปัญหาเป็นฐาน, ความสามารถในการแก้ปัญหา, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา  
วิทยาการคำนวณ



Thesis Title	DEVELOPING PROBLEM-SOLVING ABILITY AND LEARNING ACHIEVEMENT USING PROBLEM-BASED LEARNING IN THE COMPUTING SCIENCE SUBJECT FOR GRADE 4 STUDENTS
Author	Sarump Chuntummee
Thesis Advisor	Podjamal Sakolkeart, Ph.D.
Program	Master of Education (Curriculum and Instruction)
Academic Year	2023

### ABSTRACT

The objectives of this research were to 1) compare the problem-solving ability of grade 4 students after learning through problem-based learning in the computing science subject against the specified criteria of 70%, 2) compare the learning achievement of grade 4 students before and after learning through problem-based learning in the computing science subject, and 3) compare the learning achievement of grade 4 students after learning through problem-based learning in the computing science subject against the specified criteria of 70%. The sample consisted of 30 grade 4 students from Darunanukullankrabue School, Kamphaeng Phet Province, studying in the first semester of the academic year 2023, obtained using the cluster sampling method. The research instruments consisted of 1) lesson plans utilizing problem-based learning in the computing science subject, 2) a problem-solving ability test in the computing science subject, and 3) a learning achievement test in the computing science subject. The statistics used to analyze data included mean scores, standard deviations, and t-tests.

The results of the research showed that 1) the problem-solving ability of grade 4 students after learning through problem-based learning in the computing science subject was higher than the specified criteria of 70% at a statistical significance level of .05, 2) the learning achievement of grade 4 students after learning through problem-based learning in the computing science subject was higher than before learning, at a statistical significance level of .05, and 3) the learning achievement of grade 4 students after learning through problem-

based learning in the computing science subject was higher than the specified criteria of 70% with statistical significance at the .05 level.

**Keywords:** Problem-based leaning, Problem-solving ability, Learning achievement  
in the computing science subject

P. Sakolkeant

---

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจากการใส่ใจทุกรายละเอียด การให้คำปรึกษาการวิจัยอย่างดีที่สุดมาโดยตลอดจาก อาจารย์ ดร.พจมาลย์ สกลเกียรติ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องของงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความกรุณาของอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.สุคตนิง นฤพนธ์จิรกุล ดร.นवल สมบูรณ์สิน และนางนาถศวี สงค์อินทร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และเสนอความคิดเห็นในการปรับปรุงเครื่องมือให้มีคุณภาพและสมบูรณ์มากขึ้น

ขอขอบพระคุณ ท่านผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลตรุณานุกุลลานกระบือ จ.กำแพงเพชร และกัลยาณมิตรจากเพื่อนครู ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในสถานศึกษา และให้ความช่วยเหลือต่อการจัดการในห้องเรียนมาเป็นอย่างดี

ขอขอบใจ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนอนุบาลตรุณานุกุลลานกระบือ จ.กำแพงเพชร ที่ให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่ในทุกชั่วโมงการสอน

สุดท้าย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวผู้มีพระคุณ สิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลาย ตลอดจนครูบาอาจารย์ทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนด้านการศึกษาอย่างดีเยี่ยมมาโดยตลอด ซึ่งเป็นพลังผลักดันให้งานวิทยานิพนธ์ครั้งนี้เสร็จสมบูรณ์ได้

สารัมภ์ จันทุมมี

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 คำถามการวิจัย.....	4
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	4
1.4 สมมติฐานการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
1.7 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	7
2. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์..... และเทคโนโลยี พุทธศักราช 2551	9
2.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	13
2.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา.....	25
2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	35
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	38
2.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	41
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	42
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	42
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	43
3.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย.....	43
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	51



สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
4. ผลการวิจัย.....	56
4.1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของ.....	56
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70	
4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียน.....	57
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณก่อนเรียนและหลังเรียน	
4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียน.....	57
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70	
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	58
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	60
5.2 อภิปรายผล.....	61
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	64
บรรณานุกรม.....	65
ภาคผนวก.....	73
ก รายงานผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	74
ข เอกสารขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย.....	76
ค หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์.....	78
ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	80
จ ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	144
ฉ ตารางแสดงคะแนนของนักเรียน.....	159
ประวัติผู้เขียน.....	166

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ.....	11
2.2 The Revised Bloom's Taxonomy.....	28
2.3 การสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนา..... ความสามารถในการแก้ปัญหา	33
3.1 จำนวนโรงเรียนและจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัด..... สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน	42
3.2 ค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณที่ได้รับ..... การประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ	44
3.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้แบบประเมินการวัดความสามารถ..... ในการแก้ปัญหา	45
3.4 ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	46
3.5 จำนวนข้อคำถามของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่วัดระดับพฤติกรรมด้าน..... พุทธิพิสัยตามการจำแนกการเรียนรู้ของบลูมที่มีการปรับปรุงใหม่ ตามแนวคิดของ Anderson and Krathwohl	48
3.6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและหาคุณภาพของเครื่องมือ.....	50
3.7 แบบการวิจัย One group Pretest - Posttest.....	51
4.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้น..... ประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณ ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70	56
4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้น..... ประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน	57
4.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้น..... ประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70	57

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	23
2.2 ลำดับการเรียนรู้ของผู้เรียน.....	28
2.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	41

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีส่งผลกระทบต่อในการกำหนดทิศทางและการผลิตพัฒนากำลังคนให้มีทักษะและสมรรถนะเฉพาะทางมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคของการศึกษา ทั้งนี้การจัดการศึกษาในปัจจุบันมีมาตรฐานการศึกษาของชาติ คุณลักษณะที่สำคัญและแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 เป็นกรอบในการพัฒนาที่ครอบคลุมทุกระดับ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562) ซึ่งมีการกำหนดทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ขึ้น ทักษะการแก้ปัญหา (Problem solving) เป็นหนึ่งในทักษะส่วนบุคคลที่มีความสำคัญในยุคปัจจุบันเป็นอย่างมาก ซึ่งจะช่วยให้บุคคลสามารถทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบขั้นตอน และนำไปสู่แนวทางแก้ไข ปัญหาเหล่านั้น ทักษะนี้มีความจำเป็นต่อทุกช่วงวัยของชีวิตตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยที่เติบโตเป็นผู้ใหญ่ สามารถเรียกทักษะการแก้ปัญหาว่าเป็นทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญโดยจะต้องใช้ควบคู่ไปกับทักษะต่างๆอย่างการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) คือ กระบวนการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผลอย่างมีจุดประสงค์เพื่อตัดสินว่าสิ่งใดควรเชื่อหรือควรกระทำ การคิดเชิงระบบ (System Thinking) คือ การคิดที่แสดงให้เห็นโครงสร้างทั้งหมดที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กันเป็นหนึ่งเดียวกันภายใต้ปัจจัยของสิ่งแวดล้อมที่เกิดปัญหานั้น ๆ อย่างลึกซึ้ง นำไปสู่การแก้ปัญหาที่รากเหง้าของปัญหาอย่างแท้จริง และการคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) คือ การคิดที่หลากหลาย ริเริ่ม ประเมิน ปรับปรุง และพัฒนาต่อยอดความคิดการใช้ทักษะการแก้ปัญหาผนวกกับทักษะอื่นๆเหล่านี้จะส่งผลให้เราสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์ กลั่นกรองและย่อยข้อมูลที่มีอยู่มากมายในโลกดิจิทัลเพื่อแก้ไขปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน จนถึงการนำไปพัฒนา ต่อยอด สร้างสรรค์เกิดเป็นนวัตกรรมสิ่งใหม่เพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคมได้อย่างไม่มีสิ้นสุด สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาทักษะของผู้เรียนให้ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีคุณภาพในศตวรรษที่ 21 จึงได้ปรับเปลี่ยนหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปสู่หลักสูตรวิทยาการคำนวณ โดยมีเป้าหมายที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะในการค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมิน จัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการฝึกทักษะในการคิดแก้ปัญหาเพื่อเป็นพื้นฐานสำคัญในการต่อยอดสู่การคิดขั้นอื่นๆ

สำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณในประเทศไทยมีเป้าหมายในการสอนให้คิดเป็น ใช้เป็น และรู้เท่าทันเทคโนโลยี (สอนลูกเขียนโปรแกรม by Dek-D.com, 2561) โดยมีเป้าหมายในการเพิ่มทักษะคิดเชิงคำนวณสำหรับแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน สามารถมองได้ว่าปัญหาใดแก้ด้วยระบบอัตโนมัติได้ ทำความเข้าใจว่าระบบอัตโนมัติเพิ่มประสิทธิภาพงานได้ และที่สุดคือมีความรู้ที่จะควบคุมระบบอัตโนมัติได้

ในเบื้องต้น ซึ่งทักษะที่ว่ามานี้ เป็นสิ่งจำเป็นและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ไม่ว่าจะไปเป็นคนในสายวิทยาศาสตร์ ศิลปะ ดนตรี อย่างไรก็ตามจากการศึกษาสมรรถนะการศึกษาไทยในเวทีสากล ปี 2565 (สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.), 2565) พบว่าคุณภาพของการศึกษาของประเทศไทยยังไม่ดีมากนัก ทั้งในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่ว่าจะเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ที่ต่ำลง (อันดับที่ 48) ซึ่งเห็นได้จากผลการสอบ PISA (อันดับที่ 49) ที่อยู่ในระดับต่ำกว่าเกือบทุกประเทศในภูมิภาคนี้และพบว่าอัตราการไม่รู้หนังสือของไทยที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในขณะที่ประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกมีแนวโน้มลดลง ประเทศไทยต้องเร่งพัฒนาความรู้ ความสามารถด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ รวมทั้งความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการนำความรู้ไปใช้ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคดิจิทัล (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2566) อีกทั้งเมื่อพิจารณาข้อมูลผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) จากรายงานแนวทางการยกระดับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ในรอบ 5 ปี 2556 – 2560 พบว่า วิชาวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ภาษาอังกฤษและภาษาไทย มีแนวโน้มลดลง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562) สะท้อนให้เห็นถึงการจัดการศึกษายังขาดคุณภาพ และมาตรฐานในทุกระดับทั้งนี้นโยบายด้านการศึกษาของภาครัฐและแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนทุกช่วงวัย และการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้คนทุกช่วงวัย มีทักษะความรู้ความสามารถ และสมรรถนะตามมาตรฐานการศึกษา พัฒนาคุณภาพชีวิตได้ตาม ศักยภาพ ซึ่งมีตัวชี้วัดที่สำคัญ เช่น นักเรียนมีคะแนนผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) แต่ละวิชาผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 50 ขึ้นไปเพิ่มขึ้น รวมถึงจากการรายงานผลประจำปีการศึกษา 2556 ผู้อำนวยการสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) รายงานว่าผลคะแนน O-NET ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าครึ่งซึ่งคะแนนเฉลี่ยรายวิชาวิทยาศาสตร์เท่ากับ 37.46 เป็นผลมาจากนักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะในการคิดแก้ปัญหาเพราะการจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่ยังเน้นไปที่เนื้อหาความรู้ความจำและยังคงกำหนดทุกอย่างมากกว่าการฝึกปฏิบัติเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนขาดทักษะที่สำคัญในเรื่องความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเน้นการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และมีความรู้พื้นฐานด้านการเขียนโปรแกรมสำหรับการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น โดยจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนระดับ ม.1 ขึ้นไป แต่ในปัจจุบันซึ่งเป็นยุคเศรษฐกิจดิจิทัลสังคมโลกเปลี่ยนไปจากเดิมมาก มีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต บริการ มีการนำเสนอข้อมูลข่าวสารผ่านสื่อต่าง ๆ ดังนั้น เพื่อพัฒนาประเทศให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงนี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จึงเสนอหลักสูตรวิทยาการคำนวณต่อกระทรวงศึกษาธิการ จนได้รับการประกาศใช้ในหลักสูตรอย่างเป็นทางการในปี พ.ศ. 2560 โดยมีจุดประสงค์ให้เด็กมีความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงหรือพัฒนานวัตกรรมและใช้ทรัพยากรด้านไอซีที ในการสร้างองค์ความรู้หรือสร้างมูลค่าได้อย่างสร้างสรรค์ อย่างไรก็ตามยังเกิดความเข้าใจผิดและสับสนเกี่ยวกับการ

จัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ เช่น ถ้าเรียนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ นักเรียนคงต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกคาบแต่เป้าหมายแรกของวิทยาการคำนวณคือ ให้เด็กแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ดังนั้นหนังสือเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา จึงเน้นไปที่กิจกรรมแบบ Unplugged ที่ให้เด็กคิดแก้ปัญหาโดยไม่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ให้นักเรียนวางแผนเดินทางจากโรงเรียนไปบ้านเพื่อนเป็นต้น (ศักดิ์ ภักเกลี้ยง, 2563)

ผู้วิจัยเห็นว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ถือเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญที่สุดของความสามารถในการคิดทั้งหมดเนื่องจากการคิดแก้ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญต่อวิถีการดำเนินชีวิตในสังคมซึ่งจะต้องใช้การคิดเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นความสามารถ ที่เกี่ยวข้องและมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตได้เป็นอย่างดี ผู้ที่มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาก็จะสามารถเผชิญกับภาวะสังคมที่เคร่งเครียดได้อย่างเข้มแข็ง ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาจึงไม่ใช่เป็นเพียงแค่การรู้จักคิดหรือมุ่งพัฒนาสติปัญญา แต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังเป็นความสามารถที่ช่วยพัฒนาทัศนคติ วิธีคิด และค่านิยมอีกด้วย การพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนผ่านประสบการณ์จึงเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาหรือทดลองใช้ความรู้กับสถานการณ์จริงส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืนและคงทนซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ที่กล่าวไว้ว่าวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาชีวิตทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหาที่มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ความสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลอย่างหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ จึงจำเป็นต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะให้สอดคล้องกับเป้าหมายดังกล่าว (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่นำมาใช้ในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเป็นทางเลือกหนึ่งในการนำมาเป็นทฤษฎีหลักในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยให้นักเรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลก เป็นบริบทของการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษาไปพร้อมกัน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาคือหัวใจ ถ้าพัฒนาในแง่ของยุทธศาสตร์การสอนกล่าวได้ว่าเป็นเทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเผชิญหน้ากับปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งจะให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดหลายรูปแบบ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นวิธีการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือการจำลองสถานการณ์เป็นตัวเริ่มต้นกระตุ้นในการเรียนรู้ กระตุ้นความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในตัวนักเรียน ประเด็นจากปัญหาไปสู่การสืบค้นจากข้อมูลต่างๆเพื่อเรียนรู้เพิ่มเติมและสร้างความเข้าใจของตัวปัญหารวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา ดังนั้นการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมาเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการ

คิดของนักเรียน โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนตั้งสมมติฐานและสาเหตุของการเกิดปัญหานั้นจะนำไปสู่การแก้ปัญหาเพื่อนำมาเป็นแนวคิดหรือเหตุผลในการตัดสินใจแก้ปัญหา (มณฑรา ธรรมบุศย์, 2545)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้งนี้เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้นักเรียนเป็นแนวทางในการฝึกกระบวนการคิดที่สามารถต่อยอดและพัฒนาได้

## 1.2 คำถามการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 หรือไม่
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ของการเรียนหลังเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 หรือไม่

## 1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

## 1.4 สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ของการเรียนหลังเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ของการเรียนหลังเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

## 1.5 ขอบเขตการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) เขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 1 ในอำเภอลานกระบือ รวมเป็นนักเรียนทั้งหมด 123 คน ได้แก่ โรงเรียนอนุบาลตรุณานุกุลลานกระบือ จำนวน 87 คน และโรงเรียนอุดมสุขเจริญวิทยา จำนวน 36 คน รวมทั้งสิ้น 4 หอง (ข้อมูลจากฝ่ายวิชาการโรงเรียนอนุบาลตรุณานุกุลลานกระบือ และโรงเรียนอุดมสุขเจริญวิทยา)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนอนุบาลตรุณานุกุลลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชรที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 30 คน ซึ่งผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random sampling)

### 2. ตัวแปรที่ศึกษา

- 1) ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณ
- 2) ตัวแปรตาม ได้แก่ (1) ความสามารถในการแก้ปัญหา  
(2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาการคำนวณ

### 3. เนื้อหาการสอน

เนื้อหาที่ผู้วิจัยนำมาสอนในครั้งนี้คือ เนื้อหาวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 แผน ระยะเวลา 15 ชั่วโมง ดังนี้

หน่วยที่ 1 การแก้ปัญหา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การฝึกลำดับการคิด เวลา 3 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเลือกวิธีแก้ปัญหา เวลา 3 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 แนวทางการแก้ปัญหา เวลา 3 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การคาดการณ์ผลลัพธ์ของปัญหา เวลา 3 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 แก้ปัญหาอย่างไรดีนะ? เวลา 3 ชั่วโมง

### 4. ระยะเวลาการวิจัย

ผู้วิจัยทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 5 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 15 ชั่วโมง (พฤษภาคม – สิงหาคม 2566)



## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

**1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน** หมายถึง การจัดสภาพการเรียนรู้การสอนที่ครูผู้สอนให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการเรียนเชื่อมโยงความรู้เดิม โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นผ่านสถานการณ์ปัญหาจริงอีกทั้งส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อร่วมกันวิเคราะห์หาแนวทางในการแก้ปัญหา การวิจัยครั้งนี้ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้น ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ และขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหา คือ ขั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่างๆกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้หรืออยากเรียนได้และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

ขั้นที่ 2 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา คือ ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจกับปัญหาที่ต้องการเรียนรู้สามารถอธิบายและบอกสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นได้

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า คือ ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนหรือทำได้และดำเนินการด้วยวิธีที่หลากหลาย

ขั้นที่ 4 ขั้นสังเคราะห์ความรู้ คือ ขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมมือกันอภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด เพียงพอกับการตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปตรวจสอบสมมติฐานและแก้ปัญหา ถ้าไม่เพียงพอจะต้องกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนรู้เพิ่มเติม แผนการเรียนรู้และแหล่งข้อมูลแล้วดำเนินการศึกษาอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ คือ ผู้เรียนสรุปงานของตนเองประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน คือ ผู้เรียนนำความรู้ที่สรุปข้างต้นมาจัดระบบความรู้และนำเสนอด้วยรูปแบบที่หลากหลายเพื่อแสดงความคิดเห็นและปรับปรุงพัฒนา

**2. ความสามารถในการแก้ปัญหา** หมายถึง ความสามารถพื้นฐานในการคิดแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนให้เข้าใจง่ายขึ้นด้วยการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีเหตุผล และคิดอย่างเป็นระบบ สามารถใช้จินตนาการมองความสัมพันธ์ของปัญหาด้วยแนวคิดเชิงนามธรรม รวมทั้งแสดงวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอนได้แบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่

1) การแยกส่วนปัญหา (Decomposition) คือ กระบวนการแบ่งปัญหาออกเป็นส่วนย่อยๆ ให้ง่ายต่อการแก้ไข และวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้

2) การหารูปแบบของปัญหา (Pattern Recognition) คือ กระบวนการหาความสัมพันธ์ของปัญหา ผ่านการเปรียบเทียบ หรือหาความเหมือน ความสอดคล้อง เพื่อนำเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาหาความ เชื่อมโยงของปัญหา

3) การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) คือ กระบวนการหาส่วนสำคัญของปัญหาและคัดกรองสิ่งที่ไม่ เกี่ยวข้องออกไป

4) การออกแบบลำดับการแก้ปัญหา (Algorithm) คือ กระบวนการแสดงลำดับขั้นตอนวิธีการ แก้ปัญหา เช่น การเขียนด้วยข้อความ การเขียนด้วยสัญลักษณ์หรือการเขียนด้วยภาพ

**3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือผลสำเร็จที่ได้จากกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนได้รับการ ฝึกฝนและ ประสบการณ์ ทั้งทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และ ทักษะพิสัยซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ หรือความรู้ของนักเรียนในด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการวิเคราะห์ ตามแนวคิด การจัดการเรียนรู้ของ Bloom et al. (1956) ที่เกิดจากการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐานซึ่งวัดได้จากคะแนนการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนที่ผู้วิจัยสร้าง ขึ้น ซึ่งการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เรื่องการ แก้ปัญหา

**4. เกณฑ์ร้อยละ 70** หมายถึง ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ คำนวณได้จากการรวมคะแนนจากแบบวัด ความสามารถในการแก้ปัญหาและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ได้จาก การทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้หาค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมคิดเป็นร้อยละ 70

## 1.7 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการ คำนวณสูงขึ้น

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานใน วิชาวิทยาการ คำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงขึ้น

3. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการพัฒนาและบูรณาการกิจกรรมการแก้ปัญหาโดยใช้รูปแบบปัญหา เป็นฐานให้เข้ากับรายวิชาอื่นต่อไป

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัยซึ่งมีหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

2.1.1 หลักการของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2.1.2 ความสำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551

2.1.3 วัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.1.4 หลักสูตรรายวิชาวิทยาการคำนวณชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.2.2 ลักษณะของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.2.3 กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.2.4 บทบาทหน้าที่ของผู้เรียนและครูผู้สอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

2.3.1 ความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหา

2.3.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom (Bloom's Taxonomy)

2.3.3 องค์ประกอบการแก้ปัญหา

2.3.4 แนวทางในการวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4.3 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 งานวิจัยในประเทศ

2.5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## 2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

### 2.1.1 หลักการของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2562) กล่าวว่า สถานการณ์ที่เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเริ่มเข้ามามีบทบาทกับการทำงานและการดำเนินชีวิตประจำวันมากขึ้น ปัจจุบันเศรษฐกิจ สังคมโลกเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมาก มีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และใช้ในด้านอุตสาหกรรมการผลิต การบริการ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต สังคม มีการทำธุรกรรมออนไลน์ การเข้าถึง ติดต่อสื่อสารนำเสนอข้อมูลข่าวสาร ผ่านสื่อต่าง ๆ ส่วนการพัฒนาด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารก็ได้รับการนำไปใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการทำงาน การศึกษา การเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและสะดวกสบายมากขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2551 กระทรวงศึกษาธิการ ประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดชั้นปี ตัวชี้วัดช่วงชั้น และสาระการเรียนรู้แกนกลาง ให้สถานศึกษาและท้องถิ่นนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดทำหลักสูตร โดยสาระเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระที่ 3 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี การจัดทำตัวชี้วัดชั้นปีและตัวชี้วัดช่วงชั้นสำหรับสาระนี้ได้นำมาตราฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นเดิมจากหลักสูตร ปีพ.ศ. 2544 มาพิจารณาและจัดแบ่งเนื้อหาแต่ละชั้นปีตามความยากง่ายและศักยภาพของเด็กในแต่ละช่วงวัย เน้นให้ผู้เรียนนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถค้นหาข้อมูล และสร้างชิ้นงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีจริยธรรม และมีความรู้พื้นฐานด้านการเขียนโปรแกรมเพื่อการศึกษา ต่อในระดับที่สูงขึ้น เพื่อการพัฒนาประเทศให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลง ต่อมาได้มีการปรับปรุงการใช้หลักสูตร เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ระดับ ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะในการค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมิน จัดการ วิเคราะห์สังเคราะห์และนำเสนอสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อ ดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ เพื่อประโยชน์ต่อตนเองหรือสังคมและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบมีจริยธรรม (สสวท., 2562)

### 2.1.2 ความสำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2562) กล่าวว่า นโยบายประเทศไทย 4.0 ที่เน้นขีดความสามารถการแข่งขันของประเทศ เป็นโมเดลเศรษฐกิจที่จะนำพาประเทศไทย ให้เปลี่ยนผ่านไปสู่ “ประเทศในโลกรุ่นหนึ่ง” ที่มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในบริบทของการปฏิวัติอุตสาหกรรมยุคที่ 4 อย่างเป็นรูปธรรม ตามแนวทางแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้วยการสร้างความเข้มแข็งจากภายใน ควบคู่ไปกับการเชื่อมโยงกับประชาคมโลก ตามแนวคิด “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” จะต้องทำการเตรียมพร้อม

อนาคตของชาติโดยมีการวางรากฐานเพื่อกระตุ้นและส่งเสริมทักษะที่สำคัญและจำเป็นในศตวรรษที่ 21 ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและเท่าทันการเปลี่ยนแปลง

### 2.1.3 วัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2562) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ มีเป้าหมายที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียน ดังนี้

- 1) เพื่อใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและ เป็นระบบ
- 2) เพื่อให้มีทักษะในการค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมิน จัดการ วิเคราะห์สังเคราะห์ และนำสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา
- 3) เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง การทำงานร่วมกันอย่างเพื่อประโยชน์ ต่อตนเองหรือสังคม
- 4) เพื่อใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม

### 2.1.4 หลักสูตรวิชาวิทยาการคำนวณชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2562) ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้กำหนดเวลาเรียนและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ไว้ดังนี้

#### 1) วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย การตรวจหาข้อผิดพลาดในโปรแกรม การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ตและการใช้คำค้น การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การประมวลผลอย่างง่าย การวิเคราะห์ผลและสร้างทางเลือก การนำเสนอข้อมูล การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรู้กาลเทศะ การปกป้องข้อมูลส่วนตัว

#### 2) ตัวชี้วัด ว. 4.2 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย
2. ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อและตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข
3. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล
4. รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แฉงผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม

ตารางที่ 2.1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
<p>1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไข ที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือ การคาดการณ์ผลลัพธ์</li> <li>- สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน</li> <li>- ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม OX โปรแกรมที่มีการคำนวณ โปรแกรมที่มีตัวละครหลายตัวและมีการสั่งงานที่แตกต่าง หรือมีการสื่อสารระหว่างกัน การเดินทางไปโรงเรียนโดย วิธีการต่าง ๆ</li> </ul>
<p>2. ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาด และแก้ไข</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย เช่น การออกแบบโดยใช้ storyboard หรือการออกแบบอัลกอริทึม</li> <li>- การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ หากมีข้อผิดพลาด ให้ตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง</li> <li>- ตัวอย่างโปรแกรมที่มีเรื่องราว เช่น นิทานที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ การ์ตูนสั้น เล่ากิจวัตรประจำวัน ภาพเคลื่อนไหว</li> <li>- การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วย พัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น</li> <li>- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo</li> </ul>

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
<p>3. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้คำค้นที่ตรงประเด็น กระชับ จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วและตรงตามความต้องการ</li> <li>- การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น พิจารณาประเภท ของเว็บไซต์ (หน่วยงานราชการ สำนักข่าว องค์กร) ผู้เขียน วันที่ เผยแพร่ข้อมูลการอ้างอิง</li> <li>- เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการจากเว็บไซต์ต่าง ๆ จะต้องนำเนื้อหามาพิจารณาเปรียบเทียบ แล้วเลือกข้อมูลที่มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน</li> <li>- การทำรายงานหรือการนำเสนอข้อมูลจะต้องนำข้อมูลมาเรียบเรียง สรุปเป็นภาษาของตนเองที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและวิธีการนำเสนอ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)</li> </ul>
<p>4. รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการ เตรียมอุปกรณ์ในการจดบันทึก</li> <li>- การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ การหาผลรวม</li> <li>- วิเคราะห์ผลและสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ ประเมินทางเลือก (เปรียบเทียบ ตัดสิน)</li> <li>- การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตามความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า เอกสารรายงาน โปสเตอร์โปรแกรมนำเสนอ</li> <li>- การใช้ซอฟต์แวร์ เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เช่น การสำรวจเมนูอาหารกลางวันโดยใช้ซอฟต์แวร์สร้าง แบบสอบถาม และเก็บข้อมูล ใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน เพื่อประมวลผลข้อมูล รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณค่าทางโภชนาการและสร้างรายการอาหารสำหรับ 5 วัน ใช้ซอฟต์แวร์ นำเสนอผลการสำรวจ</li> </ul>

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
	เพื่อประมวลผลข้อมูล รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณค่าทาง โภชนาการและสร้างรายการอาหารสำหรับ 5 วัน ใช้ซอฟต์แวร์ นำเสนอผลการสำรวจรายการอาหารที่เป็นทางเลือกและ ข้อมูลด้านโภชนาการ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แฉงผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น เช่น ไม่สร้างข้อความเท็จและส่งให้ผู้อื่น ไม่สร้างความเดือดร้อนต่อผู้อื่นโดยการส่งสแปม ข้อความลูกโซ่ ส่งต่อโพสต์ที่มีข้อมูลส่วนตัวของผู้อื่น ส่งคำเชิญเล่นเกม ไม่เข้าถึงข้อมูลส่วนตัว หรือการบ้านของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์/ชื่อบัญชีของผู้อื่น</li> <li>- การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรู้กาลเทศะ</li> <li>- การปกป้องข้อมูลส่วนตัว เช่นการออกจากระบบเมื่อเลิกใช้งานไม่บอกรหัสผ่าน ไม่บอกเลขประจำตัวประชาชน</li> </ul>

จากการวิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้เลือกหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เนื่องจากผู้วิจัยพิจารณาความเหมาะสมระหว่างเรื่องที่ใช้สอนแบบการจัดการจัดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ในหน่วยที่ 1 เรื่อง การแก้ปัญหา อีกทั้งได้กำหนดสาระการเรียนรู้ สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้และจำนวนชั่วโมงในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

## 2.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

### 2.2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) เป็นเทคนิคการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าเผชิญปัญหาอุปสรรค ด้วยการทำความเข้าใจสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างลุ่มลึก เป็นเหตุเป็นผล และแสวงหาแนวทางการแก้ปัญหาอุปสรรคอย่างตรงประเด็นและสร้างสรรค์ ทั้งนี้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานยังกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้จากความสงสัย ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายสำหรับผู้เรียน โดยมีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ดังนี้



Bond and Feletti (1997) กล่าวว่า ต้นกำเนิดของการใช้ปัญหาเป็นฐานตามที่ทราบกันทั่วไป ได้รับการพัฒนามานับจวบจนจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์สุขภาพเมื่อ 30 ปีในอเมริกาเหนือในการศึกษาทางการแพทย์โดยมีรูปแบบการบรรยายวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานตามด้วยโปรแกรมการสอนทางคลินิกที่ละเอียดถี่ถ้วนแต่ไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากข้อมูลทางการแพทย์และเทคโนโลยีใหม่ๆ ขยายตัวอย่างรวดเร็วและความต้องการที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของการปฏิบัติในอนาคต คณะแพทย์ที่มหาวิทยาลัย McMaster ในแคนาดาได้แนะนำกระบวนการสอนไม่เพียงแต่เป็นวิธีการเรียนการสอนที่เฉพาะเจาะจงเท่านั้น (Barrows & Tamblyn, 1980) แต่ยังเป็นศูนย์กลางของปรัชญาของพวกเขาในการจัดโครงสร้างหลักสูตรทั้งหมดเพื่อส่งเสริมการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพ และการเรียนรู้ตลอดชีวิตใน

Barrows (2000) กล่าวว่า การสอนเนื้อหาเฉพาะสาขา โดยการบรรยายแบบดั้งเดิมไม่ได้ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบริบทของเนื้อหาหรือการนำไปประยุกต์ได้เพียงเล็กน้อย การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานว่าเป็นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นหรือบริบทให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ แสวงหาและบูรณาการความรู้ใหม่ที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในสภาพการณ์จริง โดยผู้เรียนอาจไม่จำเป็นต้องมีความรู้หรือพื้นฐานเรื่องนั้นมาก่อน

โถมศรี ศักดิ์ยิ่งยง (2563) กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem based Learning) เป็นทฤษฎีที่มีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญในตัวผู้เรียนซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้โดยใช้ “ปัญหา” มาเป็นฐานในการแสวงหาความรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาได้ด้วยตนเอง John Dewey นักการศึกษาชาวอเมริกันซึ่งเป็นผู้คิดค้นวิธีสอนแบบแก้ปัญหาและเป็นผู้เสนอแนวคิดที่ว่า การเรียนรู้เกิดจากการปฏิบัติ หรือ ได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง จากแนวคิดนี้ได้นำไปสู่แนวคิดของการสอนในรูปแบบต่างๆ ดังที่ใช้อีกในปัจจุบัน ซึ่งแนวคิดของการใช้ปัญหาเป็นฐานก็มีรากฐานมาจากแนวคิดของ John Dewey เช่นเดียวกัน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น จากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกเป็นบริบทของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา

ปรียานุช พรหมภาสิต (2557) กล่าวว่า การใช้ปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นการเรียนรู้ ฝึกกระบวนการคิดหาหนทางแก้ปัญหาใช้กระบวนการกลุ่ม ช่วยกันหาทางออก การใช้เครื่องมือสื่อสารเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ และต้องมีผลงานเชิงประจักษ์ จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้

จิรัชญา นวนกระโทก (2560) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง การจัดสภาพการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการเชื่อมโยงความรู้เดิมโดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยวิธีต่างๆและนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

วรภรณ์ ไทยมิตร (2560) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีแนวคิดพื้นฐานมาจากกระบวนการสร้างความรู้ใหม่โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่ด้วยตนเองจากการที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับ

สิ่งแวดล้อมต้องลงมือกระทำด้วยตนเอง จนการค้นพบความรู้ใหม่โดยมีครูผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางคอยให้การสนับสนุนนักเรียนให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียนรู้

ประสาธ เนืองเฉลิม (2557) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นเพื่อนำทางให้มีความอยากรู้อยากเห็นกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดแก้ปัญหาและนำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกต้องด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการกลุ่มจากการลงมือปฏิบัติจริงก่อนที่จะเผชิญกับปัญหาและการแก้ปัญหามุ่งพัฒนาทักษะการเรียนรู้มากกว่าความรู้ที่ได้มา

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานว่า การสอนที่มุ่งสร้างความเข้าใจและหาทางแก้ปัญหาโดยปัญหานั้นจะเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้และจะเป็นตัวกระตุ้นในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล สืบค้นข้อมูลที่ต้องการเพื่อสร้างความเข้าใจในกลไกของปัญหารวมถึงวิธีการแก้ปัญหาและแนวทาง

ทศนา แชมมณี (2555) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำนักเรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริงหรือผู้สอนอาจจะสร้างสภาพการเรียนให้ผู้เรียนเผชิญกับปัญหาโดยฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจนได้เห็นทางเลือกและแนวทางหรือวิธีการที่มากมายขึ้นในการให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ และเกิดทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาต่างๆ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ว่า เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นโดยสร้างความรู้จักกระบวนการทำงานกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ตัวอย่างเกี่ยวกับชีวิตประจำวันที่มีความสำคัญต่อนักเรียน ปัญหาจะเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2556) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานการส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน การสอนอย่างทั่วถึง โดยการตั้งคำถามสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ อีกทั้งครูสามารถตรวจสอบและรู้พื้นฐานประสบการณ์เดิมของนักเรียนได้อีกทั้งพัฒนาความคิดรวบยอดของนักเรียนฝึกให้นักเรียนรู้จักร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม ช่วยให้ผู้สามารถประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียน ทบทวนหรือสรุป สิ่งที่เรียนมาแล้วขยายแนวคิดแนวทางในการเรียนรู้เพื่อช่วยแนะแนวทางให้นักเรียนได้นำความรู้ไปใช้เกิดการอภิปราย ต่อเนื่อง

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ การจัดสภาพการเรียนการสอนที่ครูผู้สอนให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการเรียนเชื่อมโยงความรู้เดิม โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นผ่านสถานการณ์ปัญหาจริงอีกทั้งส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อร่วมกันวิเคราะห์หาแนวทางในการแก้ปัญหา

## 2.2.2 ลักษณะของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีลักษณะสำคัญหลายประการที่ต้องนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เป็นไปตามรูปแบบและเป้าหมายที่กำหนดซึ่งในหลักการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา

เป็นฐานนั้นมีสองประการที่ควรยึดถือคือหนึ่ง นักเรียนคือผู้ถูกระตุ้นให้มีการสร้างความรู้ในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และสองบทบาทของนักเรียนและครูในการ เรียนรู้ร่วมกันและช่วยแนะนำกระบวนการเรียนรู้ผ่านการออกแบบคำถามปลายเปิดและปิด

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เป็นฐานเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นโดยสร้างความรู้จักกระบวนการทำงานกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์เกี่ยวกับชีวิตประจำวันและมีความสำคัญต่อตัวนักเรียนเองปัญหาจะเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล การสืบค้นข้อมูลอีกทั้งยังมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการเรียนรู้โดยการชี้นำตนเอง ฝึกฝนการสร้างองค์ความรู้ผ่านกระบวนการคิดอย่างมีระบบและต่อเนื่อง โดยมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

- 1) ต้องมีสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและเริ่มต้นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ด้วยการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
- 2) ปัญหาที่นำมาใช้ในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ควรเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นหรือพบเห็นได้ในชีวิตจริงของผู้เรียนหรือมีโอกาสที่จะเกิดขึ้นจริง
- 3) นักเรียนเรียนรู้โดยการนำตนเองแสวงหาความรู้และค้นหาคำตอบด้วยตนเองจึงต้องมีการวางแผนการเรียนบริหารเวลาและคัดเลือกวิธีการแนวทางแก้ปัญหาจากประสบการณ์เรียนรู้รวมทั้งประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 4) นักเรียนเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยเพื่อประโยชน์ในการค้นหาความรู้และแบ่งปันข้อมูลร่วมกันเป็นการพัฒนาการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล ฝึกให้นักเรียนมีทักษะในการรับส่งข้อมูล เรียนรู้เกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคลและจัดระบบตนเองความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นทีม
- 5) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานควรบูรณาการความรู้และทักษะกระบวนการต่างๆ เพื่อให้ให้นักเรียนได้รับความรู้และคำตอบที่กระจ่างชัดเจน
- 6) ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้จะได้มาภายหลังการผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเท่านั้น
- 7) การประเมินผลตามสภาพจริงพิจารณาจากการปฏิบัติงานและความก้าวหน้าของนักเรียน

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติยังกล่าวถึงลักษณะของปัญหาว่าควรเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง เกิดจากประสบการณ์ของผู้เรียนหรือผู้เรียนมีโอกาสจะเผชิญกับปัญหาเหล่านั้น เป็นปัญหาที่พบบ่อยมีความสำคัญและมีข้อมูลประกอบเพียงพอสำหรับการค้นคว้าเป็นปัญหาที่อยู่ในความสนใจและเป็นสิ่งที่อยากรู้เป็นปัญหาที่มีการยอมรับว่าจริงถูกต้อง แต่ผู้เรียนไม่เชื่อว่าจริงไม่สอดคล้องกับความคิดของผู้เรียน ปัญหาที่อาจมีคำตอบหรือแนวทางในการแสวงหาคำตอบได้หลายทางครอบคลุมการเรียนรู้ที่กว้างขวางและหลากหลายเนื้อหา

ศุภมาส แสนโคก (2565) กล่าวว่า ลักษณะของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการสร้างสถานการณ์ปัญหาให้ผู้เรียนได้เผชิญ โดยปัญหานั้นสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

ที่เรียนและปัญหาต้องมีความไม่สมบูรณ์เพื่อให้ผู้เรียนต้องการสำรวจค้นคว้าและการรวบรวมข้อมูล แสวงหาความรู้ด้วยตนเองโดยผ่านกระบวนการกลุ่ม ซึ่งผู้สอน ทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก ได้สรุปลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานดังนี้

1. เป็นปัญหาที่เน้นให้ผู้เรียนได้เผชิญกับการจำลองสถานการณ์ที่แท้จริง หรือได้เกิดข้อขัดแย้งจากโครงสร้างที่เป็นปัญหา ผู้เรียนจะเกิดทักษะการเรียนรู้และความรู้ในเนื้อหาวิชานั้น ๆ คือมีการจัดการแก้ไขปัญหาเป็นลำดับขั้นตอนตามหัวข้อของปัญหาเพื่อให้ความสัมพันธ์กัน องค์ความรู้ต่าง ๆ จะเกิดขึ้นจากการที่ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นและถูกนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

2. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพราะผู้สอนไม่สามารถกำหนดสิ่งที่จะเรียนรู้ได้

3. นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคลและได้ร่วมกันรับผิดชอบงานภายในกลุ่มเพื่อเป็นการสร้างการเรียนรู้ในประเด็นปัญหาและผ่านกระบวนการประเมินของตนเองและเพื่อนในกลุ่ม

4. เป็นการได้สะท้อนไปในตัวของผู้เรียนว่ามีความเข้าใจมากเพียงใดและจะปรับเปลี่ยนวิธีการอย่างไรในวิธีการเรียน

5. ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก ไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้ คอยให้การสนับสนุน อำนวยความสะดวกในขั้นตอนกระบวนการกลุ่ม ใช้คำถามกระตุ้นและตรวจสอบความรู้ของผู้เรียน แทนที่จะเป็นการป้อนเนื้อหาให้และตอบคำถามโดยตรง

Center for Problem-Based Learning at Samford University (2548) ได้เสนอ ลักษณะของปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. เป็นปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริง
2. เป็นปัญหาที่มีโครงสร้างไม่สมบูรณ์และมีความซับซ้อน
3. เป็นปัญหาที่สามารถสร้างสมมติฐานได้หลากหลาย
4. เป็นปัญหาที่สมาชิกในกลุ่มต้องใช้ความพยายามในการแก้ปัญหาเป็นอย่างมาก
5. เป็นปัญหาที่มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่ต้องการ

มัทธรา ธรรมบุศย์ (2545) ได้สรุปลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานดังนี้

1. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง
2. เป็นการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มผู้เรียนที่มีขนาดเล็ก
3. ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือเป็นผู้ให้คำแนะนำ
4. นำปัญหามาใช้เป็นตัวกระตุ้น

5. ลักษณะปัญหาที่นำมาใช้กำหนดสถานการณ์ควรมีลักษณะคลุมเครือ ไม่ชัดเจน ซึ่งปัญหานั้นไม่จำเป็นต้องมีคำตอบเดียว แต่อาจมีคำตอบได้หลายคำตอบหรือแก้ไขปัญหาได้หลายทาง

6. เมื่อผู้สอนกำหนดสถานการณ์หรือปัญหาแล้ว จากนั้นผู้เรียนต้องเป็นคนแก้ปัญหา โดยการดำเนินการค้นคว้าหาข้อมูลใหม่ๆ ด้วยตนเอง

7. เมื่อผู้เรียนดำเนินการแก้ปัญหาได้เสร็จสิ้น ผู้สอนทำการประเมินผลจากสภาพจริง โดยดูจากความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรม

ไพศาล สุวรรณน้อย (2559) กล่าวว่า รูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือ PBL มีลักษณะสำคัญดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง (student-centered learning)
2. จัดผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ๆ ให้มีจำนวนกลุ่มละประมาณ 5-8 คน
3. ผู้สอนทำหน้าที่ เป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (guide)
4. ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้น (สิ่งเร้า) ให้เกิดการเรียนรู้
5. ลักษณะของปัญหาที่นำมาใช้ต้องมีลักษณะคลุมเครือไม่ชัดเจนมีวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างหลากหลาย อาจมีคำตอบได้หลายคำตอบ
6. ผู้เรียนเป็นผู้แก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ ด้วยตนเอง (self-directed learning)
7. การประเมินผลใช้การประเมินผลจากสถานการณ์จริง (authentic assessment) ดูจากความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียนในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning process) และพิจารณาจากผลงานที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ (Learning product)

สรุปได้ว่า ลักษณะของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสำคัญและจำเป็นในการกำหนดตัวปัญหาเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องโดยลักษณะของปัญหาจะต้องเป็นปัญหาที่มีความสอดคล้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน หรือเป็นปัญหาที่ผู้เรียนอาจจะเผชิญโดยปัญหามีความสำคัญและมีข้อมูลประกอบที่เพียงพอต่อการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

### 2.2.3 กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ทั้งในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและระดับอุดมศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศที่อาศัยลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ มีนักวิชาการได้อธิบายกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้หลากหลายดังนี้

ไพศาล สุวรรณน้อย (2559) กล่าวว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกันตามขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ เริ่มจากรูปแบบพื้นฐานรูปแบบที่ 1 ที่มี 7 ขั้นตอนหลักได้แก่

1. Clarifying unfamiliar terms กลุ่มผู้เรียนทำความเข้าใจคำศัพท์ ข้อความที่ปรากฏอยู่ในปัญหาให้ชัดเจน โดยอาศัยความรู้พื้นฐานของสมาชิกในกลุ่มหรือการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารตำราหรือสื่ออื่นๆ
2. Problem definition กลุ่มผู้เรียนระบุปัญหาหรือข้อมูลสำคัญร่วมกันโดยทุกคนในกลุ่มเข้าใจปัญหา เหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์ใดที่กล่าวถึงในปัญหานั้น

3. Brainstorm กลุ่มผู้เรียนระดมสมองวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ และหาเหตุผลมาอธิบายโดยอาศัยความรู้เดิมของสมาชิกกลุ่ม เป็นการช่วยกันคิดอย่างมีเหตุมีผล สรุปรวบรวมความรู้และแนวคิดของกลุ่มเกี่ยวกับ กลไกการเกิดปัญหาเพื่อนำไปสู่การสร้างสมมติฐานที่สมเหตุสมผลเพื่อใช้แก้ปัญหา

4. Analyzing the problem กลุ่มผู้เรียนอธิบายและตั้งสมมติฐานที่เชื่อมโยงกันกับปัญหาตามที่ได้ระดมสมองกันแล้วนำผลการวิเคราะห์มาจัดลำดับความสำคัญ โดยใช้พื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนการแสดงความคิดอย่างมีเหตุผล

5. Formulating learning issues กลุ่มผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้เพื่อค้นหาข้อมูลที่จะอธิบายผลการวิเคราะห์ที่ตั้งไว้ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าความรู้ส่วนใดรู้แล้ว ส่วนใดต้องกลับไปทบทวนส่วนใดยังไม่รู้หรือจำเป็นต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติม

6. Self-study ผู้เรียนค้นคว้ารวบรวมสารสนเทศจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning)

7. Reporting จากรายงานข้อมูลสารสนเทศใหม่ที่ได้เข้ามากลุ่มผู้เรียนนำมาอภิปราย วิเคราะห์สังเคราะห์ ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แล้วนำมาสรุปเป็นหลักการและแนวทางเพื่อนำไปใช้โอกาสต่อไป

อย่างไรก็ตามมีการปรับขยายหรือเพิ่มขึ้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้จนถึง 11 ขั้นตอนเพื่อจะได้เลือกใช้ให้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียนและลักษณะเฉพาะของเนื้อหาวิชาที่จะจัดการเรียนรู้ด้วยปัญหาเป็นฐาน

ไพศาล สุวรรณน้อย (2559) กล่าวว่า รูปแบบที่ 2 แบบ 9 ขั้นตอน ลักษณะสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

1. อ่านสถานการณ์โดยละเอียด ทำความเข้าใจกับคำและความหมายของคำในสถานการณ์ โดยอาศัยความรู้พื้นฐานของสมาชิกภายในกลุ่ม หรือเอกสารตำรา

2. นิยามปัญหาหรือระบุสถานการณ์ โดยแสวงหาความคิดเห็นแบบระดมสมองอย่างมีเหตุผล และวิจารณ์ญาณ

3. วิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ โดยแสวงหาความคิดเห็นแบบระดมสมองอย่างมีเหตุผล และวิจารณ์ญาณ

4. ตั้งสมมติฐานโดยพยายามตั้งสมมติฐานให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้

5. จัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน พิจารณาข้อยุติสำหรับสมมติฐานที่ปฏิเสธได้

6. กำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้จากสมมติฐานที่ได้เลือกไว้ พิจารณาว่าต้องหาความรู้เรื่องอะไรบ้าง

7. ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่ม เช่น เอกสาร ตำรา ผู้เชี่ยวชาญ

8. สังเคราะห์ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่ม เช่น เอกสาร ตำรา ผู้เชี่ยวชาญ

9. สรุปการเรียนรู้หลักการและแนวคิดจากการแก้ปัญหาโดยนำความรู้มาเสนอต่อสมาชิก



ไพศาล สุวรรณน้อย (2559) กล่าวว่า รูปแบบที่ 3 แบบ 10 ขั้นตอน ลักษณะสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

1. ผู้เรียนเผชิญปัญหาที่คลุมเครือ
2. ผู้เรียนถามคำถามในสิ่งที่สนใจจากสถานการณ์โดยใช้ IPF question
3. การดำเนินการค้นหา เริ่มจากคำถาม IPF บทบาทครู แนะนำวิธีการค้นหาปัญหา เช่น การเขียนปัญหา การใช้คำถาม “ทำไม” การเขียนแผนผังการเชื่อมโยงสถานการณ์ต่างๆ
4. เขียนแผนผังการค้นหา และจัดลำดับความสำคัญ บทบาทครู แนะนำ อำนวยความสะดวก (แต่ไม่ตัดสินใจให้)
5. การสำรวจปัญหา/สืบเสาะ เพื่อช่วยกำหนดกลยุทธ์ของกลุ่มบทบาทครู ครูจะวางระบบแผนงานโดยรวมอย่างไร สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะรับผิดชอบอะไรบ้าง บทบาทครู ใช้คำถามแนะนำการสืบเสาะตามที่กลุ่มได้ตัดสินใจใช้วิธีสัมภาษณ์ คุณจะสัมภาษณ์ใคร คุณจะพบผู้ให้สัมภาษณ์ได้อย่างไร ต้องการข้อมูลใดจากผู้ให้สัมภาษณ์ คุณจะบันทึกอะไร
6. การวิเคราะห์ ผู้เรียนรับผิดชอบต่อการวิเคราะห์ผลบทบาทครู
  - 1) ใช้คำถามแนะนำเช่น การเปรียบเทียบผลการสัมภาษณ์จะมีประโยชน์หรือไม่ คุณจะแสดงผลการเปรียบเทียบอย่างไร
  - 2) แนะนำวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
7. การเรียนรู้ซ้ำ เสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้ต่อกัน เกิดความเข้าใจใหม่และนำไปใช้แก้ปัญหาและนิยามปัญหา ถ้าไม่ชัดเจนไปเรียนรู้เพิ่มบทบาทครูการใช้คำถามให้คิดใคร่ครวญ
8. การสร้างแนวคำตอบและข้อเสนอแนะ
9. สื่อความหมายผลลัพธ์ที่ได้ บทบาทครู เรื่องที่ค้นพบได้จากไหน ได้ข้อสรุปอะไรบ้าง ใครได้รับประโยชน์จากเรื่องนี้ และได้อะไร
10. การประเมินผล-โดยครู ผู้เรียน และเพื่อน บทบาทครู การประเมินปฏิบัติการโดยประเมินการใช้ข้อมูลร่วมกันการค้นหาและนิยามปัญหาการได้มาซึ่งความรู้ การนำตนเองทักษะการเรียนรู้แบบร่วมมือและการแก้ปัญหา

สุนีตา โฆษิตชัยวัฒน์ (2555) กล่าวว่ากระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเริ่มต้นด้วยการให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม ช่วยกันแก้ปัญหาที่ครูผู้สอนกำหนดหรืออาจจะเป็นปัญหาที่ถูกกำหนดตามความสนใจของคนในกลุ่ม ปัญหาจะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยควรมีลักษณะของคำถามที่ดี เหมาะสมกับการเรียนรู้ และสอดคล้องกับชีวิตจริงหรือสังคมมีความสำคัญ เป็นปัญหาปลายเปิด จะทำให้เกิดการบูรณาการความรู้ใหม่เชื่อมโยงกับความรู้เก่าและนำความรู้ทั้งหมดมาสรุปเพื่อหาแนวทางและแก้ปัญหาเหล่านั้น

อานุกาฬ เลขากุล (2557) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะจัดผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อยขนาดประมาณ โดยมีครูผู้สอนประจำทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆดังนี้

- 1) เมื่อผู้เรียนได้รับโจทย์ปัญหาจะต้องทำความเข้าใจกับปัญหาเหล่านั้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันในการวิเคราะห์โจทย์
- 2) ผู้เรียนจะต้องจับประเด็นข้อมูลที่สำคัญหรือระบุปัญหาในโจทย์
- 3) ระดมสมองเพื่อวิเคราะห์ปัญหาอภิปรายคำอธิบาย ว่าปัญหาเกิดขึ้นได้อย่างไร มีความเป็นมาอย่างไรโดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน
- 4) ตั้งสมมติฐานเพื่อหาคำตอบปัญหาประเด็นต่างๆ พร้อมจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐานให้เป็นไปอย่างมีเหตุผล
- 5) กำหนดประเด็นการเรียนรู้หรือวัตถุประสงค์เพื่อที่จะนำข้อมูลไปศึกษาเพิ่มเติม
- 6) ค้นคว้าข้อมูลและศึกษาเพิ่มเติมจากทรัพยากรการบรรลุดังเช่นหนังสือ วารสาร สื่อการเรียนการสอน ปรึกษาคุณครู ในเนื้อหาต่างๆ เป็นต้น
- 7) นำเสนอหรือความรู้ที่ได้มาอธิบายพิสูจน์สมมติฐาน และประยุกต์ให้เหมาะกับโจทย์ปัญหาพร้อมสรุปเป็นแนวคิดหรือหลักการทั่วไป

จูลีรัตน์ สุริยงค์ (2551) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นความสามารถที่จะทำให้เกิดการพัฒนาทางปัญญาเป็นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้ความรู้สู่สถานการณ์ไม่ยอมรับกับความเปลี่ยนแปลงและจัดประสบการณ์จากการบรรลุดด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติ โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ขั้นทำความเข้าใจสถานการณ์ หมายถึงการประเมินความรู้ที่สัมพันธ์กับสถานการณ์ปัญหา
- 2) ขั้นสร้างประเด็นการเรียนรู้หมายถึงขั้นตอนที่นักเรียนแต่ละกลุ่มจะช่วยกันระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
- 3) ขั้นดำเนินการวางแผนเพิ่มเติม หมายถึงนักเรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตามกรอบที่กำหนดไว้ด้วยการสอบถามการค้นคว้าทดลองโดยมีครูช่วยกำกับทิศทางและสนับสนุนการแก้ปัญหา
- 4) ขั้นความรู้ใหม่ในการแก้ปัญหาหมายถึงนักเรียนร่วมกันปฏิบัติงานเป็นกลุ่มเพื่อสร้างชิ้นงานหรือดำเนินการตามแนวทางที่กำหนดไว้จะเป็นการใช้ความรู้ที่ได้ลงมือไปแก้ปัญหาตามกำหนด
- 5) ขั้นไตร่ตรองเมื่อพบเป้าหมายหมายถึงการประเมินวิธีการแก้ปัญหาและผลที่ได้มีความสัมพันธ์หรือถูกต้องอย่างไร

สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาระบบการเรียนรู้ (2550) กล่าวว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมี ดังนี้

ขั้นที่ 1 เชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหาเป็นขั้นที่ผู้เรียนนำเสนอสถานการณ์ปัญหาเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมองเห็นความสำคัญของปัญหา สามารถระบุสิ่งที่เป็นปัญหาที่นักเรียนอยากรู้และเกิดความสนใจที่จะหาคำตอบ

ขั้นที่ 2 กำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการศึกษาค้นคว้าทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาเพื่อหาวิธีและแนวทางมีครูคอยให้ความช่วยเหลือกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน



ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า เป็นขั้นที่นักเรียนต้องกำหนดการค้นคว้าด้วยวิธีการที่หลากหลาย เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลในการสรุปผลต่อไป

ขั้นที่ 4 นำข้อมูลมาสังเคราะห์ร่วมกันและอภิปรายผลว่ามีความเหมาะสมหรือไม่

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของตนเอง พยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มอย่างอิสระ ช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมอีกครั้ง

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน โดยนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบความรู้ มีการนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้สร้าง โจทย์ปัญหาให้กับผู้เรียน ซึ่งจะเป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจและแสดงถึงทักษะต่างๆ รวมทั้งเจตคติของผู้เรียนที่เป็นผู้สร้างปัญหาและแสวงหาวิธีการในการแก้ไขปัญหาโดยจะแสดงผ่านสถานการณ์หรือปัญหาที่ผู้สอนกำหนดและยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหา คือ เป็นขั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่างๆกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้อยากเรียนได้และเกิดความสนใจ

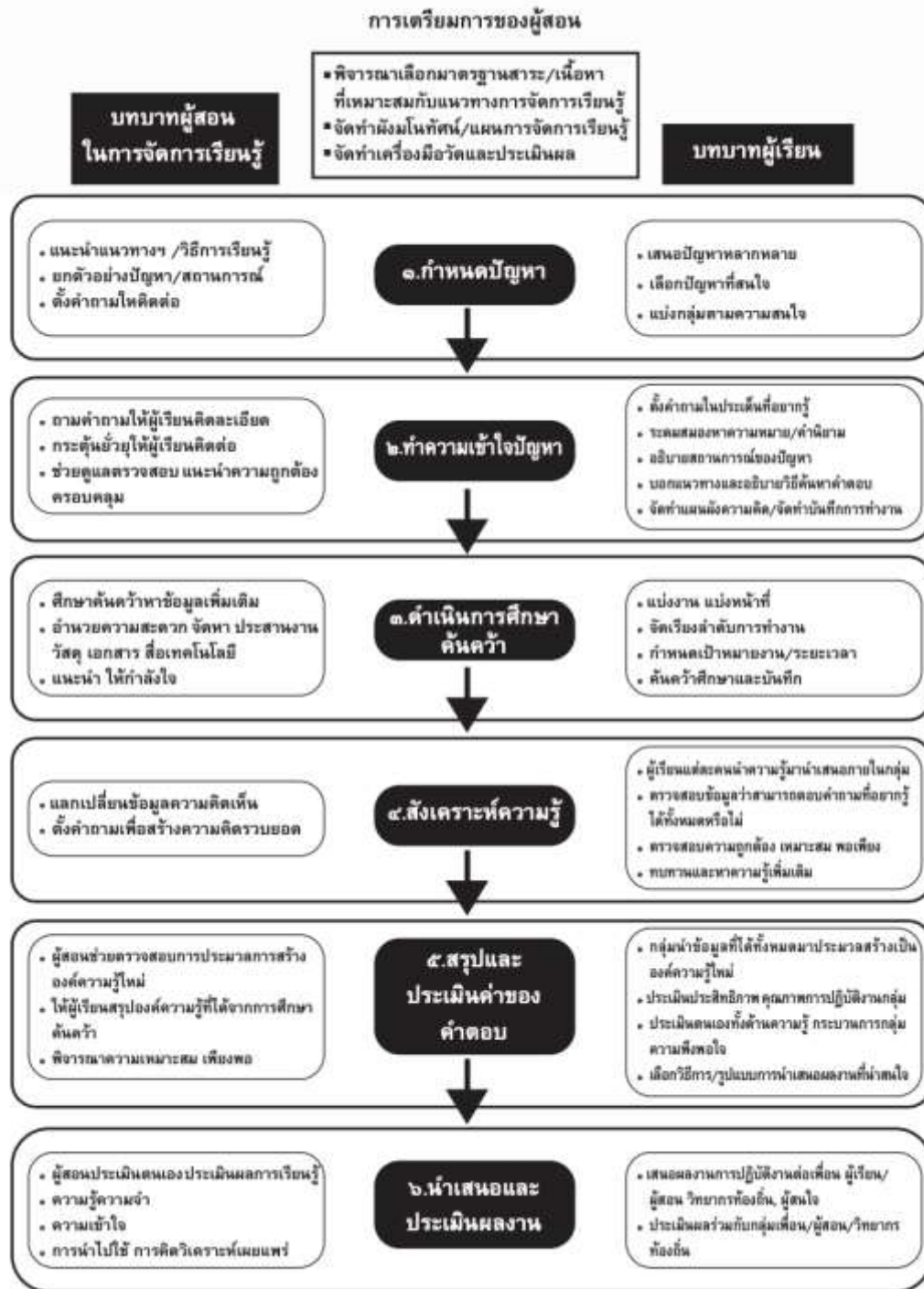
ขั้นที่ 2 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา คือ ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจกับปัญหาที่ต้องการเรียนรู้สามารถอธิบายและบอกสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นได้

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า คือ ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนหรือทำได้และดำเนินการด้วยวิธีที่หลากหลาย

ขั้นที่ 4 ขั้นสังเคราะห์ความรู้ คือ ขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด เพียงพอกับการตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปตรวจสอบสมมติฐานและแก้ปัญหา ถ้าไม่เพียงพอจะต้องกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนรู้เพิ่มเติม แผนการเรียนรู้และแหล่งข้อมูลแล้วดำเนินการศึกษาอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ คือ ผู้เรียนสรุปงานของตนเองประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน คือ ผู้เรียนนำความรู้ที่สรุปข้างต้นมาจัดระบบความรู้และนำเสนอด้วยรูปแบบที่หลากหลายเพื่อแสดงความคิดเห็นและปรับปรุงพัฒนาต่อไป



ภาพที่ 2.1 กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550)

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีหลากหลายรูปแบบ ซึ่งสรุปได้ ดังนี้ เริ่มต้นจากการกำหนดปัญหาโดยครูผู้สอนเป็นผู้เตรียมสถานการณ์ปัญหาและให้นักเรียนทำความเข้าใจกับปัญหาแล้วดำเนินการศึกษาหรือหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง นำข้อมูลมาสังเคราะห์ความรู้และตัดสินใจหาทางแก้ปัญหา สรุปและประเมินค่าของคำตอบ จากนั้นนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลายและร่วมกันประเมินผลงาน

## 2.2.4 บทบาทหน้าที่ของผู้เรียนและผู้สอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

จิรัชญา นวนกระโทก (2560) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานผู้สอนและผู้เรียนมีบทบาทหน้าที่ที่จะต้องกระทำให้บรรลุตามแนวทางการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดเนื้อหาสาระ การตั้งคำถาม การเตรียมความพร้อมทางการเรียน การจัดสรรหา การพัฒนาทักษะกระบวนการที่จำเป็น เช่น ทักษะการคิดแก้ปัญหาสิ่งเหล่านี้จะช่วยส่งเสริมศักยภาพให้แก่ผู้เรียนด้วยการลงมือกระทำและเกิดการจดจำสิ่งที่เรียนได้นานยิ่งขึ้น

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) กล่าวว่า ความสำคัญในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น บทบาทหน้าที่ของผู้สอนและผู้เรียนมีความสำคัญเป็นอย่างมาก โดยผู้สอนมีบทบาทโดยตรงต่อการจัดการเรียนรู้ ดังนั้นลักษณะของผู้สอนต้องเอื้อต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

บทบาทของผู้สอนมีลักษณะดังนี้

- 1) ผู้สอนต้องมุ่งมั่นตั้งใจสูง รู้จักแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอยู่เสมอ
- 2) ผู้สอนต้องรู้จักผู้เรียนเป็นรายบุคคล เข้าใจศักยภาพของผู้เรียน เพื่อสามารถให้คำแนะนำและสนับสนุนให้ผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม
- 3) ผู้สอนต้องเข้าใจขั้นตอนของแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานอย่างถ่องแท้ทุกขั้นตอนเพื่อที่จะนำกระบวนการไปปรับใช้ให้ถูกต้องในการจัดการเรียนรู้
- 4) ผู้สอนจะต้องมีทักษะในการจัดการเรียนรู้และการติดตามเพื่อประเมินผลพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคน
- 5) ผู้สอนต้องเป็นผู้อำนวยความสะดวกด้วยการจัดหาสนับสนุนสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้ให้เหมาะสมและเพียงพอจัดเตรียมแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เพื่อพัฒนาให้เกิดทักษะตามเป้าประสงค์
- 6) ผู้สอนต้องมีจิตวิทยาสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้กระตุ้นเกิดการตื่นตัวในการเรียนรู้ตลอดเวลา
- 7) ผู้สอนต้องทำความเข้าใจกับผู้เรียนในการให้เห็นถึงคุณค่าของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 8) ผู้สอนต้องมีความรู้ความสามารถในด้านของกรวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

บทบาทหน้าที่ของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีดังนี้

- 1) ผู้เรียนต้องปรับทัศนคติในบทบาทหน้าที่และการเรียนรู้ของตนเอง
- 2) ผู้เรียนต้องมีคุณลักษณะการใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความรับผิดชอบสูงรู้จักการทำงานร่วมกันอย่างมีระบบ
- 3) ผู้เรียนต้องได้รับการวางพื้นฐานและทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 4) ผู้เรียนมีทักษะการสื่อสารที่ดี

ประสาธ เนืองเฉลิม (2557) กล่าวว่า ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญโดยตรงต่อการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรวมถึงการประเมินผลการเรียนรู้ที่นำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาการศึกษา

จากการศึกษาสามารถสรุปบทบาทหน้าที่ของผู้สอนและผู้เรียนไว้ได้ดังนี้  
บทบาทหน้าที่ของผู้สอน

- 1) ผู้สอนควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นอย่างดีและเลือกเนื้อหาสาระได้เหมาะสม โดยคำนึงถึงศักยภาพของผู้เรียนเป็นหลัก
  - 2) ผู้สอนควรมีความตั้งใจและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอยู่เสมอ
  - 3) ผู้สอนต้องเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
  - 4) ผู้สอนต้องมีความสามารถในการสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวในการเรียนรู้และเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ในลักษณะการใช้ปัญหาเป็นฐาน
  - 5) ผู้สอนสอนมีความสามารถในการประเมินผู้เรียนตามสภาพจริง
- บทบาทหน้าที่ของผู้เรียน

- 1) ผู้เรียนต้องมีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนมีความรับผิดชอบและรู้จักทำงานร่วมกันเป็นทีม
- 2) ผู้เรียนต้องมีพื้นฐานในการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 3) ผู้เรียนต้องมีทักษะในการสื่อสารที่ดี
- 4) ผู้เรียนต้องสำรวจค้นคว้าข้อมูลที่ต้องการดำเนินการสำรวจอย่างมีเหตุผล
- 5) นักเรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้และเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้
- 6) ผู้เรียนต้องตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาและความสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นพื้นฐาน

จัวร์ตัน สุริยงค์ (2551) กล่าวว่าบทบาทหน้าที่ของผู้สอนต้องทำหน้าที่สร้างสภาพแวดล้อมที่ให้ออกาสนักเรียนเสนอความคิดเห็นและผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำย้อนกลับต่อผลงานของนักเรียน นักเรียนจะได้รับการประเมินการทำงานของตนเองจากเพื่อนๆและครูผู้สอน ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงนักเรียนเป็นรายบุคคล ต้องมีความรู้รอบด้าน ใจกว้าง และปฏิบัติตนตามบทบาทของตนให้ถูกต้อง ไม่ออกคำสั่ง ไม่นำการอภิปรายเลือกและไม่ใช้ผู้จัดกิจกรรมระหว่างการเรียนรู้การสอนกำลังดำเนินการ มีหน้าที่สร้างเลือกและจัดลำดับกิจกรรมให้เหมาะสมกับนักเรียน

สรุปได้ว่า บทบาทหน้าที่ของผู้สอนมีความสำคัญโดยตรงต่อการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนรวมถึงการประเมินผลการเรียนรู้ที่นำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาการศึกษา ดังนั้นลักษณะของผู้สอนต้องมีความรู้รอบด้าน ใจกว้างและปฏิบัติตนตามบทบาทของตนให้ถูกต้องเหมาะสม และสามารถเป็นผู้ให้คำแนะนำย้อนกลับต่อผลงานของนักเรียนนักเรียนจะได้รับการประเมินการทำงานของตนเองจากเพื่อนๆและครูผู้สอน

## 2.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

### 2.3.1 ความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการแก้ไขสถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์หรือเป็นขั้นตอนของการบรรลุความต้องการโดยใช้ความคิดแก้ปัญหาและความคิดวิจารณ์ญาณ การใช้ความคิดทั้งสองแบบผู้แก้ปัญหาจะ

ใช้ความคิดในการคิดวิธีการแก้ปัญหาให้ลึกและมีความหลากหลายโดยปราศจากการตัดสินว่าดีหรือถูกต้องหรือไม่จากนั้นจึงประเมินและเลือกวิธีแก้ปัญหาโดยใช้การคิดวิจารณ์ญาณเพื่อให้ได้วิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด พร้อมทั้งนำวิธีการแก้ปัญหานั้นมาวางแผนการแก้ปัญหาบนเงื่อนไขบริบทและทรัพยากรที่มีอยู่ และนำแผนการแก้ปัญหาไปปฏิบัติโดยเชื่อมั่นว่าสามารถแก้ปัญหาและกำกับตนเองขณะทำการแก้ปัญหาได้ เพื่อสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สิทธิชัย ชมพูพาทย์, 2554) โดยนักวิชาการทั้งชาวไทยและต่างประเทศได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหา ไว้ดังนี้

วันสนันท์ ชูรัตน์ (2564) ได้ให้ความหมาย ของทักษะการแก้ปัญหาอย่าง (Creative Problem Solving: CPS) ว่าหมายถึง กระบวนการปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอนที่มีประยุกต์ใช้จินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ ญาณ แนวคิดใหม่ๆ ร่วมกับข้อเท็จจริงที่มีอยู่มาใช้ในการแก้ไขสถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์เพื่อค้นหาทางเลือกที่มีคุณค่าในการแก้ปัญหานั้น ๆ

วันสนันท์ ชูรัตน์ (2564) กล่าวว่า กระบวนการมุ่งหาคำตอบและแก้ปัญหาของบุคคลที่มีการรับรู้ทำความเข้าใจข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับปัญหา โดยใช้กระบวนการปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน เป็นระบบมีการประยุกต์ใช้ความคิด เพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ ร่วมกับข้อเท็จจริงที่มีอยู่ มาใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบและทางเลือกที่มีคุณค่า โดยเริ่มต้นจากการพิจารณาสถานการณ์ ที่เป็นปัญหาประกอบกับการสืบค้นหาข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวกับปัญหาเพื่อให้ได้ซึ่งสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา จากนั้นคิดหาวิธีการต่าง ๆ ที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ก่อนจะตัดสินใจเลือกวิธีการ ที่ดีที่สุดแล้วนำไปใช้ในการแก้ปัญหา สิทธิชัย ชมพูพาทย์ (2554) ให้ความหมายของการแก้ปัญหาว่าหมายถึง กระบวนการมุ่งหาคำตอบและแก้ปัญหา รวมถึงการพัฒนาสภาวะที่เป็นอยู่ให้ดีขึ้น โดยการทำงานร่วมกันระหว่างการคิดและการคิดวิจารณ์ญาณ การคิดทำได้ โดยให้คิดลึกและหลากหลายที่สุดปราศจากการตัดสินความคิดต่าง ๆ ว่าดีหรือไม่จนถึงระยะหนึ่ง จึงพิจารณาความคิดเหล่านั้นด้วยการคิดวิจารณ์ญาณในการเลือกและประเมินวิธีการแก้ปัญหาจนได้วิธีที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา วางแผนการแก้ปัญหา และนำไปแก้ปัญหาโดยเชื่อมั่นว่าตนเองสามารถแก้ปัญหาได้และควบคุมตนเองได้เพื่อที่จะได้แก้ปัญหาด้วยความรอบคอบและสมบูรณ์

ยุดา รักษ์ไทย และ ธนิกานต์ มาฆะศิริานนท์ (2542) กล่าวว่า การแก้ปัญหา หมายถึง ศาสตร์และศิลป์เป็นกระบวนการที่ต้องใช้ทั้งความคิดริเริ่ม สัจชาตญาณและการหยั่งรู้ จินตนาการ การคิดเชิงวิเคราะห์ การวินิจฉัย การตัดสินใจและการจัดทำแผนการปฏิบัติอย่างเป็นระบบ

วันสนันท์ ชูรัตน์ (2564) ได้ระบุว่า การแก้ปัญหาเป็นการแก้ปัญหาที่ใช้ทั้งความคิดและความคิดวิจารณ์ญาณโดยใช้ความคิดเพื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย และใช้ความคิดวิจารณ์ญาณ เพื่อพิจารณาวิธีการแก้ปัญหา

วันสนันท์ ชูรัตน์ (2564) ได้กล่าวว่าการแก้ปัญหาเป็นรูปแบบที่ใช้สำหรับการแก้ปัญหาและจัดการเปลี่ยนแปลงเพื่อไปสู่เป้าหมายและความฝันที่เป็นจริง

จากความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหา ผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหาได้ว่า หมายถึง ความสามารถพื้นฐานในการคิดแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนให้

เข้าใจง่ายขึ้นด้วยการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีเหตุผล และคิดอย่างเป็นระบบ สามารถใช้จินตนาการมองความสัมพันธ์ของปัญหาด้วยแนวคิดเชิงนามธรรม รวมทั้งแสดงวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอนได้

### 2.3.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom (Bloom's Taxonomy)

จากการศึกษาความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหาแล้วนั้นจะเห็นได้ว่าการมีความเข้าใจ ข้อมูลหรือสถานการณ์เป็นสิ่งสำคัญในการต่อยอดความคิดในขั้นต่อไป ดังนั้นการรับรู้มีผลต่อการต่อยอดการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นการเรียนการสอนที่จะประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาให้ชัดเจน ซึ่งมีทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวพฤติกรรมนิยมและจิตวิทยาพื้นฐานของมนุษย์เป็นพื้นฐานตามคำกล่าวของ Bloom โดยผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดของทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom ได้ดังนี้

Bloom ได้กล่าวว่า การเรียนรู้หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากเดิมไปสู่พฤติกรรมใหม่ที่ค่อนข้างถาวรและพฤติกรรมใหม่นี้เป็นผลมาจากประสบการณ์หรือการฝึกฝนไม่ได้เป็นผลจากการตอบสนองตามธรรมชาติหรือสัญชาตญาณ วุฒิภาวะ หรือความบังเอิญ พฤติกรรมที่เปลี่ยนไปจะต้องเปลี่ยนไปอย่างค่อนข้างถาวร จึงจะถือว่าเป็นการเรียนรู้ขึ้น หากเป็นการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวก็ยังไม่ถือว่าเป็นการเรียนรู้ หากบุคคลเกิดการเรียนรู้จะเกิดการเปลี่ยนแปลงดังนี้

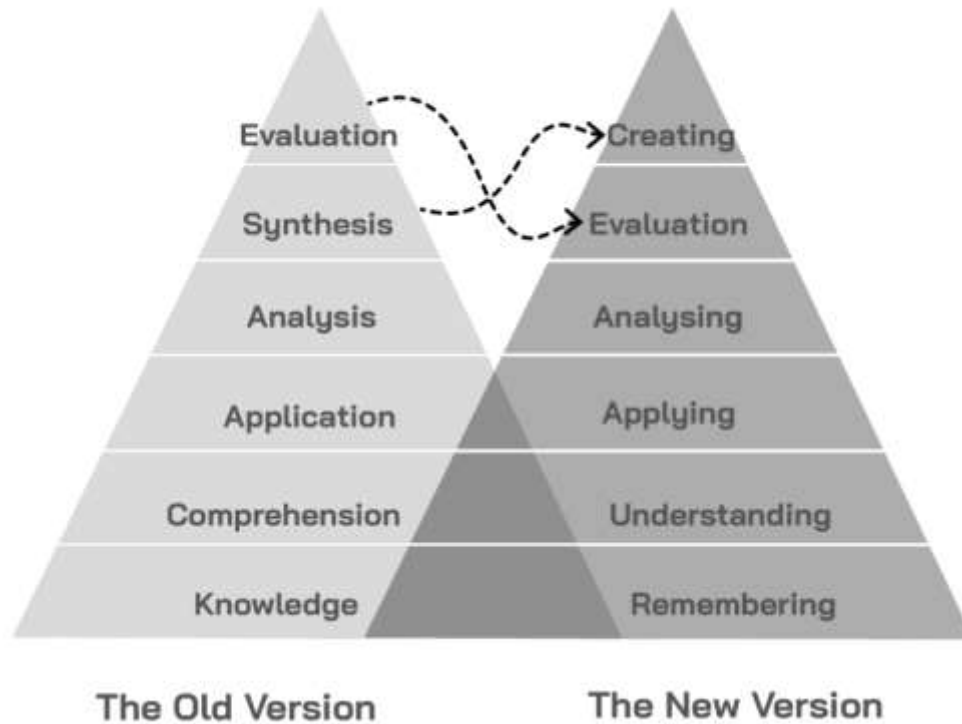
1. การเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้ความเข้าใจ และความคิด (Cognitive Domain) หมายถึง การเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระใหม่ก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ได้มากขึ้นเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสมอง

2. การเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก ทศนคติค่านิยม (Affective Domain) หมายถึง เมื่อบุคคลได้เรียนรู้สิ่งใหม่ก็ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกทางด้านจิตใจ ความเชื่อ ความสนใจ

3. ความเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย (Psychomotor Domain) หมายถึง การที่บุคคลได้เกิดการเรียนรู้ทั้งในด้านความคิด ความเข้าใจ และเกิดความรู้สึกนึกคิด ค่านิยม ความสนใจ ด้วยแล้วได้นำเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปปฏิบัติจึงทำให้เกิดทักษะและความชำนาญมากขึ้น เช่น การใช้มือ การใช้ร่างกาย เป็นต้น

ในช่วงปี 1950-1959 Bloom แบ่งการเรียนรู้ของผู้เรียนออกเป็น 3 ด้านคือ 1.ด้านพุทธิพิสัย 2.ด้านจิตพิสัยและ 3.ด้านทักษะพิสัยและจำแนกเป็นจุดมุ่งหมายทางการศึกษาเรียกว่า Taxonomy of Educational objectives และช่วงปี 1990 มีนักจิตวิทยากลุ่มใหม่ นำโดย Lorin Anderson ซึ่งเป็นศิษย์ของ Bloom ได้ปรับปรุง Bloom's Taxonomy เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนในศตวรรษที่ 21 โดยนำเสนอ The Revised Bloom's Taxonomy ดังภาพที่ 2.2





ภาพที่ 2.2 ลำดับการเรียนรู้ของผู้เรียน (Anderson & Krathwohl, 2001)

ตารางที่ 2.2 The Revised Bloom's Taxonomy สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

มิติต้านความรู้ (Knowledge Dimension)	มิติต้านกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Processes)
ความรู้-ความจำ 1. ความรู้เชิงข้อเท็จจริง 2. ความรู้เชิงมโนทัศน์ 3. ความรู้เชิงวิธีดำเนินการ 4. ความรู้พุทธิปัญญาเชิงอภิमान	1. ชั้นจำ 1.1 การจดจำได้ 1.2 การระลึกได้ 2. ชั้นเข้าใจ 2.1 การอธิบายยกตัวอย่างได้ 2.2 การจำแนกประเภทได้ 2.3 การสรุปความได้ 2.4 การสรุปอ้างอิงได้ 2.5 การสามารถเปรียบเทียบได้ 2.6 การอธิบายได้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

มิติด้านความรู้ (Knowledge Dimension)	มิติด้านกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Processes)
	3. ชั้นประยุกต์ 3.1 การกระทำ 3.2 การดำเนินงาน 4. ชั้นวิเคราะห์ 4.1 การจำแนกแยกแยะ การแยกจำนวน แยกย่อยได้ 4.2 การจัดระบบการจัดองค์กรได้ 4.3 การให้ความเห็นให้เหตุผลได้ 5. ชั้นประเมินค่า 5.1 การตรวจสอบ 5.2 การวิพากษ์ใช้วิจารณ์ญาณ 6. ชั้นสร้างสรรค์ 6.1 การสร้าง, ก่อกำเนิด 6.2 การวางแผน 6.3 การผลิต การประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ ๆ

การประเมินการเรียนรู้ Revised Bloom's Taxonomy

1. ชั้นความจำ คือ การที่ผู้เรียนนำความรู้จากความทรงจำมาใช้ในการบอกความหมายของคำนิยาม ข้อเท็จจริง รายการข้อมูลหรือการที่ผู้เรียนสามารถท่องจำหรือนำข้อมูลจากความทรงจำมาใช้ได้
2. ชั้นความเข้าใจ คือ การที่ผู้เรียนสามารถสร้างความหมายจากสื่อความเรียงและสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง โดยการตีความ การยกตัวอย่าง การแยกแยะ การสรุป การอนุมาน การเปรียบเทียบ และการอธิบาย
3. ชั้นนำไปใช้ คือ การนำสิ่งที่เรียนมาปฏิบัติหรือการนำข้อมูลที่ได้เรียนมาประยุกต์ใน สถานการณ์ต่าง ๆ โดยออกมาในรูปของแบบจำลอง การนำเสนอ การสัมภาษณ์ หรือการยกตัวอย่าง
4. ชั้นวิเคราะห์ คือ การที่ผู้เรียนสามารถย่อยข้อมูลหรือความคิดเป็นส่วนๆ และพิจารณาว่าแต่ละส่วนมีความเกี่ยวข้องระหว่างกันหรือเกี่ยวข้องกับโครงสร้างทั้งหมด
5. ชั้นประเมินค่า คือ ความสามารถในการตัดสินสิ่งต่าง ๆ ตามเกณฑ์ และมาตรฐานโดยผ่านการตรวจสอบและวิพากษ์วิจารณ์ให้เห็นข้อดีข้อเสียบทวิจารณ์รายงานและข้อเขียนลักษณะ Recommendations



6. **ขั้นสร้างสรรค์** คือ การที่ผู้เรียนสามารถนำข้อมูลที่เรียนมารวมกันในแนวทางหรือวิธีการใหม่ เพื่อสร้างข้อสรุปหรือแนวทาง หรือวิธีการหรือสิ่งผลิตใหม่กระบวนการนี้จึงเป็นกระบวนการที่มีระดับความยากมากที่สุด

ประสาธ เนืองเฉลิม และ ฤทธิไกร ไชยงาม (2561) กล่าวว่า การตั้งคำถามตามแนวคิดของ Bloom's Taxonomy ซึ่งประกอบไปด้วยการเรียนรู้ตามพุทธิพิสัย 6 ขั้นตอน ขั้นที่ 1 การจำ (Remembering) เป็นการระลึก ข้อมูลและความคิดเห็นได้ ผู้สอนควรนำเสนอข้อมูลสารสนเทศต่างๆแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถระลึกคำตอบได้จากประสบการณ์เดิมหรือข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับจากกระบวนการเรียนการสอน ทั้งนี้อาจให้ตอบคำถามด้วยการเขียนหรือการพูดโต้ตอบ ขั้นที่ 2 การเข้าใจ (Understanding) เป็นแนวคิดหลักที่ผู้เรียนได้รับมาจากการฟัง การอ่าน การเกิดมุมมองใหม่ๆ มีการวิเคราะห์และสรุปแนวคิดนั้นๆ เป็นของตนเอง ผู้สอนควรถามคำถามที่ผู้เรียนสามารถตอบได้โดยเริ่มจากข้อความง่ายๆ เพื่อให้ผู้เรียนจำแนกแนวคิดหลัก ขั้นที่ 3 การประยุกต์ใช้ (Applying) เป็นการประยุกต์แนวคิดที่เป็นนามธรรมไปสู่ความรู้ปธรรมมากขึ้นเพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาหรือเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม ผู้สอนควรให้โอกาสผู้เรียนได้ใช้แนวคิด ทฤษฎี หรือการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองในสถานการณ์ใหม่ๆ โดยทำงานเดี่ยวและกลุ่ม การตั้งคำถามระดับนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รู้จักการอธิบายปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์ (Analyzing) เป็นการจำแนกแยกแยะมโนทัศน์หรือแนวคิดของผู้เรียน และสามารถแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ได้ ผู้สอนควรให้เวลาแก่ผู้เรียนในการบ่มเพาะความคิด การพูดคุยแลกเปลี่ยนร่วมกันเพื่อให้เกิดการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ ผู้เรียนควรอธิบายได้ว่าทำไมวิธีการแก้ปัญหาเหล่านั้นจึงสำเร็จโดยการอธิบายอย่างมีหลักการ มีแนวคิดหรือทฤษฎีรองรับ ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluating) เป็นการตัดสินคุณค่าจากความคิดเห็น โดยใช้เกณฑ์และมาตรฐานมาสนับสนุน ผู้สอนควรให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้างกติกากการตัดสินใจร่วมกัน โดยมีเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ทั้งนี้ผู้เรียนต้องอภิปรายวิเคราะห์นำเสนอและสรุปร่วมกันบนพื้นฐานของเกณฑ์และมาตรฐานที่กำหนดขึ้น และขั้นที่ 6 การสร้างสรรค์ (Creating) เป็นการนำความรู้ต่างๆ ทั้งหลายทั้งปวงมาสร้างเป็นสิ่งใหม่โดยอาศัยหลักการเชื่อมโยงต่างๆ ผู้สอนควรให้ โอกาสผู้เรียนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาร่วมกัน ทั้งนี้สนใจกระบวนการหาคำตอบที่แปลกใหม่และสามารถอธิบายได้อย่างมีหลักการรวมทั้งให้ผู้เรียนได้นำ เสนอแนวคิดของ ตนเองตามสถานการณ์ที่เหมาะสม

สรุปได้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom มีความสำคัญต่อการออกแบบการเรียนรู้ของครูเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวัง โดยสามารถแบ่งผลการเรียนรู้เป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1.พุทธิพิสัย 2.ทักษะพิสัย และ 3.จิตพิสัย

### 2.3.3 องค์ประกอบการแก้ปัญหา

Mitchell & Kowalik (1999) ได้พัฒนาโมเดล Creative Problem Solving เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาโมเดลการวัดทักษะการแก้ปัญหานักเรียน โดยเป็นกระบวนการที่มีระบบ 6 ขั้นตอน ได้แก่

1. การอธิบายสภาพ ลักษณะของสถานการณ์ (Mess Finding) หมายถึง การระบุสถานการณ์ที่ทำให้เกิดความท้าทาย สถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์หรือเกิดปัญหา
2. การระบุข้อเท็จจริง (Data Finding) หมายถึง ความพยายามที่จะระบุหรืออธิบายข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้อง กับสถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์
3. การระบุปัญหา (Problem Finding) หมายถึง การอธิบายสถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ทุกอย่างที่เป็นไปได้และแบ่งแยกลำดับความสำคัญ
4. การเสนอทางเลือกในการแก้ปัญหา (Idea Finding) หมายถึง การค้นหาหรือเสนอวิธี แก้ปัญหาให้มากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ โดยไม่มีการ ตัดสินว่าความคิดนั้นผิดหรือถูก
5. การประเมินและเลือกวิธีการแก้ปัญหา (Solution Finding) หมายถึง การทำให้วิธีการแก้ปัญหามีความชัดเจนในการปฏิบัติมากยิ่งขึ้นเป็นการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินวิธีการแก้ปัญหาและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
6. การยอมรับและวางแผนการปฏิบัติ (Acceptance Finding) หมายถึง การทำให้แนวทางแก้ปัญหาที่เลือกได้รับการยอมรับ จนนำไปสู่การวางแผนในการแก้ปัญหาและการลงมือปฏิบัติ

Isaksen et al. (2010) ได้เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหาย่างไว้ 4 องค์ประกอบ หลัก และ 8 ขั้นตอนที่เหมาะสมเจาะจง (ศิริเดช สุชีวะ และคณะ, 2559) ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา (Understanding the challenge) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการตรวจสอบเป้าหมาย โอกาส หรืออุปสรรค/ความท้าทายในภาพรวม รวมถึง การสร้างความคิด มุ่งเน้น และทำความเข้าใจกระจำจชัดเพื่อกำหนดทิศทางหลักในการแก้ปัญหา โดยอาจใช้เพียงขั้นตอนเดียวหรือใช้ทั้ง 3 ขั้นตอนในการทำความเข้าใจกับปัญหาซึ่งขึ้นอยู่กับเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และทิศทางที่บุคคลต้องการบรรลุ ซึ่งขั้นตอนทั้ง 3 มีดังนี้

- 1) ขั้นตอนการสร้างโอกาส (constructing opportunities) เป็นการระบุโอกาสในภาพรวม โอกาสที่เป็นประโยชน์ และเป้าหมาย พิจารณาโอกาสและอุปสรรคที่เป็นไปได้ และระบุเป้าหมาย ที่ต้องการบรรลุ
- 2) ขั้นตอนการสำรวจข้อมูล (Exploring Data) เป็นการสำรวจข้อมูลจากหลายแหล่ง ด้วยมุมมองที่แตกต่างกัน และมุ่งเน้นไปที่ข้อมูลที่สำคัญที่สุดของงานหรือสถานการณ์ที่กำลังเผชิญ เพื่อพิจารณาว่าอะไรที่รู้อยู่แล้ว อะไรที่จำเป็นต้องรู้หรือต้องการรู้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นหัวใจของเรื่อง
- 3) ขั้นตอนการวางกรอบของปัญหา (Framing Problems) เป็นการสร้างแนวทางหรือประเด็นที่ก่อให้เกิดปัญหาขึ้นซึ่งอาจมีความหลากหลายและจำนวนมาก จากนั้นจึงมุ่งเน้นไปที่การคิด หาแนวคิดที่เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาและอะไรเป็นปัญหาที่สามารถแก้ไขได้

องค์ประกอบที่ 2 การสร้างแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหา (Generating Ideas) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยเพียงขั้นตอนเดียว ซึ่งเกี่ยวข้องกับการหา/สร้างแนวทางที่มีความเป็นไปได้ ใหม่ ๆ หลาย ๆ แนวทาง จากมุมมองความคิดเชิงออกแบบของคนหลายคนและจากการระดมสมอง ซึ่งมีทั้งคิดคล่อง คิดยืดหยุ่น คิดริเริ่ม จากนั้นจึงพิจารณาแนวทาง/แนวคิดที่ได้สร้างขึ้นและระบุแนวทางที่น่าสนใจหรือมีแนวโน้มที่อาจจะนำไปปรับ พัฒนา และนำไปใช้ดำเนินการแก้ปัญหาได้

องค์ประกอบที่ 3 การเตรียมความพร้อมเพื่อดำเนินการ (Preparing for action) เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจหาวิธีการแก้ปัญหาที่มีแนวโน้มจะสามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้จริง และเตรียมความพร้อมสำหรับการดำเนินการให้ประสบความสำเร็จ ซึ่งจะช่วยให้เราสามารถพัฒนาแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหานั้นให้มีความแข็งแกร่งมากยิ่งขึ้น และทำการพิจารณาเลือก แนวทางหรือวิธีการที่สามารถสร้างโอกาสในการแก้ปัญหาได้ประสบความสำเร็จสูงสุด โดยอาจใช้เพียงขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งหรือทั้งสองขั้นตอนดังนี้

1) การพัฒนาวิธีการแก้ปัญหา (Developing solutions) เป็นการประยุกต์ใช้กลยุทธ์ และเครื่องมือเพื่อวิเคราะห์ พัฒนา และปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้ เพื่อนำไปสู่วิธีการ แก้ปัญหาที่ดีที่สุดและแก้ปัญหาได้จริง

2) การสร้างการยอมรับ (building acceptance) เป็นการพิจารณาแนวทางหรือวิธีการ ที่สนับสนุนและเอาชนะอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นได้เพื่อให้การแก้ปัญหามีบรรลุผลสำเร็จ และวางแผน เลือกวิธีการเฉพาะเพื่อดำเนินการปฏิบัติและประเมินผลลัพธ์และประสิทธิภาพของวิธีการ

องค์ประกอบที่ 4 การวางแผนการปฏิบัติ (Planning Your approach) เป็นการพิจารณาแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาเพื่อนำไปสู่การกำหนดวิธีการปฏิบัติจริงให้ได้ทิศทางตามที่ต้องการซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกใช้เมื่อจำเป็นต้องมีการตัดสินใจ กำกับติดตาม โดยมี 2 ขั้นตอนย่อยดังนี้

1.การประเมินภาระงาน (appraising tasks) เป็นการพิจารณาว่าวิธีการแก้ปัญหา อย่างไม่ได้เลือกจากขั้นตอนการสร้างการยอมรับนั้น มีแนวโน้มในการจัดการกับปัญหาได้หรือไม่ มีพันธะ ข้อจำกัด และเงื่อนไขใดที่ต้องพิจารณาหรือไม่ เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพ (ผู้คนที่เกี่ยวข้อง, ผลลัพธ์ที่ปรารถนา, บริบทแวดล้อมในการทำงาน และวิธีการ ที่สามารถใช้ได้)

2.การออกแบบกระบวนการแก้ปัญหา (Designing Process) เป็นการใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับภาระงานและความต้องการของบุคคล เพื่อวางแผนองค์ประกอบ ขั้นตอน หรือเครื่องมือ ของการแก้ปัญหาให้มีความเหมาะสมที่สุด เพื่อนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในการแก้ปัญหา

จากการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และแนวทางการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา จะเห็นความสัมพันธ์กันอย่างลึกซึ้งซึ่งสามารถนำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ทั้งสองแบบมาสังเคราะห์เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาดังตาราง

**ตารางที่ 2.3** การสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาทั้งหมด 6 ชั้น	การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของศิริเดช สุชีวะ และคณะ ทั้งหมด 4 ชั้น	สังเคราะห์เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา
1. ชั้นกำหนดปัญหา	1. การทำความเข้าใจปัญหา	1 ชั้นกำหนดปัญหา
2. ชั้นทำความเข้าใจกับปัญหา		2 ชั้นทำความเข้าใจกับปัญหา
3. ชั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า	2. การสร้างแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหา	3 ชั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า
4. ชั้นสังเคราะห์ความรู้	3. การเตรียมความพร้อมเพื่ดำเนินการ 4.การวางแผนการปฏิบัติ	4 ชั้นสังเคราะห์ความรู้
5. ชั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ		5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ
6. ชี้นำเสนอและประเมินผลงาน		6 นำเสนอและประเมินผลงาน

ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามแนวทางของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) มีทั้งหมด 6 ชั้น นำมาประยุกต์รวมกับแนวทางการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของศิริเดช สุชีวะ และคณะ (2559) ซึ่งมีทั้งหมด 4 ชั้น แล้วสังเคราะห์เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีรายละเอียด ดังนี้ ชั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ชั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ชั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ชั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ชั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ และ ชั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

ชั้นที่ 1 ชั้นกำหนดปัญหา คือ เป็นชั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่างๆกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาหาที่ผู้เรียนอยากรู้หรืออยากเรียนได้และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

ชั้นที่ 2 ชั้นทำความเข้าใจกับปัญหา คือ ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจกับปัญหาที่ต้องการเรียนรู้สามารถอธิบายและบอกสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นได้

ชั้นที่ 3 ชั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า คือ ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนหรือทำได้และดำเนินการด้วยวิธีที่หลากหลาย

ขั้นที่ 4 ขั้นสังเคราะห์ความรู้ คือ ขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด เพียงพอกับการตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปตรวจสอบสมมติฐานและแก้ปัญหา ถ้าไม่เพียงพอจะต้องกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนรู้เพิ่มเติม แผนการเรียนรู้และแหล่งข้อมูลแล้วดำเนินการศึกษาอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ คือ ผู้เรียนสรุปงานของตนเอง ประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน คือ ผู้เรียนนำความรู้ที่สรุปข้างต้นมาจัดระบบความรู้และนำเสนอด้วยรูปแบบที่หลากหลายเพื่อแสดงความคิดเห็นและปรับปรุงพัฒนาต่อไป

### 2.3.4 แนวทางการวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

จากการศึกษาแนวทางการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาผู้วิจัยเลือกใช้แนวทาง การวัด ประเมินผลจากงานวิจัยของ ศิริเดช สุชีวะ และคณะ (2559) พบว่าในการสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหามีรูปแบบของแบบวัดประกอบด้วย 4 ส่วน คือ สถานการณ์ คำถาม คำตอบ และการให้คะแนน ดังนี้

1. สถานการณ์ เป็นการเสนอสถานการณ์และข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนพิจารณา ซึ่งเป็นการประยุกต์มาจากรูปแบบการทดสอบของ cla (collegiate learning assessment) และรูปแบบข้อสอบอัตนัยที่ใช้ในการทดสอบนักเรียนระดับนานาชาติ (Programme for international student assessment: Pisa) โดยแบบวัดจะประกอบไปด้วย 1 สถานการณ์ พร้อมเอกสารประกอบให้นักเรียนอ่าน 3 เรื่อง ใช้เวลาในการทำ 60 นาที

2. คำถาม รูปแบบคำถามเป็นข้อคำถามเพื่อให้ นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา ที่เกิดขึ้นตามกรอบแนวคิดการแก้ปัญหาอย่าง Creative Problem Solving: cPs ของ Isaksen, Dorval และ Treffinger (ศิริเดช สุชีวะ และคณะ, 2559) 6 ชั้น โดยในแบบวัดแต่ละฉบับ แต่ละสถานการณ์ปัญหาจะประกอบด้วยข้อคำถามจำนวนสถานการณ์ละ 5 ข้อ ที่มีโครงสร้างของแบบวัดและลักษณะเฉพาะของข้อคำถาม (Item specification)

3. คำตอบ รูปแบบการตอบจำแนกตามลักษณะของข้อสอบได้ ดังนี้ สำหรับข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบหลายตัวเลือก จำนวน 3 ข้อ

ข้อที่ 1 – 2 ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด 3 ตัวเลือก จาก 7 ตัวเลือก

ข้อที่ 3 ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว จาก 5 ตัวเลือก

สำหรับข้อสอบอัตนัยมีจำนวน 2 ข้อเป็นการประยุกต์จากข้อสอบอัตนัยที่ใช้ในการทดสอบนักเรียนระดับนานาชาติ (Programme for International student assessment: Pisa)

ข้อที่ 4 แบบสร้างคำตอบแบบปิด ให้ผู้สอบเขียนตอบซึ่งคำตอบที่มีลักษณะเฉพาะและชัดเจน

ข้อที่ 5 แบบเขียนตอบสั้นให้ผู้สอบเขียนตอบแบบสั้น ๆ และแบบสร้างคำตอบอิสระ ให้ผู้สอบเขียนอธิบายคำตอบ ให้เหตุผลประกอบ

สรุปได้ว่า แนวทางในการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีหลากหลายวิธีไม่ว่าจะเป็น ในรูปแบบของสถานการณ์ ข้อคำถามหรือคำตอบ โดยครูผู้สอนต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของช่วงวัยของผู้เรียนและหน่วยการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องเมื่อนำไปปรับใช้

## 2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 2.4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Eysenck et al. (1972) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ขนาด ของความสำเร็จที่ได้จากการเรียน โดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวของบุคคลใช้ความสามารถทางสติปัญญาหรือความสามารถทางด้านร่างกาย ทดสอบได้จากการสังเกต การตรวจการบ้านหรือเกรด ของการเรียน

ภพ เลหาไพบูลย์ (2540) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จากที่ไม่เคยกระทำหรือกระทำน้อย ก่อนที่จะมีการเรียนการสอน และเป็นพฤติกรรมที่วัดได้

สุชาติ ทองอินทร (2551) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ความรู้ความเข้าใจ ทักษะ และสมรรถภาพทางสมองของนักเรียนที่ได้จากการเรียนรู้การศึกษา ค้นคว้า อบรม การสั่งสอนหรือได้จากประสบการณ์ที่ได้รับจากทางโรงเรียน บ้าน และแหล่งอื่น ๆ

นิตยา เดวเลาะ (2551) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้จากกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนได้รับการฝึกฝนและประสบการณ์ ทั้งทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และ ทักษะพิสัย ซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ

พิมพ์ประภา อรัญมิตร (2552) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความรู้ความสามารถที่แสดงถึงความสำเร็จที่ได้จากการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ ซึ่งสามารถวัดเป็นคะแนนได้จากแบบทดสอบทางภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติหรือทั้งสองอย่าง

โดยสรุปแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือผลสำเร็จที่ได้จากกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนได้รับการฝึกฝนและประสบการณ์ ทั้งทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และ ทักษะพิสัยซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ

### 2.4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ศิริชัย กาญจนवासี (2556) กล่าวถึงความหมายแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือสำคัญที่ทำให้ครูผู้สอนทราบถึงพัฒนาการของผู้เรียนและเป็นการวัดความรู้ของนักเรียนหลังจากเรียนไปแล้ว

สมนึก ภัททิยธนี (2546) กล่าวถึงความหมายของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางสมองต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2549) กล่าวถึงความหมายแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นแบบทดสอบที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้วัดผลการเรียนรู้ด้านเนื้อหาวิชาและทักษะต่างๆ ของแต่ละวิชา โดยเฉพาะ



สาขาวิชาที่จัดสอนในระดับต่างๆของแต่ละโรงเรียน ลักษณะของแบบทดสอบมีทั้งที่เป็นข้อเขียนและที่เป็นภาคปฏิบัติจริง

ชวาล แพร์ตกุล (2552) กล่าวถึงความหมายแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้วซึ่งมักเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอ

บุญชม ศรีสะอาด (2556) กล่าวถึงความหมายแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอบนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่างๆ ที่เรียนในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือ สถาบันการศึกษาต่างๆ

จากการศึกษาความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ใช้วัดผลการเรียนรู้ด้านเนื้อหาวิชาและทักษะต่างๆ ของแต่ละวิชาโดยเฉพาะ ตามเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชา

### 2.4.3 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมนึก ภัททิยธนี (2546) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้นที่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

1. ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay Test) เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้และข้อคิดเห็นของแต่ละคน

2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-false Test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน- ต่างกัน เป็นต้น

3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์และถูกต้อง แล้วให้เติมคำหรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้น เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง

4. ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ (Short Answer Test) ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบสั้นๆ มีการเขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบที่ต้องการโดยการตอบอย่างสั้น และกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่ง โดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่า แต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะจับคู่กับคำหรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) คำถามแบบเลือกตอบโดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในส่วนของตอนเลือกนี้จะ

ประกอบด้วย ตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง มีคำถามให้นักเรียนพิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่นๆ

ซวาล แพร์ตกุล (2552) ได้กล่าวถึงการจำแนกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถจำแนกได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น เป็นข้อคำถามที่เกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียน เป็นการทดสอบว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บกพร่องในส่วนใดจะได้สอนซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดเพื่อดูความพร้อมที่จะเรียนในเนื้อหาใหม่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาหรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้ง จนมีคุณภาพดีจึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้น สามารถใช้หลักและเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใดๆ ก็ได้ จะใช้วัดความงอกงามของเด็กแต่ละวัยในแต่ละกลุ่มแต่ละภาคก็ได้ จะใช้สำหรับครูวินิจฉัยผลสัมฤทธิ์ระหว่างวิชาต่างๆ ในเด็กแต่ละคนก็ได้ ข้อสอบมาตรฐานนอกจากจะมีคุณภาพของแบบทดสอบสูงแล้วยังมีมาตรฐานในด้านวิธีการดำเนินการสอบด้วย

บุญชม ศรีสะอาด (2556) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้น ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์ สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดี เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนน มาตรฐาน ซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ ที่เรียน ตามโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

จากการศึกษาประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า สามารถแบ่งออกได้หลายประเภทตามเกณฑ์การจำแนก หากแบ่งตามการสร้างจะได้แบบทดสอบของครูและ แบบทดสอบมาตรฐาน โดยแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นจะแบ่งได้เป็น 6 แบบ คือ ข้อสอบแบบอัตนัย หรือความเรียงข้อสอบแบบกาถูก-ผิด ข้อสอบแบบเติมคำ ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ ข้อสอบแบบจับคู่ และข้อสอบแบบเลือกตอบ และหากแบ่งตามลักษณะการประเมินจะจำแนกได้เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ โดยในงานวิจัยเรื่องนี้เป็นการทดสอบแบบอิงเกณฑ์ เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อวัดความรู้ว่ามีความรู้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือไม่ แบบทดสอบอิงกลุ่มเป็นแบบทดสอบวัดความรู้ของแต่ละบุคคลว่ามีความรู้ยู่ระดับใดเมื่อเทียบกับบุคคลอื่น



## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาการวิจัยในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความสามารถการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ข้อมูลดังนี้

### 2.5.1 งานวิจัยในประเทศ

รุสตา จะปะเกีย (2558) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาและความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มที่ศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนพัฒนาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนรวม 38 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน 12 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา แบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน แบบบันทึกภาคสนาม และแบบสัมภาษณ์นักเรียน ซึ่งดำเนินการทดลองแบบกลุ่มทดลองหนึ่งกลุ่ม วัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One group Pretest-Posttest Design) วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน การทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent group) และหาค่าคะแนนพัฒนาการ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คะแนน พัฒนาการของนักเรียนร้อยละ 68.42 มีพัฒนาการระดับสูง และนักเรียนร้อยละ 31.58 มีพัฒนาการระดับกลางระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาอยู่ในระดับดี

มนสนิต ใจดี และคณะ (2565) ศึกษาเรื่องผล m-Learning วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนา m-Learning วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วย m-Learning วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วย m-Learning วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ one group pretest-posttest design ผลการวิจัยพบว่า 1) m-Learning วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 86.45/81.18 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วย m-Learning ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วย m-Learning ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

กิตติญา ปัตถาสี และคณะ (2566) ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรม CS unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานโดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรม CS unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาก่อนและหลังการเรียนด้วยชุดกิจกรรม CS unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยชุดกิจกรรม CS unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนชุมชนนิคมสร้างตนเอง จังหวัดระยอง จำนวน 31 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) ชุดกิจกรรม CS unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม CS unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าเท่ากับ 80.32/83.01 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 2) นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม CS unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม CS unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พัชรี สวัสดิ์เอื้อ และ จิตรารภรณ์ วงศ์คำจันทร์ (2565) ศึกษาเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 โดยผู้วิจัยเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม การเสนอแนวคิด มีการอภิปรายประเด็นต่างๆร่วมกัน นักเรียนได้ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยตนเองและทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อทำความเข้าใจปัญหาจากสถานการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวัน นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 70 คิดเป็นร้อยละ 80 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด พบว่าผู้สอนได้ให้ความสำคัญกับการสร้างบรรยากาศให้กำลังใจ คำแนะนำ มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและรู้สึกไม่กดดัน และนักเรียนมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 จำนวน 25 คนคิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด เมื่อแยกผลการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นรายด้านนั้นพบว่าความสามารถระบุปัญหามีนักเรียนผ่านเกณฑ์ 91.33 ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหามีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 91.33 ด้านความสามารถในการเสนอวิธีการแก้ปัญหามีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 81.67 และด้านความสามารถในการตรวจสอบผลลัพธ์มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 91.67 พบว่าเกิดทักษะในการทำงานร่วมกัน มีสัมพันธภาพที่ดีทั้งตนเองและผู้อื่น

วิลาสินี ภูมรินทร์ (2564) ศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า 1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้สารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 81.03/80.37 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หน่วยการเรียนรู้สารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน หน่วยการเรียนรู้สารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุริสา ไวแสน และ สุวัฒน์ จุลสุวรรณ (2565) ศึกษาการพัฒนาแนวทางเสริมสร้างทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 ผลการวิจัยพบว่าลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาแนวทางเสริมสร้างทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 24 เรียงลำดับความต้องการจำเป็นจากมากไปน้อย ได้แก่ ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ ทักษะด้านการสื่อสาร ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะด้านการร่วมมือ ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ และทักษะอาชีพ ตามลำดับ

### 2.5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Akinoglu and Tandogan (2007) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและการเรียนรู้ความคิดรวบยอด ในการศึกษาทั้งสองใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณได้จากรูปแบบการทดสอบกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลอง ข้อมูลเชิงคุณภาพได้จากการวิเคราะห์เอกสาร การศึกษาวิจัยได้ดำเนินการกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2547-2548 จำนวน 50 คน เวลาเรียน 30 ชั่วโมง ในการวิจัยใช้เครื่องมือวัด 3 แบบคือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ คำถามปลายเปิดและแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.78 และค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เท่ากับ 0.89 จากการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานส่งผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า การประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลต่อการ พัฒนาแนวคิดเชิงบวกของนักเรียนและทำให้ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำสุดเชิงบวกของนักเรียนและทำให้ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำสุด

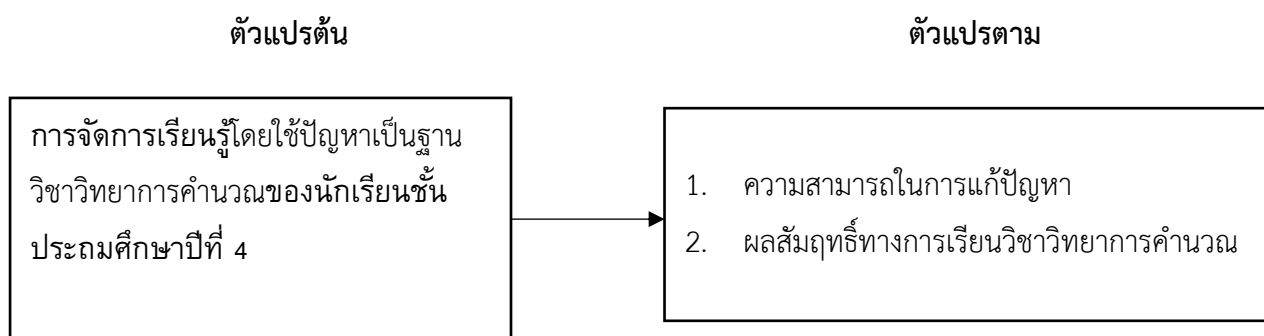
Sagala et al. (2017) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเปรียบเทียบกับจัดการเรียนการสอนแบบเดิม ประชากรที่ศึกษาคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองจำนวน 37 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 31 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยการทดสอบทักษะกระบวนการทดลองทางวิทยาศาสตร์

จำนวน 10 ข้อ และความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวน 5 ข้อ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการสังเคราะห์งานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศพบว่า การใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการสำคัญที่สามารถช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนได้ รวมถึงพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชานั้นให้ดียิ่งขึ้น

## 2.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความสามารถการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สังเคราะห์ออกเป็นตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และตัวแปรตาม คือ (1) ความสามารถในการแก้ปัญหา และ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ สามารถกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้  
ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัดสำนักงาน  
คณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) เขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 1 ในอำเภอลานกระบือ  
ได้แก่ โรงเรียนอนุบาลตรุณานุกูลลานกระบือ 3 ห้องเรียน จำนวน 87 คน และโรงเรียนอุดมสุขเจริญวิทยา 1  
ห้องเรียนจำนวน 36 คน รวมทั้งสิ้น 4 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 123 คน (ข้อมูลจากฝ่ายวิชาการโรงเรียน  
อนุบาลตรุณานุกูลลานกระบือ และโรงเรียนอุดมสุขเจริญวิทยา)

**ตารางที่ 3.1** แสดงจำนวนโรงเรียนและจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัดสำนักงาน  
คณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

โรงเรียน	จำนวน (คน)
โรงเรียนอนุบาลตรุณานุกูลลานกระบือ	87
โรงเรียนอุดมสุขเจริญวิทยา	36
<b>รวม</b>	<b>123</b>

ข้อมูล ณ วันที่ 16 พฤษภาคม 2566

### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนอนุบาลตรุณานุกุลสถาน กระบือ จังหวัดแพงเพชรที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 30 คน ซึ่งผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random sampling) ดังนี้

(1) ผู้วิจัยสุ่มโรงเรียนจากโรงเรียนอนุบาลตรุณานุกุลสถานกระบือ และโรงเรียนอุดมสุขเจริญวิทยา อำเภอลานกระบือ ที่เป็นโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) ได้โรงเรียนอนุบาลตรุณานุกุลสถานกระบือ จำนวน 3 ห้องเรียน

(2) จากนั้นผู้วิจัยทำการสุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลตรุณานุกุลสถานกระบือ จากจำนวน 3 ห้องเรียนได้มา จำนวน 1 ห้องเรียน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 30 คน

## 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 5 แผน รวมเวลาเรียน 15 ชั่วโมง

3.2.2 แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณ แบบอัตนัย จำนวน 1 สถานการณ์ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนตามเกณฑ์ Rubic Score

3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

## 3.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีการดำเนินการสร้างเครื่องมือโดยมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 5 แผน รวมเวลาเรียน 15 ชั่วโมง ผู้วิจัยได้ทำการสร้างตามลำดับขั้นตอนดังนี้

(1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) รวมถึงศึกษาเอกสารประกอบการใช้หลักสูตรเพื่อศึกษาเกี่ยวกับวิสัยทัศน์ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง คำอธิบายรายวิชา การวัดและประเมินผลเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

(2) ศึกษาและคัดเลือกเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการทดลองให้ตรงความสนใจและ ความสามารถของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

(3) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 5 แผน รวมเวลาเรียน 15 ชั่วโมง

(4) นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณจำนวน 5 แผน ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบคุณภาพด้านความชัดเจนของแผนการจัดการเรียนรู้ ความสอดคล้องกับ

จุดประสงค์การเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ความถูกต้องด้านภาษาและให้ข้อเสนอแนะ จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

(5) นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 5 แผน ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องด้านภาษาและครอบคลุมของเนื้อหา ใช้วิธี คำนวณหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

ระดับ 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

สำหรับการแปลความหมายของค่าที่วัดได้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการให้ความหมาย โดยกำหนด เกณฑ์เฉลี่ย ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

โดยกำหนดให้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณมีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไปถึงจะผ่านเกณฑ์และสามารถนำไปใช้ได้ ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณ ที่ได้รับการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของทุกแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ระหว่าง 4.53 - 4.72 ดังตารางที่ 3.1 ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ได้

**ตารางที่ 3.2** ค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณที่ได้รับการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

แผนการจัดการเรียนรู้	ค่าเฉลี่ยความเหมาะสม	แปลผล
แผนการจัดการเรียนรู้ 1	4.56	เหมาะสมมากที่สุด
แผนการจัดการเรียนรู้ 2	4.53	เหมาะสมมากที่สุด
แผนการจัดการเรียนรู้ 3	4.72	เหมาะสมมากที่สุด
แผนการจัดการเรียนรู้ 4	4.56	เหมาะสมมากที่สุด
แผนการจัดการเรียนรู้ 5	4.53	เหมาะสมมากที่สุด



(6) นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณที่แก้ไขแล้วจำนวน 1 แผน ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 29 คน เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรม และเวลาที่ใช้

(7) นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3.3.2 แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้เป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณ แบบอัตนัย (สถานการณ์) มีขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือดังนี้

(1) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณ

(2) ศึกษาวิธีการออกข้อคำถาม และกำหนดจุดประสงค์หรือประเด็นที่ใช้ในการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของแต่ละองค์ประกอบ ตามแนวคิดของ สสวท. (2562) โดยแบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1. การแยกส่วนปัญหา (นักเรียนระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้) 2. การหารูปแบบของปัญหา 3. การคิดเชิงนามธรรม (นักเรียนเขียนแผนภาพและเรียงลำดับขั้นตอนจากสถานการณ์ได้) และ 4. การออกแบบลำดับการแก้ปัญหา (นักเรียนเขียนแนวทางการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ได้อย่างมีขั้นตอน)

(3) ดำเนินการเลือกประเด็นที่ต้องการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยวิเคราะห์เลือกประเด็นที่ใช้วัดความสามารถในการแก้ปัญหาของแต่ละสถานการณ์

(4) ดำเนินการสร้างแบบประเมินวัดความสามารถในการแก้ปัญหาจำนวน 1 สถานการณ์ โดยใช้สถานการณ์ที่ครอบคลุม การใช้กระบวนการคิดและแนวคิดการแก้ปัญหาทุกองค์ประกอบ แปลผลเป็นระดับความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลทั้งหมด 4 ระดับ คือ ดีมาก ดี กำลังพัฒนา (พอใช้) และเริ่มต้น (ปรับปรุง) ซึ่งเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละองค์ประกอบคือ 4 3 2 และ 1 ตามลำดับ ทำให้คะแนนที่ได้อยู่ระหว่าง 1 – 12 คะแนน

ตารางที่ 3.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้แบบประเมินการวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

รายการวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
	ดีมาก (4 คะแนน)	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1 คะแนน)
นักเรียนระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้	นักเรียนสามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างน้อย 2 ปัญหา	นักเรียนสามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1 ปัญหา	นักเรียนสามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้โดยมีครูผู้สอนชี้แนะ	นักเรียนไม่สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้



ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

รายการวัดและ ประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
	ดีมาก (4 คะแนน)	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1 คะแนน)
นักเรียนเขียน แผนภาพจาก สถานการณ์และ เรียงลำดับ ขั้นตอนได้	นักเรียนสามารถ เขียนแผนภาพจาก สถานการณ์ได้ ครบถ้วน มีการใช้ สัญลักษณ์ในการ เชื่อมโยงถูกต้องและ เรียงลำดับขั้นตอน ได้ครบถ้วน	นักเรียนสามารถ เขียนแผนภาพ จากสถานการณ์ ได้ครบถ้วนมีการ ใช้สัญลักษณ์ใน การเชื่อมโยง ถูกต้องเรียงลำดับ ขั้นตอนได้ บางส่วน	นักเรียนสามารถ เขียนแผนภาพจาก สถานการณ์ได้ บางส่วน มีการใช้ สัญลักษณ์ในการ เชื่อมโยงถูกต้อง และเรียงลำดับ ขั้นตอนได้บางส่วน โดยมีครูชี้แนะ	นักเรียนไม่สามารถ เขียนแผนภาพจาก สถานการณ์ได้
นักเรียนเขียนแนว ทางการแก้ปัญหา จากสถานการณ์ ได้อย่างมีขั้นตอน	นักเรียนสามารถ เขียนแนวทางการ แก้ปัญหาจาก สถานการณ์ได้อย่าง มีขั้นตอนครบถ้วน	นักเรียนสามารถ เขียนแนวทางการ แก้ปัญหาจาก สถานการณ์ได้ อย่างมีขั้นตอนได้ บางส่วน	นักเรียนสามารถ เขียนแนวทางการ แก้ปัญหาจาก สถานการณ์ได้โดย มีครูผู้สอนชี้แนะ แนวทาง	นักเรียนไม่สามารถ เขียนแนวทางการ แก้ปัญหาจาก สถานการณ์ได้

ตารางที่ 3.4 ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ช่วงคะแนน	ช่วงคะแนน (ร้อยละของคะแนนเต็ม)	ความหมาย
10-12	75-100	ดีมาก
7-9	50-74	ดี
4-6	25-50	กำลังพัฒนา (พอใช้)
1-3	ต่ำกว่า 25	เริ่มต้น (ปรับปรุง)

(5) นำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณา ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของแบบวัดความสามารถของการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ความครอบคลุมของเนื้อหา ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และความถูกต้อง จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยนำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน แก้ไขในส่วนของความเหมาะสมของจำนวนข้อ ระยะเวลาที่จะให้นักเรียนทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กำหนดโจทย์หรือข้อคำถามให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน และให้สอดคล้องกับประเด็นที่ต้องการส่งเสริมการแก้ปัญหา

(6) นำแบบวัดความสามารถที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความชัดเจนของคำถาม และความถูกต้องด้านภาษา จากนั้นจะนำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Objective Congruence หรือ IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความคิดเห็นในการพิจารณาดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Objective Congruence หรือ IOC) เท่ากับ 1.00 ถือว่าแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานนำไปใช้ได้

(7) นำแบบวัดความสามารถที่แก้ไขแล้วไปทดลอง (Try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 29 คน เพื่อนำผลมาหาค่าความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

(8) นำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณ ไปใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณ แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือดังนี้

(1) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณ

(2) ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องการแก้ปัญหาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการ

เรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิชาวิทยาการคำนวณ และการออกแบบลำดับการแก้ปัญหาและการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางของ Bloom ที่มีการปรับปรุงใหม่ตามแนวคิดของ Anderson and Krathwohl

(3) ดำเนินการเลือกประเด็นที่ต้องการวัดการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และพฤติกรรมการเรียนรู้เพื่อเป็นข้อมูลในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และกำหนดจำนวนข้อสอบ

(4) ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

**ตารางที่ 3.5** จำนวนข้อคำถามของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่วัดระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ตามการจำแนกการเรียนรู้ของ Bloom ที่มีการปรับปรุงใหม่ตามแนวคิดของ Anderson and Krathwohl (2001)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยที่ต้องการวัด				รวม
	ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	
1.บอกขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้	2	-	-	-	
2.นักเรียนเรียงลำดับและขั้นตอนการแก้ปัญหาได้	-	3	1	-	
3.นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหา และใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	-	-	3	-	
4.นักเรียนเขียนลำดับความคิดในการแก้ปัญหาได้	2	2	-	-	
5.นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหา ฝึกลำดับความคิด ใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคาดการณ์ผลลัพธ์อย่างง่ายได้	-	1	3	-	
6.นักเรียนเสนอแนวทางการแก้ปัญหาและวิเคราะห์โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	-	-	1	2	
<b>รวม</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>20</b>

(5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในรายวิชา วิทยาการคำนวณ ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณา ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมของแบบวัดความสามารถของการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ความครอบคลุมของเนื้อหาและ ความถูกต้อง จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยนำแบบทดสอบ แก้ไข ในส่วนของความเหมาะสมของจำนวนข้อ ระยะเวลาที่จะให้นักเรียนทำแบบทดสอบกำหนดโจทย์หรือข้อ คำถามให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน และให้สอดคล้องกับประเด็นที่ต้องการส่งเสริมการ แก้ปัญหา

(6) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความ สอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความชัดเจนของคำถาม และความถูกต้อง ด้านภาษา จากนั้นจะนำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Objective Congruence หรือ IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความคิดเห็นในการพิจารณาดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหามีความสอดคล้องระหว่าง จุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหามีความสอดคล้อง ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรม

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหามีความสอดคล้อง ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรม

โดยกำหนดให้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหามีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปถึงจะ ผ่านเกณฑ์และสามารถนำไปใช้ได้เมื่อวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหาที่ได้รับการประเมิน คุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งอยู่ใน ระดับที่เหมาะสมสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

(7) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการแก้ปัญหาที่แก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับ นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 29 คน เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข และหาค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และหาค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 ขึ้นไป จากนั้นนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหาและพิจารณาว่าจะนำไปใช้ต่อหรือตัดทิ้ง

เมื่อวิเคราะห์ผลของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการแก้ปัญหาพบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหามีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.50 – 0.79 มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.29 – 0.57

(8) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชา วิทยาการคำนวณ ไปใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 3.6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการหาคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือ	ลักษณะเครื่องมือ	การหาคุณภาพ	ผลการหาคุณภาพ
1.แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณ	- แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง - รวม 15 ชั่วโมง	ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยการหาค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ได้แก่ - แผนฯ ที่ 1 = 4.56 - แผนฯ ที่ 2 = 4.53 - แผนฯ ที่ 3 = 4.72 - แผนฯ ที่ 4 = 4.56 - แผนฯ ที่ 5 = 4.53 ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 แผนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
2. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	- แบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 1 สถานการณ์ รวม 12 คะแนน	-ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้อง (IOC)	- ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาการคำนวณ	- แบบปรนัย 4 ตัวเลือก - รวม 20 ข้อ 20 คะแนน	-ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้อง (IOC) - ค่าความยากง่าย (p) - ค่าอำนาจจำแนก (r)	- ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.67-1.00 สามารถนำไปใช้ได้ - ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.50 – 0.79 - ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.29 – 0.57

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยลักษณะ Pre-experimental Research ซึ่งดำเนินการทดลองตามแบบแผนแบบ One group Pretest-Posttest Design โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.7 แบบการวิจัย One group Pretest - Posttest

การทดสอบก่อนทดลอง	การทดลอง	การทดสอบหลังการทดลอง
$O_1$	X	$O_2$

โดยที่

$O_1$  หมายถึง การทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

X หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

$O_2$  หมายถึง การทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนอนุบาลตรุณานุกูลลานกระบือ โดยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

3.4.1 ผู้วิจัยส่งเค้าโครงวิทยานิพนธ์เข้าสู่การพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

3.4.2 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลตรุณานุกูลลานกระบือเพื่อขอทำการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียน เพื่อให้โรงเรียนส่งหนังสือขออนุญาตผู้ปกครองของนักเรียนที่เป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3.4.3 แนะนำนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยอธิบายรูปแบบของการเรียนรู้และชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แก่นักเรียน

3.4.4 อธิบายและชี้แจงกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนเข้าใจ

3.4.5 ดำเนินการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระยะเวลา 15 ชั่วโมง แบ่งตามแผนการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยที่ 1 การแก้ปัญหา

ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 แผน ระยะเวลา 15 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การฝึกลำดับการคิด เวลา 3 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเลือกวิธีแก้ปัญหา เวลา 3 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 แนวทางการแก้ปัญหา เวลา 3 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การคาดการณ์ผลลัพธ์ของปัญหา เวลา 3 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 แก้ปัญหาอย่างไรดีนะ? เวลา 3 ชั่วโมง

3.4.6 นักเรียนทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้เป็นฐาน เป็นแบบอัตนัย โดยเป็นการกำหนดหรือจำลองสถานการณ์

3.4.7 นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย 20 ข้อ

3.4.8 เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดนำไปประมวลผลและวิเคราะห์ทางสถิติ

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.5.1 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานรายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยสถิติทดสอบสมมติฐาน t-test for one sample กับเกณฑ์ร้อยละ 70

3.5.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานรายวิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และทดสอบโดยใช้สถิติทดสอบค่า Paired-Sample t-test

3.5.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานรายวิชาเทคโนโลยีวิทยาการ คำนวณกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยสถิติทดสอบสมมติฐาน t-test for one sample

### 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.6.1 สถิติพื้นฐาน

1) ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ

$P$

แทน ร้อยละ

$f$

แทน คะแนนที่ต้องการแปลงร้อยละ

$N$

แทน คะแนนทั้งหมด

2) ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

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

เมื่อ

$\bar{X}$

แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$

แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

$N$

แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

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

เมื่อ	$S.D.$	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$X$	แทน คะแนนแต่ละตัว
	$\sum X$	แทน ผลรวม
	$N$	แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

3.6.2 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1) หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of item Objective Congruence: IOC) (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

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

เมื่อ	$IOC$	แทน ดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้
	$\sum R$	แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	$N$	แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2) ค่าอำนาจจำแนก (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ	$B$	แทน ค่าอำนาจจำแนก
	$U$	แทน จำนวนผู้สอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	$L$	แทน จำนวนผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์
	$n_1$	แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือผู้สอบผ่านเกณฑ์
	$n_2$	แทน จำนวนผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์

3) ค่าความยากง่าย (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	$P$	แทน ค่าความยากของแบบทดสอบ
	$R$	แทน จำนวนคนตอบถูกทั้งหมด
	$N$	แทน จำนวนคนทั้งหมด



เกณฑ์การพิจารณาระดับค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อที่ได้จากการคำนวณจากสูตรที่มีอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 ที่มีรายละเอียดของเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

$0.80 \leq p \leq 1.00$  หมายถึง เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก ควรตัดทิ้งหรือนำไปปรับปรุง

$0.60 \leq p < 0.80$  หมายถึง เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่ายใช้ได้

$0.40 \leq p < 0.60$  หมายถึง เป็นข้อสอบที่ความยากง่ายปานกลาง

$p < 0.20$  หมายถึง เป็นข้อสอบที่ยากมาก ควรตัดทิ้งหรือนำไปปรับปรุง

โดยข้อสอบที่สามารถนำไปใช้ในการวัดผลได้อย่างมีประสิทธิภาพจะมีค่าความยากอยู่ที่ 0.20-0.80

4) ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ตามวิธีของ Richardson (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

เมื่อ  $r_{tt}$  แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$k$  แทน จำนวนข้อ

$p$  แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

$q$  แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ

$s^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนน

### 3.6.3 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน

1) เปรียบเทียบความสามารถการแก้ปัญหา โดยใช้ t-test for one sample กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการทดสอบค่า t-test for one sample (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2553)

ใช้ t-test สูตร  $t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$  โดยมี  $df = n - 1$

เมื่อ  $\bar{x}$  แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

$\mu_0$  แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากร หรือ เกณฑ์ที่ตั้งขึ้น

$S$  แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

$n$  แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

$df$  แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)

2) เปรียบเทียบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนก่อนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test dependent) (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2553)

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

เมื่อ  $t$  แทน ค่าที่ใช้ในการพิจารณาของการแจกแจงแบบที  
 $D$  แทน ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน  
 $n$  แทน จำนวนนักเรียน

## บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณ หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณก่อนเรียนและหลังเรียน และ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 30 คน โดยแบ่งผลการวิจัยออกเป็น 3 ตอนดังนี้

4.1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณก่อนเรียนและหลังเรียน

4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

### 4.1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 4.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณ ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

สภาพการณ์	N	คะแนนเต็ม	ร้อยละ 70	$\bar{X}$	S.D.	t	p
หลังเรียน	30	12	8.4	9.67	1.56	4.44*	0.00

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 วิชาวิทยาการคำนวณ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

สภาพการณ์	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
หลังเรียน	30	20	15.00	1.39	13.51*	0.00
ก่อนเรียน	30	20	11.37	1.71		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

#### 4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

สภาพการณ์	N	คะแนนเต็ม	ร้อยละ 70	$\bar{X}$	S.D.	t	p
หลังเรียน	30	20	14	15	1.39	3.94*	0.00

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลการศึกษาตามลำดับดังนี้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

#### สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้ปัญหาลงเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชา วิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ของการเรียนหลังเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชา วิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ของการเรียนหลังเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชา วิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

#### ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัด สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) เขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 1 ในอำเภอลานกระบือ จำนวน 2 โรงเรียน รวมเป็นนักเรียนทั้งหมด 123 คน รายละเอียดดังนี้ 1. โรงเรียนอนุบาลตรุณานุกูล ลานกระบือ จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวน 87 คน 2. โรงเรียนอุดมสุขเจริญวิทยา จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 36 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2566 โรงเรียนอนุบาลตรุณานุกูลลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

## 2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1. ความสามารถในการแก้ปัญหา

2. ผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ

## 3. ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาที่ผู้วิจัยนำมาสอนในครั้งนี้เนื้อหาในวิชา วิทยาการคำนวณชั้นประถมศึกษาปีที่4 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 แผน ระยะเวลา 15 ชั่วโมง ดังนี้

หน่วยที่ 1 การแก้ปัญหา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การฝึกลำดับการคิด เวลา 3 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเลือกวิธีแก้ปัญหา เวลา 3 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 แนวทางการแก้ปัญหา เวลา 3 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การคาดการณ์ผลลัพธ์ของปัญหา เวลา 3 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 แก้ปัญหาอย่างไรดีนะ? เวลา 3 ชั่วโมง

## 4. ระยะเวลาการวิจัย

ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 5 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 15 ชั่วโมง (พฤษภาคม – สิงหาคม 2566)

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 แผน ระยะเวลา 15 ชั่วโมง

2. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณ แบบอัตนัย โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนตามเกณฑ์ Rubic Score

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ  
4. ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อโดยอิงเกณฑ์โครงสร้างเนื้อหาและระดับพฤติกรรม ด้านพุทธิพิสัยตามการจำแนกการ  
เรียนรู้ของ Bloom ที่มีการจำแนกออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ 1) ความจำ 2) ความเข้าใจ 3) การนำไปใช้และ 4) การ  
วิเคราะห์

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการวิจัยโดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4/1 โรงเรียนอนุบาลตรมณกุลถนอมกระบือ โดยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยส่งเค้าโครงวิทยานิพนธ์เข้าสู่การพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของคณะกรรมการ  
จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

2. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลตรุณานุกุลสถานกระบือเพื่อขอทำการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียน เพื่อให้ทางโรงเรียนส่งหนังสือขออนุญาตผู้ปกครองของนักเรียนที่เป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3. ผู้สอนแนะนำนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยอธิบายรูปแบบของการเรียนรู้และชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แก่นักเรียน

4. อธิบายและชี้แจงกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนเข้าใจ

5. ดำเนินการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระยะเวลา 15 ชั่วโมง

6. ให้นักเรียนทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในรายวิชาวิทยาการคำนวณเป็นแบบอัตโนมัติ โดยเป็นการกำหนดหรือจำลองสถานการณ์

7. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการแก้ปัญหาโดยใช้เป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาการคำนวณ

8. เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดนำไปประมวลผลและวิเคราะห์ทางสถิติ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานรายวิชาวิทยาการคำนวณชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียน โดยสถิติทดสอบสมมติฐาน t-test for one sample กับเกณฑ์ร้อยละ 70

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานรายวิชาเทคโนโลยีวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และทดสอบโดยใช้สถิติทดสอบค่า Paired-Sample t-test

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานรายวิชาเทคโนโลยีวิทยาการคำนวณกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยสถิติทดสอบสมมติฐาน t-test for one sample กับเกณฑ์ร้อยละ 70

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียน โดยใช้ปัญหาเป็นฐานรายวิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ของการเรียนหลังเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน รายวิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ของการเรียนหลังเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน รายวิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 5.2 อภิปรายผล

จากการวิจัย เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ดังนี้

5.2.1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณ มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นโดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้น โดยปัญหานั้นเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวและมีความสอดคล้องกับนักเรียน เช่น เรื่องสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน การซื้อของและสภาพแวดล้อมบริเวณโรงเรียน เช่น แหล่งน้ำมันสิริกิตต์ เป็นต้น นักเรียนสามารถสร้างกระบวนการเรียนรู้ได้โดยใช้ปัญหา นักเรียนจะเป็นผู้กำหนดปัญหาเอง จะเรียนรู้ในลักษณะการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งแต่ละคนจะต้องช่วยกันในการกำหนดปัญหา และค้นคว้าหาคำตอบและหาวิธีการแก้ปัญหา ด้วยตนเอง สอดคล้องกับสุริสา ไวแสน และ สุวัฒน์ จุลสุวรรณ (2565) ที่กล่าวว่า หากต้องการกระตุ้นและให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ครูผู้สอนจำเป็นจะต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีความใกล้เคียงและสอดคล้องกับบริบทผู้เรียน รวมถึงใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือเพื่อให้ผู้เรียนต้องการศึกษา ค้นคว้าข้อมูลเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหา ซึ่งครูอาจจัดสภาพการณ์ให้นักเรียนได้เผชิญปัญหา และฝึกกระบวนการคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจปัญหาอย่างชัดเจนและสามารถใช้ทักษะกระบวนการ ที่นำไปสู่การแก้ปัญหาได้ และยังสอดคล้องกับ Torp & Sage (2002) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับ Problem as possibilities: Problem – based Learning for K-16 กล่าวว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นประสบการณ์ที่ได้จากการสำรวจค้นคว้า และแก้ปัญหาซึ่งมีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของนักเรียน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีที่ใช้ในการเรียนการสอนและเป็นแนวทางในการจัดหลักสูตร มีลักษณะดึงดูดให้นักเรียนได้เข้าไปแก้ปัญหาโดยมีครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำและจัดสภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้สนับสนุนให้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและบูรณาการสิ่งต่างๆที่ได้เรียนรู้ในโรงเรียนกับชีวิตประจำวันเข้าด้วยกัน ในขณะที่เรียนรู้ผู้เรียนจะถูกทำให้เป็นนักแก้ปัญหาและพัฒนาไปสู่การเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองได้ในกระบวนการเรียนรู้ครั้งนี้ครูจะเป็นผู้ร่วมแก้ปัญหามีหน้าที่ในการสร้างแรงกระตุ้นความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนรู้กับนักเรียนเป็นผู้คอยให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนเกิดการพัฒนาได้อย่างสมบูรณ์ รวมถึงมนัสจิต ใจดี และคณะ (2565) ที่ทำการศึกษาเรื่องผลการใช้ m-Learning วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสงวนหญิง ผลการวิจัยพบว่า 1) m-Learning วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 86.45/81.18 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วย m-Learning ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี



นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วย m-Learning ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

5.2.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ของการเรียนหลังเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในรายวิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 โดยผู้วิจัยใช้คำถามตามทฤษฎีของ Bloom ในบางระดับเพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่ตั้งขึ้นและเหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยสอดแทรกไว้ในกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นกำหนดปัญหาพร้อมกับเทคนิคการใช้คำถาม ซึ่งจะใช้คำถามเพื่อให้นักเรียน กำหนดประเด็นปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ และชั้นทำความเข้าใจกับปัญหาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ซึ่งนักเรียนจะใช้คำถามเพื่อทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาที่นักเรียนกำหนดขึ้นเอง ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด สอดคล้องกับประสาท เนืองเฉลิม และ ฤทธิกร ไชยงาม (2561) ในการให้แนวคิดเกี่ยวกับการตั้งคำถามตามแนวคิดของ Bloom's Taxonomy ซึ่งประกอบไปด้วยการเรียนรู้ตามพุทธิพิสัย 6 ขั้นตอน ขั้นที่ 1 การจำ (Remembering) เป็นการระลึก ข้อมูลและความคิดเห็นได้ ผู้สอนควรนำเสนอข้อมูลสารสนเทศต่างๆแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถระลึกคำตอบได้จากประสบการณ์เดิมหรือข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับจากกระบวนการเรียนการสอน ทั้งนี้อาจให้ตอบคำถามด้วยการเขียนหรือการพูดโต้ตอบ ขั้นที่ 2 การเข้าใจ (Understanding) เป็นแนวคิดหลักที่ผู้เรียนได้รับมาจากการฟัง การอ่าน การเกิดมุมมองใหม่ๆ มีการวิเคราะห์และสรุปแนวคิดนั้นๆ เป็นของตนเอง ผู้สอนควรถามคำถามที่ผู้เรียนสามารถตอบได้โดยเริ่มจากข้อความง่ายๆ เพื่อให้ผู้เรียนจำแนกแนวคิดหลัก ขั้นที่ 3 การประยุกต์ใช้ (Applying) เป็นการประยุกต์แนวคิดที่เป็นนามธรรมไปสู่ความรู้อรรถรรวมมากขึ้น เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาหรือเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม ผู้สอนควรให้โอกาสผู้เรียนได้ใช้แนวคิด ทฤษฎี หรือการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองในสถานการณ์ใหม่ๆ โดยทำงานเดี่ยวและกลุ่ม การตั้งคำถามระดับนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รู้จักการอธิบายปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์ (Analyzing) เป็นการจำแนกแยกแยะมโนทัศน์หรือแนวคิดของผู้เรียน และสามารถแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ได้ ผู้สอนควรใช้เวลาแก่ผู้เรียนในการบ่มเพาะความคิด การพูดคุยแลกเปลี่ยนร่วมกันเพื่อให้เกิดการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ ผู้เรียนควรอธิบายได้ว่าทำไมวิธีการแก้ปัญหาเหล่านั้นจึงสำเร็จโดยการอธิบายอย่างมีหลักการ มีแนวคิดหรือทฤษฎีรองรับ ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluating) เป็นการตัดสินคุณค่าจากความคิดเห็น โดยใช้เกณฑ์และมาตรฐานมาสนับสนุน ผู้สอนควรให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้างกติกากการตัดสินใจร่วมกัน โดยมีเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ทั้งนี้ผู้เรียนต้องอภิปรายวิเคราะห์นำเสนอและสรุปร่วมกันบนพื้นฐานของเกณฑ์และมาตรฐานที่กำหนดขึ้น และขั้นที่ 6 การสร้างสรรค์ (Creating) เป็นการนำความรู้ต่างๆ ทั้งหลายทั้งปวงมาสร้างเป็นสิ่งใหม่โดยอาศัยหลักการเชื่อมโยงต่างๆ ผู้สอนควรให้ โอกาสผู้เรียนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาร่วมกัน ทั้งนี้สนใจกระบวนการหาคำตอบที่แปลกใหม่และสามารถอธิบายได้อย่างมีหลักการรวมทั้งให้ผู้เรียนได้นำ เสนอแนวคิดของตนเองตามสถานการณ์ที่เหมาะสม สอดคล้องกับประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2556) ที่กล่าวว่า การส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนอย่างทั่วถึง โดยการตั้งคำถามสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิด

ความสนใจ อีกทั้งครูสามารถตรวจสอบความรู้พื้นฐานประสบการณ์เดิมของนักเรียนได้ อีกทั้งพัฒนาความคิดรวบยอดของนักเรียน ฝึกให้นักเรียนรู้จักร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม ช่วยให้ครูสามารถประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียน ทบทวนหรือสรุปสิ่งที่เรียนมาแล้ว ขยายแนวคิด แนวทางในการเรียนรู้ เพื่อช่วยแนะแนวทางให้นักเรียนได้นำความรู้ไปใช้ เกิดการอภิปรายต่อเนื่อง

5.2.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดสภาพการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถและตามศักยภาพ นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ และยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเองโดยผ่านกระบวนการกลุ่ม ผู้เรียนสามารถกำหนดวางแผนการศึกษาในประเด็นที่สนใจ เพื่อไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในสิ่งที่ได้รับมอบหมาย แล้วมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ในการที่จะลงข้อสรุปเพื่อที่จะนำเสนอต่อไป ซึ่งการเรียนในลักษณะนี้ทำให้ผู้เรียนได้ข้อค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง และผู้เรียนสามารถค้นคว้าสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองสู่การพัฒนาทักษะการคิด ทักษะทางสังคม และทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจึงต้องจัดเนื้อหาและกิจกรรมให้สอดคล้องกับการดำรงชีวิตตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้จากปัญหาหรือสถานการณ์ที่ใกล้เคียงและเหมาะสมกับผู้เรียน ผ่านกระบวนการทั้งกลุ่มและเดี่ยว โดยมีการสืบค้นกระบวนการทำความเข้าใจและแก้ไขปัญหาด้วยเหตุผล ซึ่งสอดคล้องกับ พัชรี สวัสดิ์เอื้อ และ จิตราภรณ์ วงศ์คำจันทร์ (2565) ศึกษาเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 โดยผู้วิจัยเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการตอบคำถามการเสนอแนวคิด มีการอภิปรายประเด็นต่างๆร่วมกัน นักเรียนได้ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยตนเองและทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อทำความเข้าใจปัญหาจากสถานการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวัน นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 70 คิดเป็น ร้อยละ 80 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และงานวิจัยของอัมพร จำเริญพานิช (2556) ที่ทำการศึกษาเรื่องผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องปัญหาธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดกำแพง (อุมดมพิทยากร) จังหวัดชลบุรี พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่า ก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนเป็นหัวใจสำคัญในการออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนี้โดยจะต้องคำนึงถึง การเลือกสถานการณ์ ที่จะมากระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนได้ ซึ่งสถานการณ์ที่มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกับผู้เรียนจะมีแนวโน้มทำให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้และสนใจที่จะค้นหาคำตอบ
2. บรรยากาศการจัดการเรียนรู้ต้องเอื้อต่อการพัฒนา เพื่อให้ นักเรียนกล้าเสนอความคิดเห็น มีการแลกเปลี่ยนความรู้ในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
3. แผนการจัดการเรียนรู้ ต้องมีความเหมาะสมและสอดคล้องและมีขั้นตอนที่เหมาะสมกับเวลา ซึ่งครูจะต้องควบคุมเวลาในการดำเนินกิจกรรมเมื่อลงไปสู่แผนการสอนตามหน่วยแล้วจะสามารถดำเนินกิจกรรมได้ต่อเนื่อง

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาถึงการนำแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการสอนหรือโปรแกรมช่วยสอน อื่นๆ เพื่อนำไปใช้พัฒนาสมรรถนะสำคัญของนักเรียน เช่น ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นต้น
2. ควรมีการศึกษาการนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในระดับชั้นอื่นหรือในกลุ่มสาระอื่น และปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับช่วงวัย เพื่อศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ในแต่ละระดับชั้นว่าแตกต่างกันหรือไม่

## บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. ชุมชนุสहरณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กิตติญา ปัตถาลี, สุนิตย์ตา เย็นท้าว, และ พัชรินทร์ รุจิรานุกุล. (2566). การพัฒนาชุดกิจกรรม CS unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการ คำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี*, 17(2), 101-110. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/RRBR/article/view/266864>
- จิรัชญา นวนกระโทก. (2560). *ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูงที่มี ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเรื่องอาหารกับการ ดำรงชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย บูรพา]. Burapha University Library. <https://bit.ly/4272Ckg>
- จุไรรัตน์ สุริยงค์. (2551). *ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่เรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่]. Chiang Mai University (CMUDC). <https://cmudc.library.cmu.ac.th/frontend/Info/item/dc:110473>
- โถมศรี ศักดิ์ยิ่งยง. (2563, 17 กรกฎาคม). *รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น ฐาน.(Problem based Learning: PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาในกลุ่มสาระการ เรียนรู้การอาชีพ และเทคโนโลยีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3* [การนำเสนอภาคโปสเตอร์]. การ ประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 11. มหาวิทยาลัยหาดใหญ่, สงขลา. <https://www.hu.ac.th/Conference/proceedings2020/index.html>
- ชวาล แพร์ตกุล. (2552). *เทคนิคการวัดผล* (พิมพ์ครั้งที่ 7). วิทยุการปก.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2553). *80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ* (พิมพ์ครั้งที่ 3). แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตโปเรชั่น.
- ทิวาวรรณ จิตตะภาค. (2548). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการสื่อสารด้วยการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน* [สารนิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ โรฒ]. Central Library (SWU). <https://bitly.ws/3asXt>
- ทิตนา แคมมณี. (2555). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 15). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิตยา เดวิเลาะ. (2551). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ หนังสือส่งเสริมการอ่าน ชุดมาตราตัวสะกดไทย* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราช ภัฏราชนครินทร์]. ราชภัฏราชนครินทร์ (THESISRRU). <http://thesis.rru.ac.th/frontend/view/354>

### บรรณานุกรม (ต่อ)

- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *การวิจัยเบื้องต้น ฉบับปรับปรุงใหม่* (พิมพ์ครั้งที่ 9). สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น ฉบับปรับปรุงใหม่* (พิมพ์ครั้งที่ 10). สุวีริยาสาส์น.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2556). *การพัฒนาการคิด ฉบับปรับปรุงใหม่* (พิมพ์ครั้งที่ 5). เทคนิคพรีนติ้ง.
- ประสาธน์ เนืองเฉลิม และ ฤทธิไกร ไชยงาม. (2561). การตั้งคำถามตามการจำแนกความมุ่งหมายทางการศึกษา. *วารสารการบริหารและนิเทศการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 9(1), 7-12.
- ประสาธน์ เนืองเฉลิม. (2557). *อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้*. โอเดียนสโตร์.
- ปรียานุช พรหมภาสิต. (2557). *เอกสารองค์ความรู้ ตั้งแต่หลัก ตั้งมั่น ตั้งต้น ขยายผล แทรกซึม : สร้างเกลียวความรู้พัฒนาการเรียนการสอนแบบ Problem-based Learning; PBL, Project-based Learning; PBL*. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (HUSO KPRU). [https://huso.kpru.ac.th/main/?page\\_id=225](https://huso.kpru.ac.th/main/?page_id=225)
- พระครูปริยัติคุณรังสี. (2559). การพัฒนาศักยภาพนักเรียนในศตวรรษที่ 21: The Potential Development of Students in the 21<sup>st</sup> Century. *วารสารวิชาการ มจร บุรีรัมย์*, 1(2), 115-129. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/ambj/article/view/241635>
- พัชรี สวัสดิ์เอื้อ และ จิตราภรณ์ วงศ์คำจันทร์. (2565). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด*, 16(3), 109-122. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/reru/article/view/253581>
- พิมพ์ประภา อรัญมิตร. (2552). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลยเขต 3 โดยการวิเคราะห์พหุระดับ* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย] มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). *การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิด วิธีและเทคนิคการสอน*. สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- ไพฑูริย์ สีนลารัตน์. (2557). *เติบโตเต็มตามศักยภาพสู่ศตวรรษที่ 21 ของการศึกษาไทย*. วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ไพศาล สุวรรณน้อย. (2559). *การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL)*. เอกสารประกอบการบรรยายโครงการพัฒนาการเรียนการสอน, มหาวิทยาลัยขอนแก่น. <https://ph.kku.ac.th/thai/images/file/km/pbl-he-58-1.pdf>
- ภาพ เลหาไพบูลย์. (2540). *แนวการสอนวิทยาศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 2). ไทยวัฒนาพานิช.

### บรรณานุกรม (ต่อ)

- มนัสสินี ใจดี, ชนัญญา พิทยานุรักษ์, และ วิมาน ใจดี. (2565). ผลการใช้ m-Learning วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสงวนหญิง. *วารสารศึกษาศาสตร์ มมร*, 10(1), 308-319. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/edj/article/view/253696>
- มณฑรา ธรรมบุศย์. (2545). การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem-Based Learning). *วารสารวิชาการ*. 5(2), 11-17.
- มารุต พัฒผล. (2558). รูปแบบการพัฒนาครูประถมศึกษาด้านการโค้ชเพื่อการรู้คิด. *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 8(2), 593-612. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/40231>
- ยุดา รักษาไทย และ ธนิกันต์ มาฆะศิริานนท์. (2542). เทคนิคการแก้ปัญหาและตัดสินใจ. เอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. (2549). การวัดและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์ (พิมพ์ครั้งที่ 5). สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). *พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554*. นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.
- รุสดา จะปะเกีย. (2558). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ชีววิทยาและความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. [วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์]. คลังปัญญามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (PSU Knowledge Bank). <http://kb.psu.ac.th/psukb/handle/2016/10631>
- วันสนันท์ ชูรัตน์. (2564). การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์ร่วมกับอินโฟกราฟิกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง กรด-เบส [วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร]. มหาวิทยาลัยนเรศวร. <http://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/handle/123456789/4440>
- วรพล วิแหลม. (2564). รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการโค้ชและการดูแลให้คำปรึกษาสำหรับ บุคลากรสายสนับสนุนมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. *วารสารธรรมศาสตร์*, 40(2), 98-115. <http://tujournals.tu.ac.th/thammasatjournal/detail.aspx?BookID=5115>
- วรภรณ์ ไทยมิตร. (2560). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม]. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. <https://bitly.ws/3aFmj>



### บรรณานุกรม (ต่อ)

- วาริ ชมชื่น. (2557, 22 ธันวาคม). การพัฒนาศักยภาพผู้เรียนด้วยทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏ กำแพงเพชร ครั้งที่ 1 (394 - 402). มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, กำแพงเพชร.  
<https://research.kpru.ac.th/sac/additional.php?id=495>
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วิลาสินี ภูมรินทร์. (2564). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 13(38), 55-62.  
<https://jci.snru.ac.th/ArticleView?ArticleID=940>
- ศักดิ์ รักเกลี้ยง. (2563, 8 กันยายน). รายงานการศึกษารายกรณี (Case Study) เรื่อง การเรียนการสอน วิทยาการคำนวณ (coding). AnyFlip. <https://anyflip.com/gfjov/wllc/>
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. พิมพ์ครั้งที่ 7 (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ศิริเดช สุชีวะ และคณะ. (2560, 8 สิงหาคม). ทักษะทางปัญญาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา: การพัฒนา โมเดลและเครื่องมือวัดออนไลน์. สทศ. (NIETS). <https://www.niets.or.th/th/catalog/view/494>
- ศิริรัตน์ หวังสะและย์. (2564). แนวทางการจัดการเรียนการสอนสาระวิทยาการคำนวณ ระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น. วารสารสมาคมนักวิจัย, 26(1), 116-132.  
<https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jar/article/view/247399>
- ศุภมาส แสนโคก. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนบนเว็บเพื่อ พัฒนาความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 [วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม]. คลังข้อมูลวิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (MSUIR). <http://202.28.34.124/dspace/handle123456789/1649>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2562, 24 พฤษภาคม). คู่มือการใช้หลักสูตร เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ระดับ ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา. คลังความรู้ SciMath. <https://www.scimath.org/ebook-technology/item/8376-2560-2551>
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). การวัดผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 4). ประสานการพิมพ์.
- สอนลูกเขียนโปรแกรม by Dek-D.com (2561, 24 มกราคม). วิทยาการคำนวณ คืออะไร? วิชาบังคับพื้นฐาน ใหม่ล่าสุดสำหรับเด็ก พร้อมบทสัมภาษณ์จากผู้ก่อตั้ง. Dek-D. <https://school.dek-d.com/blog/?p=656>



### บรรณานุกรม (ต่อ)

- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย. (2565). *ยุทธวิธีโค้ชชี้แนะ (Coaching Approach)*.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2548). *รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถของเด็กในการอ่าน คิด วิเคราะห์ เขียน และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). *แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน*. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). *รายงานแนวทางการยกระดับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)*. 21 เซ็นจูรี.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2566). *สมรรถนะการศึกษาไทยในเวทีสากลปี 2565*. 21 เซ็นจูรี.
- สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.). (2565). *รายงานการวิเคราะห์แนวทางการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขัน ด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อววน.) ของประเทศไทย ประจำปี 2566*.  
<https://datacenter.nxpo.or.th/magazine-detail/158>
- สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาระบบการเรียนรู้. (2550). *การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน*. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สิทธิชัย ชมพูปาพย์. (2554). *การพัฒนาพฤติกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของครูและนักเรียนในโรงเรียนส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์* [ปริญญาานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]. Central Library (SWU). <https://bitly.ws/3aL4m>
- สุคนธ์ สีนธพานนท์, พงษ์จันทร์ สุขยั้ง, จินตนา วีรเกียรติสุนทร, และ พิวัสสา นภารัตน์. (2562). *หลากหลายวิธีสอน...เพื่อพัฒนาคุณภาพเยาวชนไทย*. 9119 เทคนิคพรินติ้ง.
- สุชาดา ทองอินทร. (2551). *การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย แบบมุ่งประสบการณ์ภาษา เรื่องวีรกรรมคุณยาโม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2* [การศึกษาคนควาอิสระปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุชานันท์ วรพัฒนานนท์. (2565). *การจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6* [การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร]. มหาวิทยาลัยนเรศวร (NU). <http://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/handle/123456789/5083>
- สุเทพ อ่วมเจริญ. (2549). *การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม*.  
[http://cddweb.cdd.go.th/tr\\_di/documentary/tr\\_dihreddoc004.html](http://cddweb.cdd.go.th/tr_di/documentary/tr_dihreddoc004.html).

### บรรณานุกรม (ต่อ)

- สุนีตา โฆษิตชัยวัฒน์. (2555). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมค่ายภาษาอังกฤษเพื่อเสริมสร้างทักษะการพูดภาษาอังกฤษ ความรู้ด้านกิจกรรมค่ายภาษาอังกฤษและทักษะสังคม สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร [วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุณบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. คลังปัญญา มหาวิทยาลัยศิลปากร (SURE).  
<https://sure.su.ac.th/xmlui/handle/123456789/11636>
- สุภามาส เทียนทอง. (2554). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศิลปากร (SULIB).  
<http://www.opac.lib.su.ac.th/record=b1381479>
- สุริสา ไวแสน และ สุวัฒน์ จุลสุวรรณ. (2565). การพัฒนาแนวทางเสริมสร้างทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21ของครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24. *วารสารนวัตกรรมการบริหารและการจัดการ*, 10(1), 59-66. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/RCIM/article/view/250466>
- อัมพร จำเริญพานิช. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปัญหาธรรมชาติสิ่งแวดล้อมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดกำแพง (อุดมพิทยากร) จังหวัดชลบุรี [การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช]. คลังปัญญา มสธ. (STOUIR) <https://ir.stou.ac.th/handle/123456789/5087>
- อานุกาภาพ เลขะกุล. (2551). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL). ฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา TMED. <https://tmed.psu.ac.th/files/articles/PBL.pdf>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of bloom's taxonomy of educational objectives: complete edition*. Addison Wesley Longman.
- Akinoğlu, O., & Tandoğan, R. Ö. (2007). The effects of problem-based active learning in science education on students' academic achievement, attitude and concept learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 3(1), 71-81. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75375>
- Barrows, H. S. (2000). *Problem-based learning applied to medical education*. Southern Illinois University, School of Medicine.
- Barrows, H. S., & Kelson, A. C. (1995). *Problem-based learning in secondary education and the Problem-based Learning Institute*. Southern Illinois University, School of Medicine.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-based learning: An approach to medical education*. Springer.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook 1: Cognitive domain* (pp. 201-207). David McKay.
- Boud, D., & Feletti, G. (1997). *The challenge of problem-based learning* (2nd ed.). Kogan Page.
- Center for Problem-Based Learning at Samford University. (2005). *PBL Process: Problem Design*.
- Dehkordi, A. H., & Heydarnejad, M. S. (2008). The impact of problem-based learning and lecturing on the behavior and attitudes of Iranian nursing students. A randomised controlled trial. *Danish Medical Bulletin*, 55(4), 224-226. PMID: 19232163
- Eysenck, H. J., Arnold, W., & Meili, R. (1972). *Encyclopedia of psychology*. Herder and Herder.
- Hung, W. (2008). Enhancing systems-thinking skills with modelling. *British Journal of Educational Technology*, 39(6), 1099-1120. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00791.x>
- Isaksen, S. G., Dorval, K. B., & Treffinger, D. J. (2010). *Creative approaches to problem solving: A framework for innovation and change*. SAGE.
- Mitchell, W. E., & Kowalik, T. F. (1999). *Creative problem solving* (3rd ed.). [Workbook]
- Ravenell, E. (2018). *The Osborn-Parnes creative problem solving procedure*. Munich, Grin Verlag. <https://www.grin.com/document/428486>
- Sagala, N. L., Rahmatsyah, & Simanjuntak, M. P. (2017). The influence of problem based learning model on scientific process skill and problem solving ability of student. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 7(4), 01-09. <https://bitly.ws/3bjuQ>
- Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9–20. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>
- Torp, L., & Sage, S. (2002). *Problems as possibilities: Problem-based learning for K-16 education* (2nd ed.). Alexandria, ASCD.
- Treffinger, D. J., Isaksen, S. G. & Dorval, K. B. (2003). *Creative Problem Solving (CPS Version 6.1™) A Contemporary Framework for Managing Change*. Orchard Park.

ภาคผนวก

### ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. อาจารย์ ดร.สุคคินี นฤพนธ์จิรกุล อาจารย์ประจำสาขาหลักสูตรและการสอน  
วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
2. ดร.นาถศจี สงค์อินทร์ หัวหน้าศูนย์ปฐมวิทย์ต้นแบบ  
โรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี
3. ดร.นवल สมบูรณ์สิน ผู้อำนวยการโรงเรียน  
โรงเรียนอนุบาลตรุณานุกุลลานกระบือ

## ภาคผนวก ข

เอกสารขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย



ที่ มธบ. 0414(1)/1209

30 มิถุนายน 2566

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย  
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลครุณานุกุลสถานกระบือ

ด้วย นายสารัมภ์ จันทุมมี นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาความสามารถ การแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในรายวิชาการคำนวณของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4” โดยมี อาจารย์ ดร.พจนมาลย์ สกลเกียรติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์จะทำการทดลองใช้เครื่องมือเพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม เพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดอนุญาตให้นักศึกษาได้ทำการเก็บ ข้อมูลเพื่อการวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.พงษ์กัญญา ไฉนไถศล)  
คณบดีวิทยาลัยครุศาสตร์ ปฏิบัติการแทน  
อธิการบดี



วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต  
โทรศัพท์ 02-9547300 ต่อ 427, 648, 649  
(ผู้ประสานงาน : นายสารัมภ์ จันทุมมี โทร.062-601-2345)



ภาคผนวก ค

หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์



ที่ DPU\_BSH 051066/2565

วันที่ 5 ตุลาคม 2566

จาก คณะกรรมการพิจารณางานวิจัยด้านพฤติกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต (DPU\_BSH)  
เรียน นายสาริณี จันทร์ภูมิ

บันทึก

Memorandum

**เรื่อง แจ้งผลการตรวจสอบโครงการวิจัย  
ตามแนวปฏิบัติในการดำเนินการวิจัยในมนุษย์ด้านพฤติกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์**

ตามที่ นายสาริณี จันทร์ภูมิ วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ได้ขอความอนุเคราะห์ให้คณะกรรมการพิจารณางานวิจัยด้านพฤติกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ (DPU\_BSH) ตรวจสอบเอกสารการประเมินตนเองเกี่ยวกับแนวปฏิบัติในการดำเนินการวิจัยในมนุษย์ด้านพฤติกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ของโครงการวิจัย เรื่อง "การพัฒนาความสามารถแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในรายวิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4"

จากการตรวจสอบโดยพิจารณาเอกสารแนบ ได้แก่ 1) แบบตรวจสอบ DPU\_BSH Checklist 2) รายละเอียดบทพับหัวข้อ "วิธีการดำเนินการวิจัย" และ 3) เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลของโครงการวิจัย

ทางคณะกรรมการฯ ได้พิจารณาโดยอ้างอิงเกณฑ์ตามประกาศของสำนักคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สกสว.) เรื่อง แนวทางปฏิบัติในการดำเนินการวิจัยในมนุษย์ด้านพฤติกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ เลขที่ ยว 6309.FB 6.1/1/2564 ลงวันที่ 18 มีนาคม 2564 ข้อ (3) แล้ว เห็นควรว่า การดำเนินการวิจัยของโครงการวิจัยข้างต้น เข้าข่ายการประเมินจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แบบยกเว้น (Exemption)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ชื่อนาม.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.อศวิณ แสงพิกุล)

ประธานคณะกรรมการพิจารณางานวิจัยด้านพฤติกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์

วันที่...5.../...ตุลาคม.../...2566.....



โทร. 632, 128 (อ. วุฒพันธ์/ อ.ศร. จตุพร)

DPU\_BSH

ภาคผนวก ง  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

## เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 5 แผน  
รวมเวลาเรียน 15 ชั่วโมง เนื้อหาในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

### หน่วยที่ 1 การแก้ปัญหา

ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 แผน ระยะเวลา 15 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การฝึกลำดับการคิด (3 ชั่วโมง)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเลือกวิธีการแก้ปัญหา (3 ชั่วโมง)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 แนวทางการแก้ปัญหา (3 ชั่วโมง)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การคาดการณ์ผลลัพธ์ผลของปัญหา(3 ชั่วโมง)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 แก้ปัญหาอย่างไรดีนะ? (3 ชั่วโมง)

นายสารัมภ์ จันทุมมี

นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

ผู้วิจัย

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแก้ปัญหา	เรื่อง การฝึกลำดับการคิด
ชื่อรายวิชา วิทยาการคำนวณ	กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว14101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566
เวลาเรียน 3 ชั่วโมง	ผู้สอน นายสารัมภ์ จันทุมมี

### 1. มาตรฐานและตัวชี้วัด

#### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

#### ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.4/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนอธิบายกระบวนการในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา (K)
2. นักเรียนเขียนลำดับความคิดในการแก้ปัญหาได้ (P)
3. นักเรียนมีความเข้าใจและเห็นความสำคัญของการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา (A)

### 3. สาระการเรียนรู้

1. การฝึกลำดับความคิด ทำให้มองเห็นปัญหาแต่ละปัญหา แล้วตัดสินใจแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

### 5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ การลำดับความคิด

ขั้นที่ 1 ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (40 นาที)

1. นักเรียนร่วมกันสังเกตของบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป แล้วร่วมกันสนทนา โดยตอบคำถาม ดังนี้

- สิ่งที่น่าเรียนสังเกตเห็นคืออะไร (ของบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป)
- นักเรียนรับประทานบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปบ่อยหรือไม่ (ไม่บ่อย/เป็นประจำ)
- บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปต้องผ่านขั้นตอนใดจึงจะรับประทานได้ (ตัวอย่างคำตอบ วิธีการต้ม)

2. นักเรียนร่วมกันดูตัวอย่างการปรุงบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปเพื่อรับประทาน จากภาพความคิดการปรุงบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปโดยใช้หม้อไฟฟ้า และการใช้กระทงน้ำร้อนไฟฟ้า ดังนี้



3. นักเรียนร่วมกันสนทนาและตอบคำถามกระตุ้นความสนใจ โดยใช้คำถาม ดังนี้

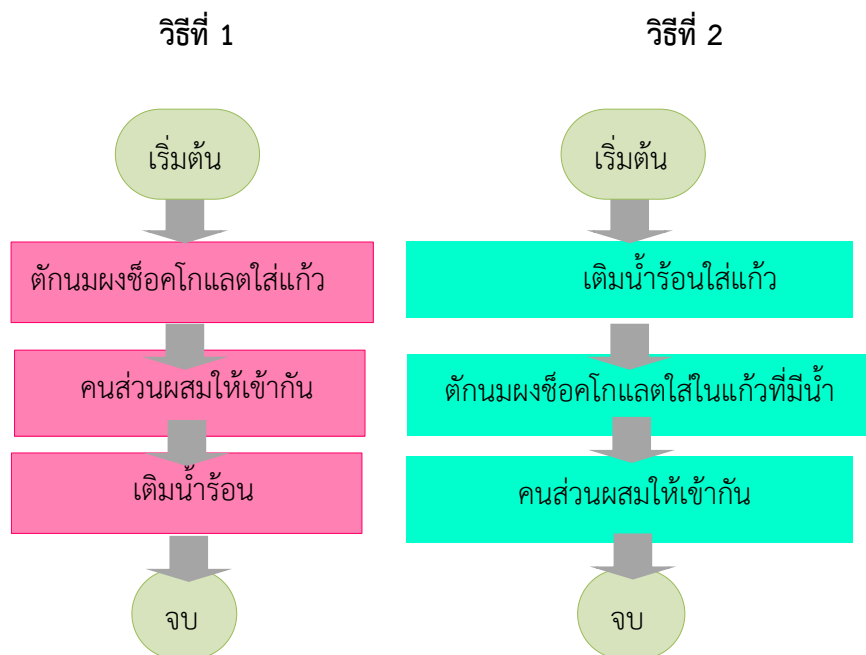
- นักเรียนมีวิธีการปรุงบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปเพื่อรับประทานวิธีใดอีกบ้าง วิธีการของนักเรียนคืออะไร (ตัวอย่างคำตอบ ต้มโดยใช้เตาไมโครเวฟ เพราะมีความสะดวก ง่าย และรวดเร็ว)

4. นักเรียนร่วมกันฟังคำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาว่าแต่ละปัญหามีวิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการใช้เหตุผลในการตัดสินใจ หรือเลือกวิธีการแก้ปัญหาของแต่ละคน

5. นักเรียนร่วมกันศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา จากแหล่งการเรียนรู้นอกชั้นเรียน เช่น Internet, สื่อ Social Media (TikTok, YouTube, Facebook) และสรุปเป็น Mind map ในโปรแกรม Canva ร่วมกัน

### ขั้นที่ 2 ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (40 นาที)

6. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 5 กลุ่ม กลุ่มละ 6 คน แบ่งโดยการจับสลากภาพที่อยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน เช่น (หมวดสัตว์ หมวดผลไม้ หมวดสิ่งของ หมวดผัก และหมวดอาชีพ) โดยให้แต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ ฝึกลำดับความคิดโดยบอกวิธีการชงนมช็อคโกแลตเป็นลำดับขั้นตอนมา 2-3 วิธี โดยเขียนเป็นภาพความคิด ดังตัวอย่าง



7. นักเรียนร่วมกันคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีการชงนม โดยตอบคำถาม ดังนี้
- วิธีการที่นักเรียนเสนอวิธีใดดีที่สุด เพราะเหตุใด (ตัวอย่างคำตอบ วิธีที่ 2 เพราะส่วนผสมจะละลายเข้ากันเร็วกว่า)
8. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการฝึกลำดับความคิด ดังนี้
- การฝึกลำดับความคิด ทำให้มองเห็นปัญหาแต่ละปัญหา แล้วตัดสินใจแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา

### ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังปฏิบัติ (60 นาที)

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเล่นเกมรอดชีวิต โดยมีสถานการณ์ที่กำหนดให้ ดังนี้
- สถานการณ์ตัวอย่าง** สมมติว่านักเรียนได้โดยสารไปกับเรือ Titanic และเกิดประสบอุบัติเหตุ เรือกำลังจะล่มกลางมหาสมุทร เรือไม่ระเบิดและร่างกายของนักเรียนก็ไม่ได้เป็นอะไร แต่สิ่งแวดล้อมภายนอกเลวร้ายที่สุดคือ อากาศเย็นมาก โดยรอบเต็มไปด้วยน้ำ มองไปไกลสุดสายตาก็มีแต่มหาสมุทร การติดต่อสื่อสารโดยเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ก็ทำไม่ได้ จากสถานการณ์นักเรียนจะเอาชีวิตรอดได้ยาก แต่ก็พบว่าในซากเรือมีสิ่งของอยู่ 12 อย่าง



10. นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกสิ่งของที่มีความจำเป็นมากที่สุดมา 5 อย่าง โดยเขียนเป็นภาพความคิด เรียงลำดับความสำคัญของสิ่งของที่เลือกและการนำไปใช้เพื่อเอาชีวิตรอดจากสถานการณ์ดังกล่าว

11. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้ ในชีวิตประจำวันเราพบปัญหาที่แตกต่างกัน ปัญหาบางปัญหาอาจมีวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ขึ้นอยู่กับการใช้เหตุผลในการตัดสินใจ หรือการเลือกวิธีการแก้ปัญหาของแต่ละคน

#### ขั้นที่ 4 ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (30 นาที)

12. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอภาพความคิดของกลุ่มตนเอง พร้อมอธิบายเหตุผลในการเลือกสิ่งของแต่ละอย่างหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

13. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการเลือกและลำดับการคิดที่มีแบบแผน

#### ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า (10 นาที)

14. นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการคิดแก้ปัญหาของตนเองในชีวิตประจำวัน โดยครูผู้สอนสุ่มเพื่อสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเช่น นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนรู้และหลังการทำกิจกรรม



6. การวัดและประเมินผล

รายการวัดและประเมินผล	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
<b>ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)</b> นักเรียนอธิบายกระบวนการในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาได้	ประเมินความรู้ด้วยใบงาน	ใบงานที่ 1 สถานการณ์เกมรอดชีวิตเรื่องการฝึกลำดับความคิดในการแก้ปัญหา	3 คะแนนขึ้นไป
<b>ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)</b> นักเรียนสามารถเขียนลำดับความคิดในการแก้ปัญหาได้	ประเมินความรู้ด้วยใบงาน	ใบงานที่ 1 สถานการณ์เกมรอดชีวิตเรื่องการฝึกลำดับความคิดในการแก้ปัญหา	3 คะแนนขึ้นไป
<b>ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)</b> กระบวนการทำงานกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตกระบวนการทำงานกลุ่ม	3 คะแนน (ระดับดี) ขึ้นไป
<b>ด้านเจตคติ (A)</b> นักเรียนมีความใฝ่รู้และเห็นความสำคัญของการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	3 คะแนน (ระดับดี) ขึ้นไป

6.1 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)

รายการวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้				
	ดีมาก (5คะแนน)	ดี (4 คะแนน)	พอใช้ (3 คะแนน)	ปรับปรุง (2คะแนน)	แก้ไข (1คะแนน)
นักเรียนสามารถระบุสถานการณ์และปัญหาได้	นักเรียนสามารถระบุสถานการณ์ได้ครบถ้วน - อากาศเย็นมาก - โดยรอบเต็มไปด้วยน้ำ - มองไปไกลมีแต่มหาสมุทร - ไม่ได้สามารถติดต่อสื่อสารโดยเครื่องมือได้	นักเรียนสามารถระบุสถานการณ์ได้ 3 ใน 4 เหตุการณ์นี้ - อากาศเย็นมาก - โดยรอบเต็มไปด้วยน้ำ - มองไปไกลมีแต่มหาสมุทร - ไม่ได้สามารถติดต่อสื่อสารโดยเครื่องมือได้	นักเรียนสามารถระบุสถานการณ์ได้ 2 ใน 3 เหตุการณ์นี้ - อากาศเย็นมาก - โดยรอบเต็มไปด้วยน้ำ - มองไปไกลมีแต่มหาสมุทร - ไม่ได้สามารถติดต่อสื่อสารโดยเครื่องมือได้	นักเรียนสามารถระบุสถานการณ์ได้ 1 ใน 3 เหตุการณ์นี้ - อากาศเย็นมาก - โดยรอบเต็มไปด้วยน้ำ - มองไปไกลมีแต่มหาสมุทร - ไม่ได้สามารถติดต่อสื่อสารโดยเครื่องมือได้	นักเรียนสามารถระบุสถานการณ์ได้ 1 ใน 3 เหตุการณ์นี้ โดยได้รับการช่วยเหลือหรือคำแนะนำจากคุณครู
นักเรียนสามารถระบุสิ่งของที่มีความจำเป็นได้พร้อมบอกเหตุผลได้	นักเรียนสามารถระบุสิ่งของที่มีความจำเป็นมากที่สุด 5 อย่างพร้อมเหตุผลได้ครบถ้วน	นักเรียนสามารถระบุสิ่งของที่มีความจำเป็นมากที่สุด 5 อย่างและสามารถบอกเหตุผลได้แต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	นักเรียนสามารถระบุสิ่งของที่มีความจำเป็นมากที่สุดได้ 5 อย่างและบอกเหตุผลได้โดยมีครูผู้สอนชี้แนะ	นักเรียนสามารถระบุสิ่งของที่มีความจำเป็นมากที่สุดได้ 5 อย่างโดยมีครูผู้สอนชี้แนะและช่วยพิจารณาเหตุผล	นักเรียนสามารถระบุสิ่งของที่มีความจำเป็นมากที่สุดได้ 5 แต่ไม่สามารถระบุเหตุผลได้

6.2 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

ระดับ คะแนน ประเด็น	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
	ดีมาก (4 คะแนน)	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1คะแนน)
กระบวนการ ทำงานกลุ่ม	มีการกำหนดบทบาทสมาชิกชัดเจนมีการชี้แจงเป้าหมายการทำงาน มีการปฏิบัติงานร่วมกันอย่างร่วมมือร่วมใจมีความพร้อมกับการประเมินเป็นระยะ ๆ มีน้ำใจช่วยเหลือแบ่งปัน	มีการกำหนดบทบาทสมาชิกชัดเจน มีการชี้แจงเป้าหมายอย่างชัดเจนและปฏิบัติงานร่วมกัน มีน้ำใจช่วยเหลือแบ่งปันแต่ไม่มีความพร้อมในการประเมินเป็นระยะ	มีการกำหนดบทบาทเฉพาะหัวหน้า ไม่มีการชี้แจงเป้าหมายอย่างชัดเจน ปฏิบัติงานร่วมกันไม่ครบทุกคน	มีการกำหนดบทบาทเฉพาะหัวหน้าโดยมีครูผู้สอนกำกับ ไม่มีการชี้แจงเป้าหมายอย่างชัดเจน ปฏิบัติงานร่วมกันไม่ครบทุกคน

6.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านเจตคติ (A)

รายการวัด และ ประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
	ดีมาก (4 คะแนน)	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1คะแนน)
มีความใฝ่รู้และเห็นความสำคัญของการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	นักเรียนมีความตั้งใจเรียนเอาใจใส่ในการเรียน มีความเพียรพยายามในการเรียนและบันทึกความรู้ วิเคราะห์ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้สรุปเป็นองค์ความรู้	นักเรียนมีความตั้งใจเรียนเอาใจใส่ในการเรียน มีความเพียรพยายามในการเรียนและบันทึกความรู้ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้	นักเรียนมีความตั้งใจเรียนเอาใจใส่ในการเรียน มีครูคอยชี้แนะการเรียนและบันทึกความรู้ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้	นักเรียนต้องได้รับการกระตุ้นจากครู มีครูคอยชี้แนะการเรียนและบันทึกความรู้ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้

## 7. สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. รูปภาพหรือของบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปหลากหลายแบบ
3. สถานการณ์ตัวอย่างเกมรอดชีวิต
4. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน
5. โปรแกรม Canva

แบบบันทึกคะแนนประเมินความรู้และความเข้าใจ

คำชี้แจง: ให้ครูทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการที่นักเรียนปฏิบัติได้

ชื่อ-สกุล	ระบุสถานการณ์และปัญหาได้				ระบุสิ่งของที่มีความจำเป็นได้พร้อมบอกเหตุได้				สรุปผลการประเมิน	
	ระดับคะแนน				ระดับคะแนน				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง		

เกณฑ์การตัดสิน

4	คะแนน	ดีมาก	3	คะแนน	ดี
2	คะแนน	พอใช้	1	คะแนน	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
...../...../.....

แบบบันทึกคะแนนประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง: ให้ครูทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการสังเกตพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติ

ชื่อ-สกุล	กระบวนการทำงานกลุ่ม				สรุปผลการประเมิน	
	ระดับคะแนน				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง		

เกณฑ์การตัดสิน

4 คะแนน

ดีมาก	3	คะแนน	ดี
-------	---	-------	----

2 คะแนน

พอใช้	1	คะแนน	ปรับปรุง
-------	---	-------	----------

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

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

### แบบบันทึกคะแนนประเมินด้านเจตคติ (A)

คำชี้แจง: ให้ครูทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการสังเกตพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติ

ชื่อ-สกุล	นักเรียนมีความใฝ่รู้และเห็นความสำคัญของการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา				สรุปผลการประเมิน	
	ระดับคะแนน				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง		

เกณฑ์การตัดสิน

4	คะแนน	ดีมาก	3	คะแนน	ดี
2	คะแนน	พอใช้	1	คะแนน	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
...../...../.....



ใบงานที่ 1 เรื่อง “ เกมรอดชีวิต ”

ได้ \_\_\_\_\_ คะแนน  
คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ชื่อกลุ่ม \_\_\_\_\_ เลขที่ \_\_\_\_\_ ชั้น \_\_\_\_\_

สมมุติว่านักเรียนได้โดยสารไปกับเรือ Titanic และเกิดประสบอุบัติเหตุ เรือกำลังจะล่มกลางมหาสมุทร เรือไม่ระเบิดและร่างกายของนักเรียนก็ไม่ได้เป็นอะไร แต่สิ่งแวดล้อมภายนอกเลวร้ายที่สุด คือ อากาศเย็นมาก โดยรอบเต็มไปด้วยน้ำ มองไปไกลสุดสายตาก็มีแต่มหาสมุทร การติดต่อสื่อสารโดยเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ก็ทำไม่ได้ จากสถานการณ์นักเรียนจะเอาชีวิตรอดได้ยาก แต่ก็พบว่าในซอกเรือมีสิ่งของอยู่ 12 อย่าง

			
1. กระดาษชำระ	2. ผลุพลู	3. ผ้าใบ 1 ผืน	4. ขวานเล็ก ๆ
			
5. ไฟแช็ก	6. แผนที่	7. เสื้อผ้าสำรอง	8. ฟอยขัดหม้อ
			
9. เข็มทิศ	10. ซีฟิ่ง 1 กระป๋องใหญ่	11. ช็อกโกแลต	12. หนังสือพิมพ์

**คำถาม** ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกสิ่งของที่มีความจำเป็นมากที่สุดมา 5 อย่าง โดยเขียนเป็นภาพความคิดเรียงลำดับความสำคัญของสิ่งของที่เลือกและการนำไปใช้เพื่อเอาชีวิตรอดจากสถานการณ์ดังกล่าว



เฉลย ใบงานที่ 1 เรื่อง “ เกมรอดชีวิต ”

ได้ \_\_\_\_\_ คะแนน  
คะแนนเต็ม 10 คะแนน

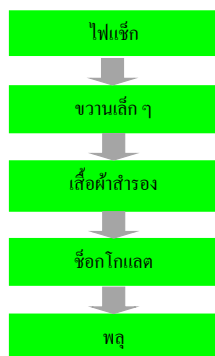
ชื่อกลุ่ม \_\_\_\_\_ เลขที่ \_\_\_\_\_ ชั้น \_\_\_\_\_

สมมุติว่านักเรียนได้โดยสารไปกับเรือ Titanic และเกิดประสบอุบัติเหตุ เรือกำลังจะล่มกลางมหาสมุทร เรือไม่ระเบิดและร่างกายของนักเรียนก็ไม่ได้เป็นอะไร แต่สิ่งแวดล้อมภายนอกเลวร้ายที่สุด คือ อากาศเย็นมาก โดยรอบเต็มไปด้วยน้ำ มองไปไกลสุดสายตาก็มีแต่มหาสมุทร การติดต่อสื่อสารโดยเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ก็ทำไม่ได้ จากสถานการณ์นักเรียนจะเอาชีวิตรอดได้ยาก แต่ก็พบว่าในซากเรือมีสิ่งของอยู่ 12 อย่าง



คำถาม ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกสิ่งของที่มีความจำเป็นมากที่สุดมา 5 อย่าง โดยเขียนเป็นภาพความคิดเรียงลำดับความสำคัญของสิ่งของที่เลือกและการนำไปใช้เพื่อเอาชีวิตรอดจากสถานการณ์ดังกล่าว

ตัวอย่างคำตอบ



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแก้ปัญหา	เรื่อง การเลือกวิธีแก้ปัญหา
ชื่อรายวิชา วิทยาการคำนวณ	กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว14101	ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1. ปีการศึกษา 2566
เวลาเรียน 3 ชั่วโมง	ผู้สอน นายสารัมภ์ จันทุมมี

### 1. มาตรฐานและตัวชี้วัด

#### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

#### ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.4/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนนักเรียนระบุปัญหาและอธิบายการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน (K)
2. นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหา และใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา (P)
3. นักเรียนมีความใฝ่รู้และเห็นความสำคัญของการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา (A)

### 3. สาระการเรียนรู้

1. การเลือกวิธีการแก้ปัญหาในแต่ละปัญหา ควรพิจารณาเงื่อนไขของปัญหาที่พบเจอในชีวิตประจำวันโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

### 5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

#### การจัดการเรียนรู้ (การเลือกวิธีแก้ปัญหา)

#### ขั้นที่ 1 ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (40 นาที)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาและบอกปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน โดยเขียนบันทึกคำตอบของนักเรียนเป็นแผนภาพความคิดบนกระดาน ดังนี้



2. นักเรียนร่วมกันสนทนาและตอบคำถาม ดังนี้

- ปัญหาที่นักเรียนพบ มีวิธีการแก้ปัญหาหรือไม่ (มี/ไม่มี)
- การแก้ปัญหาคืออะไร (ตัวอย่างคำตอบ การค้นหาคำตอบ หาวิธีแก้ปัญหาหรือทำงานนั้นให้สำเร็จ)
- การให้เหตุผลคืออะไร (ตัวอย่างคำตอบ การคิดและอธิบายความคิด วิธีการแก้ปัญหาที่ทำให้มองเห็นการแก้ปัญหา)

3. นักเรียนร่วมกันศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการแก้ปัญหาและการให้เหตุผล จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และสรุปเป็น Minig Map ร่วมกันในโปรแกรม Canva

### ขั้นที่ 2 ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (40 นาที)

4. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็น โดยตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- การเลือกวิธีการแก้ปัญหาควรพิจารณาอย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ ควรพิจารณาจากข้อจำกัดหรือเงื่อนไขของปัญหานั้น ๆ)
- นักเรียนจะมีแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ เลือกวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสมกับปัญหามากที่สุด อาจนำเครื่องมือต่าง ๆ ที่มีอยู่มาช่วยในการแก้ปัญหา เพื่อให้แก้ปัญหานั้นได้สำเร็จ)

5. นักเรียนร่วมกันคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา จากสถานการณ์ตัวอย่าง ดังนี้ สถานการณ์ตัวอย่าง

การวัดความกว้างและความยาวของห้องเรียนโดยใช้เครื่องมือช่วยให้สามารถวัดได้รวดเร็วและแม่นยำ ได้แก่



ไม้บรรทัด

สายวัด

ตลับเมตร

6. นักเรียนช่วยกันจำแนกการใช้งานที่เหมาะสมของเครื่องมือแต่ละชนิด แล้วอธิบายดังนี้

- ไม้บรรทัด (ตัวอย่างคำตอบ ใช้วัดความกว้างและความยาวของสมุด)
- สายวัด (ตัวอย่างคำตอบ ใช้วัดสัดส่วนของร่างกาย)
- ตลับเมตร (ตัวอย่างคำตอบ ใช้วัดความกว้างและความยาวของกระดานหน้าชั้นเรียน)

ความกว้างของห้องเรียน)

7. นักเรียนร่วมกันคิดวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเลือกเครื่องมือเพื่อวัดห้องเรียน แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- นักเรียนจะเลือกใช้ไม้บรรทัดวัดความกว้างและความยาวของห้องเรียนหรือไม่ เพราะเหตุใด (ตัวอย่างคำตอบ ไม่ เพราะไม้บรรทัดมีความยาวในการวัดในระยะสั้น ๆ ไม่เหมาะกับการวัดในระยะยาว ๆ จะเสียเวลาในการนำค่าในการวัดมารวมกัน และอาจเกิดข้อผิดพลาดได้)

- นักเรียนจะเลือกใช้สายวัดวัดความกว้างและความยาวของห้องเรียนหรือไม่ เพราะเหตุใด (ตัวอย่างคำตอบ ไม่ เพราะสายวัดไม่เหมาะสมกับการวัดความกว้างและความยาวของห้องเรียน ถึงแม้จะมีค่าการวัดในระยะยาว ๆ แต่ก็ทำให้เกิดความผิดพลาดได้ ถ้าวัดสายวัดหย่อน ค่าที่ได้ก็จะไม่มี ความแม่นยำ)

### ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังปฏิบัติ (60 นาที)

8. นักเรียนแบ่งกลุ่ม 5 กลุ่ม กลุ่มละ 6 คน แบ่งโดยการนับเลข 1-5 และให้นักเรียนที่นับเลขเดียวกันอยู่กลุ่มเดียวกัน ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมจากสถานการณ์ที่กำหนดดังนี้ มีขวดน้ำเปล่าหลากหลายรูปแบบ (ขวดน้ำอัดลมขนาด 1.5 ลิตร, ขวดน้ำเปล่า ขนาด 800 มิลลิลิตร, และขวดแก้ว) ให้แต่ละกลุ่มเลือกรูปแบบขวดมา 1 ใบ ต้องการเติมน้ำใส่ขวดให้เต็มขวด จะเลือกใช้อุปกรณ์หรือภาชนะชนิดใด (กรวย, แก้ว, ปีกเกอร์, และถ้วย) ในการเติมน้ำใส่ขวดให้เต็ม

9. จากสถานการณ์ที่กำหนด นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระบุปัญหาที่เกิดขึ้น และร่วมกันคิดว่า จะใช้อุปกรณ์หรือภาชนะชนิดใดที่ใช้ในการเติมน้ำใส่ขวดให้เต็ม พร้อมอธิบายเหตุผลของการเลือกอุปกรณ์หรือภาชนะแต่ละชนิด

10. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้ การเลือกวิธีการแก้ปัญหาในแต่ละปัญหา ควรพิจารณาข้อจำกัดหรือเงื่อนไขของปัญหานั้น ๆ โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

### ขั้นที่ 4 ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (30 นาที)

11. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการเลือกอุปกรณ์หรือภาชนะแต่ละชนิดที่เลือกพร้อมบอกเหตุผลหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

12. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการเลือกวิธีแก้ปัญหาที่มีแบบแผน

**ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า (10 นาที)**

14. นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการคิดแก้ปัญหาของตนเองในชีวิตประจำวันโดยครูผู้สอนสุ่มนักเรียน 1-2 คนเพื่อสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนพร้อมทั้งให้ยกตัวอย่างที่เคยเกิดขึ้นหรืออาจจะเกิดขึ้นร่วมกัน

**6. การวัดและประเมิน**

รายการวัดและประเมินผล	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
<b>ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)</b> นักเรียนระบุปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนได้	ประเมินความรู้ด้วย ใบงาน	ใบงานที่ 1 สถานการณ์ขวดน้ำ	3 คะแนนขึ้นไป
<b>ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)</b> นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหาและใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาได้	ประเมินความรู้ด้วย ใบงาน	ใบงานที่ 1 สถานการณ์ขวดน้ำ	3 คะแนนขึ้นไป
<b>ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)</b> กระบวนการทำงานกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตกระบวนการทำงาน กลุ่ม	3 คะแนน (ระดับดี) ขึ้นไป
<b>ด้านเจตคติ (A)</b> นักเรียนมีความใฝ่รู้และเห็นความสำคัญของการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	3 คะแนน (ระดับดี) ขึ้นไป

6.1 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)

รายการวัด และ ประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้				
	ดีมาก (5คะแนน)	ดี (4 คะแนน)	พอใช้ (3 คะแนน)	ปรับปรุง (2คะแนน)	แก้ไข (1คะแนน)
นักเรียนระบุ ปัญหาอย่าง เป็นขั้นตอนได้	นักเรียนสามารถ ระบุปัญหาจาก การเลือกภาษา ที่ใช้ในการเติมน้ำ ใส่ขวดได้ทุกชิ้น	นักเรียนสามารถ ระบุปัญหาจาก การเลือกภาษา 2-3 ชนิดที่ใช้ใน การเติมน้ำ	นักเรียนสามารถ ระบุปัญหาจาก การเลือกภาษา 1-3 ชนิดที่ใช้ใน การเติมน้ำ	นักเรียนสามารถ ระบุปัญหาจาก การเลือกภาษา 1-3 ชนิดที่ใช้ใน การเติมน้ำโดย ได้รับคำแนะนำ จากครู	นักเรียนระบุ ปัญหาจากการ เลือกได้รับ คำแนะนำภาษา โดยต้องได้รับ คำแนะนำจากครู

6.2.1 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

รายการวัดและ ประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้				
	ดีมาก (5คะแนน)	ดี (4 คะแนน)	พอใช้ (3 คะแนน)	ปรับปรุง (2คะแนน)	แก้ไข (1คะแนน)
นักเรียนเลือก วิธีการแก้ปัญหา และใช้เหตุผลเชิง ตรรกะในการ แก้ปัญหาได้	นักเรียนสามารถ เลือกภาษา พร้อมบอก เหตุผลได้ มากกว่า 3 ข้อ ขึ้นไป	นักเรียนสามารถ เลือกภาษา พร้อมบอกเหตุ ผลได้อย่างน้อย 2 ข้อ	นักเรียนสามารถ เลือกภาษา พร้อมบอกเหตุ ผลได้ 1 ข้อ	นักเรียนสามารถ เลือกภาษา พร้อมบอกเหตุ ผลได้อย่างน้อย 1 ข้อ โดยได้รับ คำแนะนำจากครู	นักเรียนไม่ สามารถ เลือกภาษา พร้อมบอก เหตุผลและ ต้องได้รับ คำแนะนำ จากครู

### 6.2.2 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

ระดับ คะแนน ประเด็น	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
	ดีมาก (4 คะแนน)	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1คะแนน)
กระบวนการ ทำงานกลุ่ม	มีการกำหนดบทบาทสมาชิกชัดเจน มีการชี้แจงเป้าหมายการทำงาน มีการปฏิบัติงานร่วมกันอย่างร่วมมือร่วมใจมีความพร้อมกับการประเมินเป็นระยะ ๆ มีน้ำใจช่วยเหลือแบ่งปัน	มีการกำหนดบทบาทสมาชิกชัดเจน มีการชี้แจงเป้าหมายอย่างชัดเจน และปฏิบัติงานร่วมกัน มีน้ำใจช่วยเหลือแบ่งปันแต่ไม่มีความพร้อมในการประเมินเป็นระยะ	มีการกำหนดบทบาทเฉพาะหัวหน้า ไม่มีการชี้แจงเป้าหมายอย่างชัดเจน ปฏิบัติงานร่วมกันไม่ครบทุกคน	มีการกำหนดบทบาทเฉพาะหัวหน้าโดยมีครูผู้สอนกำกับ ไม่มีการชี้แจงเป้าหมายอย่างชัดเจน ปฏิบัติงานร่วมกันไม่ครบทุกคน

### 6.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านเจตคติ (A)

รายการวัด และ ประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
	ดีมาก (4 คะแนน)	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1คะแนน)
มีความใฝ่รู้ และเห็นความสำคัญของการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	นักเรียนมีความตั้งใจเรียนเอาใจใส่ในการเรียน มีความเพียรพยายามในการเรียน และบันทึกความรู้ วิเคราะห์ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้ สรุปเป็นองค์ความรู้	นักเรียนมีความตั้งใจเรียนเอาใจใส่ในการเรียน มีความเพียรพยายามในการเรียน และบันทึกความรู้ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้	นักเรียนมีความตั้งใจเรียนเอาใจใส่ในการเรียน มีครูคอยชี้แนะ การเรียนและบันทึกความรู้ ตรวจสอบ บางสิ่งที่เรียนรู้	นักเรียนต้องได้รับการกระตุ้นจากครู มีครูคอยชี้แนะการเรียน และบันทึกความรู้ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้

## 7. สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. สถานการณ์ตัวอย่างเครื่องมือในการวัดความกว้างและความยาวของห้องเรียน
3. สถานการณ์ตัวอย่างขวดน้ำเปล่า
4. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน
5. โปรแกรม Canva



แบบบันทึกคะแนนประเมินความรู้และความเข้าใจ

คำชี้แจง: ให้ครูทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการที่ที่นักเรียนปฏิบัติได้

ชื่อ-สกุล	นักเรียนระบุปัญหาและอธิบายการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอนได้					สรุปผลการประเมิน	
	ระดับคะแนน					ผ่าน	ไม่ผ่าน
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	แก้ไข		

เกณฑ์การตัดสิน

5 คะแนน ดีมาก

2 คะแนน ปรับปรุง

4 คะแนน ดี

1 คะแนน แก้ไข

3 คะแนน พอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

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

แบบบันทึกคะแนนประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

คำชี้แจง: ให้ครูทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการที่ที่นักเรียนปฏิบัติได้

ชื่อ-สกุล	นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหาและใช้เหตุผล เชิงตรรกะในการแก้ปัญหาได้					สรุปผลการประเมิน	
	ระดับคะแนน					ผ่าน	ไม่ผ่าน
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	แก้ไข		

เกณฑ์การตัดสิน

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| 5 คะแนน ดีมาก | 2 คะแนน ปรับปรุง |
| 4 คะแนน ดี    | 1 คะแนน แก้ไข    |
| 3 คะแนน พอใช้ |                  |

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
...../...../.....

### แบบบันทึกคะแนนประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง: ให้ครูทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการสังเกตพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติ

ชื่อ-สกุล	กระบวนการทำงานกลุ่ม				สรุปผลการประเมิน	
	ระดับคะแนน				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง		

เกณฑ์การตัดสิน

4 คะแนน	ดีมาก	3	คะแนน	ดี
2 คะแนน	พอใช้	1	คะแนน	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
...../...../.....

แบบบันทึกคะแนนประเมินด้านเจตคติ (A)

คำชี้แจง: ให้ครูทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการสังเกตพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติ

ชื่อ-สกุล	นักเรียนมีความใฝ่รู้และเห็นความสำคัญของการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา				สรุปผลการประเมิน	
	ระดับคะแนน				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง		

เกณฑ์การตัดสิน

4 คะแนน	ดีมาก	3	คะแนน	ดี
2 คะแนน	พอใช้	1	คะแนน	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
...../...../.....



**เกณฑ์การประเมินใบงานที่ 1 เรื่อง “สถานการณ์ขวดน้ำ”**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566**

**สถานการณ์ตัวอย่าง:** นักเรียนมีขวดน้ำเปล่า 1 ใบ ต้องการเติมน้ำใส่ขวดให้เต็มขวด โดยมีประเภทของขวด ดังนี้

**ประเภทขวดน้ำ** ขวดน้ำอัดลมขนาด 1.5 ลิตร **อุปกรณ์หรือภาชนะ** (กรวย, แก้ว, บีกเกอร์, และถ้วย)  
 ขวดน้ำเปล่า ขนาด 800 มิลลิลิตร  
 ขวดแก้ว ขนาด 800 มิลลิลิตร

**เกณฑ์การให้คะแนน**

คะแนนในส่วนการตอบภาชนะ				
5	4	3	2	1
นักเรียนสามารถระบุภาชนะที่ใช้ในการเติมน้ำใส่ขวดได้	นักเรียนสามารถระบุภาชนะที่ใช้ในการเติมน้ำใส่ขวดได้	นักเรียนสามารถระบุภาชนะที่ใช้ในการเติมน้ำใส่ขวดได้	นักเรียนสามารถระบุภาชนะที่ใช้ในการเติมน้ำใส่ขวดได้โดยได้รับคำแนะนำจากครู	นักเรียนสามารถระบุภาชนะที่ใช้ในการเติมน้ำใส่ขวดได้โดยได้รับคำแนะนำจากครู
คะแนนในส่วนการให้เหตุผล				
5	4	3	2	1
นักเรียนสามารถบอกเหตุผลได้มากกว่า 3 ข้อขึ้นไป	นักเรียนสามารถบอกเหตุผลได้อย่างน้อย 2 ข้อ	นักเรียนสามารถบอกเหตุผลได้ 1 ข้อ	นักเรียนสามารถบอกเหตุผลได้อย่างน้อย 1 ข้อ โดยได้รับคำแนะนำจากครู	นักเรียนไม่สามารถบอกเหตุผลและต้องได้รับคำแนะนำจากครู

คะแนนที่ได้.....เต็ม...10...คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

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



ใบงานที่ 1 เรื่อง “สถานการณ์ขวดน้ำ”

ได้ \_\_\_\_\_ คะแนน  
คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ชื่อกลุ่ม \_\_\_\_\_ เลขที่ \_\_\_\_\_ ชั้น \_\_\_\_\_

**สถานการณ์ตัวอย่าง:** นักเรียนมีขวดน้ำเปล่า 1 ใบ ต้องการเติมน้ำใส่ขวดให้เต็มขวด โดยมีประเภทของขวด ดังนี้

**ประเภทขวดน้ำ** ขวดน้ำอัดลมขนาด 1.5 ลิตร **อุปกรณ์หรือภาชนะ** (กรวย, แก้ว, บีกเกอร์, และถ้วย)  
ขวดน้ำเปล่า ขนาด 800 มิลลิลิตร      ขวดแก้ว ขนาด 800 มิลลิลิตร

**คำถาม** นักเรียนจะเลือกใช้อุปกรณ์หรือภาชนะชนิดใดโดยไม่ซ้ำกันในการเติมน้ำใส่ขวดให้เต็มพร้อมอธิบายเหตุผลของการเลือกอุปกรณ์หรือภาชนะแต่ละชนิด

นักเรียนคนที่ 1	นักเรียนคนที่ 2	นักเรียนคนที่ 3	นักเรียนคนที่ 4	นักเรียนคนที่ 5
ระบุปัญหา _____	ระบุปัญหา _____	ระบุปัญหา _____	ระบุปัญหา _____	ระบุปัญหา _____
ภาชนะที่เลือก	ภาชนะที่เลือก	ภาชนะที่เลือก	ภาชนะที่เลือก	ภาชนะที่เลือก
เพราะ	เพราะ	เพราะ	เพราะ	เพราะ
1.	1.	1.	1.	1.
2.	2.	2.	2.	2.
3.	3.	3.	3.	3.

### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแก้ปัญหา	เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา
ชื่อรายวิชา วิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	รหัสวิชา ว14101
ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4	ภาคเรียนที่ 1
เวลาเรียน 3 ชั่วโมง	ปีการศึกษา 2566
	ผู้สอน นายสารัมภ์ จันทุมมี

#### 1. มาตรฐานและตัวชี้วัด

##### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

##### ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.4/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย

#### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนอธิบายแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา (K)
2. นักเรียนเสนอแนวทางการแก้ปัญหาและวิเคราะห์โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา (P)
3. นักเรียนเห็นความสำคัญของการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา (A)

#### 3. สาระการเรียนรู้

1. ปัญหาบางปัญหามีวิธีการแก้ปัญหามากหลายวิธี ควรให้ความสำคัญกับการแก้ปัญหาแต่ละวิธีเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา แล้วใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

#### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

#### 5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

##### 5.1 (แนวทางการแก้ปัญหา)

##### ขั้นที่ 1 ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (40 นาที)

1.นักเรียนร่วมกันสนทนาและตอบคำถามเกี่ยวกับการเดินทางไปโรงเรียน โดยใช้คำถาม ดังนี้

- นักเรียนเดินทางไปโรงเรียนด้วยวิธีใดบ้าง เขียนคำตอบของนักเรียนเป็นแผนภาพความคิด

บนกระดาน

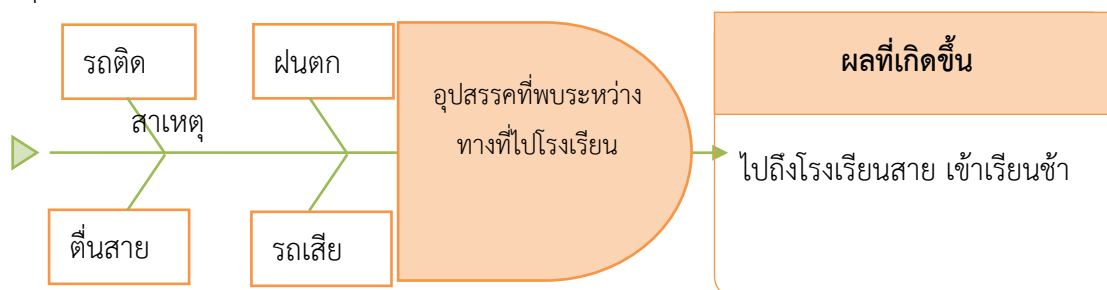


- ระหว่างทางนักเรียนพบปัญหาใดบ้าง (ตัวอย่างคำตอบ รถเสีย ฝนตก)
- นักเรียนคิดว่าปัญหาต่าง ๆ มีวิธีการแก้ปัญหาหรือไม่ (มี)

2. นักเรียนร่วมกันศึกษาข้อมูลผ่าน Internet และหนังสือเรียนเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาแล้วสรุปร่วมกันผ่าน Mind map ในโปรแกรม Canva

### ขั้นที่ 2 ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (40 นาที)

3. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับอุปสรรคที่พบระหว่างทางไปโรงเรียน พร้อมระบุผลที่เกิดขึ้น เขียนบันทึกเป็นแผนภาพความคิดบนกระดาษหน้าชั้นเรียน ดังตัวอย่าง



4. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็น โดยตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนมีแนวทางในการแก้ปัญหามาโรงเรียนสายของตนเองอย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ ตื่นให้เร็วขึ้น ออกจากบ้านให้เร็วขึ้น และเลือกใช้เส้นทางอื่นเลี่ยงเส้นทางที่มีการจราจรติดขัด)

5. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับแนวทางการแก้ปัญหา ดังนี้ ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน ปัญหาแต่ละปัญหามีวิธีการแก้ปัญหามากหลายและแตกต่างกัน ควรเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับปัญหานั้น ๆ



### ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังปฏิบัติ (60 นาที)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม 5 กลุ่ม กลุ่มละ 6 คน แบ่งโดยการจับสลากภาพที่อยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน เช่น (หมวดสัตว์ หมวดผลไม้ หมวดสิ่งของ หมวดผัก และหมวดอาชีพ) ร่วมกันตอบคำถามในใบงานเรื่อง “เส้นทางไหนดีนะ?” “โดยครูกำหนดจุดและสถานที่ต่าง ๆ ดังรูปภาพ ใครจะไปถึงโรงเรียนก่อนกันตอนที่ 1 สถานการณ์สมมติ โดยสังเกตภาพเส้นทางการไปโรงเรียน 2 เส้นทาง ตอบคำถาม ดังนี้



- เส้นทางในเมือง เป็นเส้นทางตรงระหว่างบ้านกับโรงเรียน มีการจราจรหนาแน่น ผู้คนมักใช้ในการเดินทางเป็นหลัก
- เส้นทางนอกเมือง เป็นเส้นทางเลี้ยวจากชุมชน ระยะทางค่อนข้างไกล แต่การจราจรไม่หนาแน่น

- นักเรียนมีวิธีการเดินทางไปโรงเรียนวิธีใดบ้าง

(ตัวอย่างคำตอบ เดินไปโรงเรียน ถีบจักรยาน ผู้ปกครองขับรถไปส่ง โดยสารรถประจำทางไปโรงเรียน)

- วิธีเดินทางวิธีใดรวดเร็วที่สุด เพราะเหตุใด

(ตัวอย่างคำตอบ ผู้ปกครองขับรถไปส่ง เพราะยานพาหนะเดินทางได้รวดเร็วและไม่ต้องจอดรับนักเรียนหลายคน)

- วิธีเดินทางวิธีใดประหยัดที่สุด เพราะเหตุใด

(ตัวอย่างคำตอบ ถีบจักรยาน เพราะไม่เสียค่าใช้จ่ายในการเดินทาง)

- วิธีเดินทางวิธีใดปลอดภัยที่สุด เพราะเหตุใด

(ตัวอย่างคำตอบ ผู้ปกครองขับรถไปส่ง เพราะผู้ปกครองดูแลระหว่างการเดินทางไปโรงเรียน)

- หากวันนี้นักเรียนตื่นเช้า นักเรียนจะเดินทางไปโรงเรียนด้วยวิธีใดและเลือกเส้นทางใดเพราะเหตุใด  
(ตัวอย่างคำตอบ ถีบจักรยานไปโรงเรียนและเลือกเส้นทางนอกเมือง เพราะเลี่ยงสถานการณ์รถติดและปลอดภัยในการเดินทาง)
- หากวันนี้นักเรียนตื่นสาย นักเรียนจะเดินทางไปโรงเรียนด้วยวิธีใด และเลือกเส้นทางใดจึงจะไปถึงโรงเรียนได้ทันเวลา เพราะเหตุใด  
(ตัวอย่างคำตอบ ให้ผู้ปกครองขับรถไปส่งเส้นทางนอกเมือง เพราะรวดเร็วและการจราจรไม่ติดขัด)

7. นักเรียนแต่ละคนปฏิบัติกิจกรรมที่ 1.2 ใครจะไปถึงโรงเรียนก่อนกัน

**ตอนที่ 2 สถานการณ์จริงโดยใช้คำถาม ดังนี้**

- นักเรียนสำรวจเส้นทางการเดินทางจากบ้านไปโรงเรียนของตนเองแล้วอธิบายระยะทาง และสภาพของแต่ละเส้นทาง  
(ตัวอย่างคำตอบเส้นทางที่ 1 เส้นทางจากบ้านไปโรงเรียน มีระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร ถนนเป็นหลุมเป็นบ่อ และการจราจรติดขัด เส้นทางที่ 2 เส้นทางจากบ้านไปโรงเรียน มีระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร ถนนเรียบ สองข้างทางของถนนเป็นทุ่งโล่งกว้าง)
- นักเรียนวางแผนการเดินทางไปโรงเรียนให้ทันเวลาโดยคำนึงถึงความรวดเร็ว ประหยัดปลอดภัย และเหมาะสมกับสภาพของตนเอง  
(ตัวอย่างคำตอบ เดินทางโดยผู้ปกครองไปส่ง ใช้เส้นทางที่ 2 เพราะสะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลา และปลอดภัยในการเดินทาง)

8. นักเรียนร่วมกันคิดวิเคราะห์ และอภิปรายผลหลังการปฏิบัติกิจกรรมตอนที่ 2 สถานการณ์จริง โดยตอบคำถาม ดังนี้

- นักเรียนพบปัญหาใดบ้างในการเดินทางไปโรงเรียน  
(ตัวอย่างคำตอบ ถนนเป็นหลุมเป็นบ่อการจราจรติดขัด)
- นักเรียนมีวิธีการแก้ปัญหาเหล่านั้นอย่างไร  
(ตัวอย่างคำตอบ ใช้เส้นทางไปโรงเรียนเส้นทางอื่น เพื่อหลีกเลี่ยงรถติดหรือการจราจรที่ติดขัด หรือเริ่มออกจากบ้านแต่เช้า)

9. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้ ปัญหาบางปัญหามีวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายวิธี ควรให้ความสำคัญของการแก้ปัญหาแต่ละวิธี เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา แล้วใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

#### ขั้นที่ 4 ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (30 นาที)

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอคำตอบของกลุ่มตนเอง พร้อมอธิบายเหตุผลในการเลือกเส้นทางแต่ละเส้นทางชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

11. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับแนวทางการแก้ปัญหาและวิเคราะห์โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาที่มีแบบแผน

#### ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า (10 นาที)

12. นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการคิดแก้ปัญหาของตนเองในชีวิตประจำวัน โดยครูผู้สอนสุ่มนักเรียน 1-2 คน เพื่อสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนพร้อมทั้งให้ยกตัวอย่างที่เคยเกิดขึ้นหรืออาจจะเกิดขึ้นร่วมกัน

#### 6. การวัดและประเมินผล

รายการวัดและประเมินผล	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ความเข้าใจ (K) นักเรียนอธิบายแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาได้	ประเมินความรู้ด้วยใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง “เส้นทางไหนดีนะ?”	3 คะแนนขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาและวิเคราะห์โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	ประเมินความรู้ด้วยใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง “เส้นทางไหนดีนะ?”	3 คะแนนขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) กระบวนการทำงานกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตกระบวนการทำงานกลุ่ม	3 คะแนน (ระดับดี) ขึ้นไป
ด้านเจตคติ (A) นักเรียนมีความใฝ่รู้และเห็นความสำคัญของการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	3 คะแนน (ระดับดี) ขึ้นไป

6.1 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)

รายการวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้				
	ดีมาก (5คะแนน)	ดี (4 คะแนน)	พอใช้ (3 คะแนน)	ปรับปรุง (2คะแนน)	แก้ไข (1คะแนน)
นักเรียนอธิบายแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาและการคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่ายได้	นักเรียนสามารถบอกปัญหาและคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาได้ครบถ้วนด้วยตนเอง	นักเรียนสามารถบอกปัญหาแต่ไม่สามารถคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหานั้นได้	นักเรียนสามารถบอกปัญหาและคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาโดยมีครูผู้สอนชี้แนะ	นักเรียนสามารถบอกปัญหาแต่ไม่สามารถคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาจะต้องมีครูผู้สอนชี้แนะ	นักเรียนไม่สามารถบอกปัญหาและคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาได้จะต้องมีครูผู้สอนชี้แนะ

6.2.1 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

รายการวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้				
	ดีมาก (5คะแนน)	ดี (4 คะแนน)	พอใช้ (3 คะแนน)	ปรับปรุง (2คะแนน)	แก้ไข (1คะแนน)
นักเรียนสามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาและวิเคราะห์โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	นักเรียนสามารถตอบคำถามได้ครบถ้วนพร้อมเหตุผลเชิงตรรกะทั้ง 5 ข้อ	นักเรียนสามารถตอบคำถามได้พร้อมเหตุผลเชิงตรรกะอย่างน้อย 4 ข้อ	นักเรียนสามารถตอบคำถามได้พร้อมเหตุผลเชิงตรรกะ 3 ข้อ	นักเรียนสามารถตอบคำถามได้พร้อมเหตุผลเชิงตรรกะ 2 ข้อ	นักเรียนสามารถตอบคำถามได้พร้อมเหตุผลเชิงตรรกะอย่างน้อย 1 ข้อ

6.2.2 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

ระดับคะแนน ประเด็น	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
	ดีมาก (4 คะแนน)	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1 คะแนน)
กระบวนการ ทำงานกลุ่ม	มีการกำหนดบทบาทสมาชิกชัดเจนมีการชี้แจงเป้าหมายการทำงาน มีการปฏิบัติงานร่วมกันอย่างร่วมมือร่วมใจ มีความพร้อมกับการประเมินเป็นระยะ ๆ	มีการกำหนดบทบาทสมาชิกชัดเจน มีการชี้แจงเป้าหมายอย่างชัดเจน และ ปฏิบัติงานร่วมกัน มีน้ำใจช่วยเหลือ แบ่งปันแต่ไม่มีความพร้อมในการประเมินเป็นระยะ	มีการกำหนดบทบาทเฉพาะหัวหน้าไม่มีการชี้แจงเป้าหมายอย่างชัดเจน ปฏิบัติงานร่วมกันไม่ครบทุกคน	มีการกำหนดบทบาทเฉพาะหัวหน้าโดยมีครูผู้สอนกำกับ ไม่มีการชี้แจงเป้าหมายอย่างชัดเจน ปฏิบัติงานร่วมกันไม่ครบทุกคน

6.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านเจตคติ (A)

รายการวัด และ ประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
	ดีมาก (4 คะแนน)	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1 คะแนน)
มีความใฝ่รู้ และเห็น ความสำคัญ ของการใช้ เหตุผลเชิง ตรรกะในการ แก้ปัญหา	นักเรียนมีความตั้งใจเรียนเอาใจใส่ในการเรียน มีความเพียรพยายามในการเรียน และบันทึกความรู้ วิเคราะห์ ตรวจสอบ บางสิ่งที่เรียนรู้ สรุป เป็นองค์ความรู้	นักเรียนมีความตั้งใจเรียนเอาใจใส่ในการเรียน มีความเพียรพยายามในการเรียน และบันทึกความรู้ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้	นักเรียนมีความตั้งใจเรียนเอาใจใส่ในการเรียน มีครูคอยชี้แนะ การเรียนและบันทึกความรู้ ตรวจสอบ บางสิ่งที่เรียนรู้	นักเรียนต้องได้รับการกระตุ้นจากครู มีครูคอยชี้แนะการเรียน และบันทึกความรู้ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้

7. สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. ภาพเส้นทางการไปโรงเรียน
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

**แบบบันทึกคะแนนประเมินความรู้และความเข้าใจ**

คำชี้แจง: ให้ครูทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการที่นักเรียนปฏิบัติได้

ชื่อ-สกุล	อธิบายแนวทางการแก้ปัญหาได้					สรุปผลการประเมิน	
	ระดับคะแนน					ผ่าน	ไม่ผ่าน
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	แก้ไข		

เกณฑ์การตัดสิน      5 คะแนน ดีมาก      2 คะแนน ปรับปรุง  
                                  4 คะแนน ดี            1 คะแนน แก้ไข  
                                  3 คะแนน พอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
                   /...../.....

แบบบันทึกคะแนนประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

คำชี้แจง: ให้ครูทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการที่นักเรียนปฏิบัติได้

ชื่อ-สกุล	นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหาและใช้เหตุผล เชิงตรรกะในการแก้ปัญหาได้					สรุปผลการประเมิน	
	ระดับคะแนน					ผ่าน	ไม่ผ่าน
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	แก้ไข		

เกณฑ์การตัดสิน      5 คะแนน ดีมาก      2 คะแนน ปรับปรุง  
                                     4 คะแนน ดี                  1 คะแนน แก้ไข  
                                     3 คะแนน พอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
 ...../...../.....

แบบบันทึกคะแนนประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง: ให้ครูทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการสังเกตพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติ

ชื่อ-สกุล	กระบวนการทำงานกลุ่ม				สรุปผลการประเมิน	
	ระดับคะแนน				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง		

เกณฑ์การตัดสิน

4	คะแนน	ดีมาก	3	คะแนน	ดี
2	คะแนน	พอใช้	1	คะแนน	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
...../...../.....



**แบบบันทึกคะแนนประเมินด้านเจตคติ (A)**

คำชี้แจง: ให้ครูทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการสังเกตพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติ

ชื่อ-สกุล	นักเรียนมีความรู้และเห็นความสำคัญของการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา				สรุปผลการประเมิน	
	ระดับคะแนน				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง		

**เกณฑ์การตัดสิน**

- 4 คะแนน 

ดีมาก	3	คะแนน	ดี
-------	---	-------	----
- 2 คะแนน 

พอใช้	1	คะแนน	ปรับปรุง
-------	---	-------	----------

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
 ...../...../.....

ใบงานที่ 1 เรื่อง “เส้นทางไหนดีนะ?”

ชื่อกลุ่ม \_\_\_\_\_ เลขที่ \_\_\_\_\_ ชั้น \_\_\_\_\_

ได้ \_\_\_\_\_ คะแนน  
คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ให้นักเรียนสังเกตภาพเส้นทางการไปโรงเรียน 2 เส้นทางต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

**เส้นทางในเมือง** เป็นเส้นทางตรงระหว่างบ้านกับโรงเรียน มีการจราจรหนาแน่น ผู้คนมักใช้ในการเดินทางเป็นหลัก

**เส้นทางนอกเมือง** เป็นเส้นทางเลี้ยวจากชุมชน ระยะทางค่อนข้างไกล แต่การจราจรไม่หนาแน่น



1. นักเรียนมีวิธีการเดินทางไปโรงเรียนวิธีใดบ้าง  
.....
2. วิธีเดินทางวิธีใดรวดเร็วที่สุด เพราะเหตุใด  
.....
3. วิธีเดินทางวิธีใดประหยัดที่สุด เพราะเหตุใด  
.....
4. วิธีเดินทางวิธีใดปลอดภัยที่สุด เพราะเหตุใด  
.....
5. หากวันนี้นักเรียนตื่นเช้า นักเรียนจะเดินทางไปโรงเรียนด้วยวิธีใดและเลือกเส้นทางใด เพราะเหตุใด  
.....
6. หากวันนี้นักเรียนตื่นสาย นักเรียนจะเดินทางไปโรงเรียนด้วยวิธีใด และเลือกเส้นทางใด จึงจะไปถึงโรงเรียนได้ทันเวลา เพราะเหตุใด  
.....

**แนวทางการตอบ ใบงานที่ 1 เรื่อง “เส้นทางไหนดีนะ?”**

ได้ \_\_\_\_\_ คะแนน  
คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ชื่อกลุ่ม \_\_\_\_\_ เลขที่ \_\_\_\_\_ ชั้น \_\_\_\_\_

ให้นักเรียนสังเกตภาพเส้นทางการไปโรงเรียน 2 เส้นทางต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

**เส้นทางในเมือง** เป็นเส้นทางตรงระหว่างบ้านกับโรงเรียน มีการจราจรหนาแน่น ผู้คนมักใช้ในการเดินทางเป็นหลัก

**เส้นทางนอกเมือง** เป็นเส้นทางเลี้ยวจากชุมชน ระยะทางค่อนข้างไกล แต่การจราจรไม่หนาแน่น



- นักเรียนมีวิธีการเดินทางไปโรงเรียนวิธีใดบ้าง  
(ตัวอย่างคำตอบ เดินไปโรงเรียน ถีบจักรยาน ผู้ปกครองขับรถไปส่ง โดยสารรถประจำทางไปโรงเรียน)
- วิธีเดินทางวิธีใดรวดเร็วที่สุด เพราะเหตุใด  
(ตัวอย่างคำตอบ ผู้ปกครองขับรถไปส่ง เพราะยานพาหนะเดินทางได้รวดเร็วและไม่ต้องจอดรับนักเรียนหลายคน)
- วิธีเดินทางวิธีใดประหยัดที่สุด เพราะเหตุใด  
(ตัวอย่างคำตอบ ถีบจักรยาน เพราะไม่เสียค่าใช้จ่ายในการเดินทาง)
- วิธีเดินทางวิธีใดปลอดภัยที่สุด เพราะเหตุใด  
(ตัวอย่างคำตอบ ผู้ปกครองขับรถไปส่ง เพราะผู้ปกครองดูแลระหว่างการเดินทางไปโรงเรียน)
- หากวันนี้นักเรียนตื่นเช้า นักเรียนจะเดินทางไปโรงเรียนด้วยวิธีใดและเลือกเส้นทางใด เพราะเหตุใด  
(ตัวอย่างคำตอบ ถีบจักรยานไปโรงเรียนและเลือกเส้นทางนอกเมือง เพราะเสียงสถานการณ์รถติดและปลอดภัยในการเดินทาง)
- หากวันนี้นักเรียนตื่นสาย นักเรียนจะเดินทางไปโรงเรียนด้วยวิธีใด และเลือกเส้นทางใด จึงจะไปถึงโรงเรียนได้ทันเวลา เพราะเหตุใด  
(ตัวอย่างคำตอบ ให้ผู้ปกครองขับรถไปส่งเส้นทางนอกเมือง เพราะรวดเร็วและการจราจรไม่ติดขัด)

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแก้ปัญหา เรื่อง การคาดการณ์ผลลัพธ์ของปัญหา  
ชื่อรายวิชา วิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว14101  
ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566  
เวลาเรียน 3 ชั่วโมง ผู้สอน นายสารัมภ์ จันทร์ผู้มี

### 1. มาตรฐานและตัวชี้วัด

#### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

#### ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.4/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถการคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่ายได้ (K)
2. นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหา ฝึกลำดับความคิด ใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคาดการณ์ผลลัพธ์อย่างง่ายได้ (P)
3. นักเรียนเห็นความสำคัญของการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา (A)

### 3. สาระการเรียนรู้

1. ปัญหาบางปัญหาต้องพิจารณาให้รอบคอบ หรือคาดการณ์ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น การแก้ปัญหาดังวิธีที่แตกต่างกันจะทำให้ผลลัพธ์ที่ได้แตกต่างกันไปด้วย

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

### 5. การจัดการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 1 ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (40 นาที)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาและตอบคำถาม ดังนี้
  - นักเรียนคิดว่าในชีวิตประจำวันมีคนที่ไม่เคยพบปัญหาหรือไม่ (มี/ไม่มี)

• เราสามารถพบปัญหาต่าง ๆ ได้จากที่ใดบ้าง (ตัวอย่างคำตอบ รอบ ๆ ตัวเรา และการใช้ชีวิตประจำวันในแต่ละวัน)

• นักเรียนคิดว่าตนเองสามารถคาดการณ์ผลลัพธ์หรือปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับตนเองได้หรือไม่ (ได้/ไม่ได้)

2. นักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับเกม OX แล้วตอบคำถาม ดังนี้

• นักเรียนเคยเล่นเกม OX หรือไม่ (เคย/ไม่เคย)

• เกม OX ใช้ผู้เล่นกี่คน (2 คน)

3. ครูขออาสาสมัครนักเรียนที่เคยมีประสบการณ์การเล่นเกม OX จำนวน 2 คน ออกมาสาธิตการเล่น เกม OX หน้าชั้นเรียนให้เพื่อน ๆ ในชั้นเรียนดู

4. นักเรียนร่วมกันฟังความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเกม OX ว่า การเล่นเกม OX หากนักเรียนต้องการเล่นให้ชนะจะต้องเขียน O หรือ X ให้เรียงต่อกัน 3 ตัว ได้ก่อนที่คู่แข่งของนักเรียนจะทำได้ก่อน การเล่นเกม OX ปัญหาของเกม คือ จะทำอะไรให้เป็นฝ่ายชนะ โดยผู้เล่นจะต้องคิดหาวิธีการแก้ปัญหา คาดการณ์ผลลัพธ์จากการเล่นถึงโอกาสที่จะเป็นฝ่ายชนะ ต้องคาดเดาสິงที่คู่แข่งของฝ่ายตรงข้ามกำลังคิดด้วย

5. นักเรียนร่วมกันศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการคาดการณ์ผลลัพธ์ผลของปัญหาจาก Internet หนังสือเรียน แล้วสรุปร่วมกันเป็น Mind Map ในโปรแกรม Canva

## ขั้นที่ 2 ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (40 นาที)

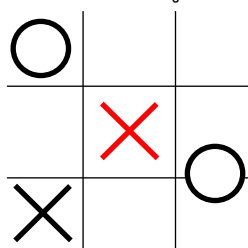
6. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็น โดยตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

• เมื่อนักเรียนพบปัญหา เพราะเหตุใดจึงต้องมีการแก้ปัญหา (ตัวอย่างคำตอบ เพื่อให้การทำงานต่าง ๆ สำเร็จตามเป้าหมาย)

• การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา มีประโยชน์อย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ ทำให้แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมกับปัญหาหรือการทำงานนั้น ๆ)

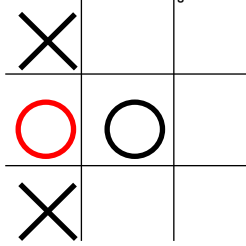
7. นักเรียนร่วมกันสังเกตตารางตัวอย่างเกม OX บนกระดาน แล้วตอบคำถาม ดังนี้

• ถ้านักเรียนเป็นผู้เล่นฝ่าย X จะเลือกเขียน X ลงในช่องใด เพราะอะไร (ตัวอย่างคำตอบ แถวที่



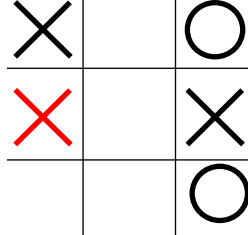
2 ช่องที่ 2 เพราะไม่ให้ผู้เล่นฝ่าย O สามารถเขียน O ได้ 3 ตัวติดกัน ปิดโอกาสไม่ให้ O เป็นฝ่ายชนะก่อน)

- ถ้านักเรียนเป็นผู้เล่นฝ่าย O จะเลือกเขียน X ลงในช่องใด เพราะอะไร



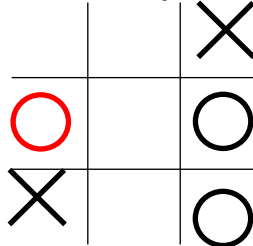
(ตัวอย่างคำตอบ แถวที่ 1 ช่องที่ 2 เพราะไม่ให้ผู้เล่นฝ่าย X สามารถเขียน X ได้ 3 ตัวติดกัน ปิดโอกาสไม่ให้ X เป็นฝ่ายชนะก่อน)

- ถ้านักเรียนเป็นผู้เล่นฝ่าย X จะเลือกเขียน X ลงในช่องใด เพื่อให้มีโอกาสชนะมากที่สุด



เพราะอะไร  
(ตัวอย่างคำตอบ แถวที่ 1 ช่องที่ 2 เพราะเป็นตำแหน่งที่มีโอกาสชนะได้ถึง 2 แบบ)

- ถ้านักเรียนเป็นผู้เล่นฝ่าย O จะเลือกเขียน O ลงในช่องใด เพื่อให้มีโอกาสชนะมากที่สุด



เพราะอะไร  
(ตัวอย่างคำตอบ แถวที่ 1 ช่องที่ 3 เพราะเป็นตำแหน่งที่มีโอกาสชนะได้ถึง 2 แบบ)

8. นักเรียนสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหา ดังนี้ เมื่อเจอปัญหา เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา และคาดการณ์ผลลัพธ์ของวิธีการแก้ปัญหาที่เลือกได้

### ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังปฏิบัติ (60 นาที)

9. นักเรียนแบ่งกลุ่ม 2 กลุ่ม แบ่งโดยใช้เกณฑ์เลขคู่ เลขคี่ของเลขที่นักเรียน แล้วส่งตัวแทนกลุ่มละ 5 คน ออกมาแข่งขันเล่นเกม OX หน้าชั้นเรียน กลุ่มใดชนะ 3 ใน 5 เกม เป็นฝ่ายชนะ

10. นักเรียนจับคู่กับเพื่อนทำใบงานกิจกรรมเรื่อง “การคาดการณ์ผลลัพธ์ผลของปัญหา” วัดของฉันทานสถานที่อื่นๆ ของ เธอ ” โดยใช้หลักการเดียวกับการเล่นเกม OX โดยครั้งแรกให้เพื่อนเริ่มเล่นก่อนและครั้งที่ 2 นักเรียนเป็นฝ่ายเริ่มเล่นก่อน จากนั้นตอบคำถามลงในใบงาน

11.นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้ ปัญหาบางปัญหาต้องพิจารณาให้รอบคอบหรือคาดการณ์ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น การแก้ปัญหาด้วยวิธีที่ต่างต่างกัน จะทำให้ผลลัพธ์ที่ได้แตกต่างกันไปด้วย

### ขั้นที่ 4 ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (30 นาที)

12. นักเรียนแต่ละคู่ออกมานำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรม “การคาดการณ์ผลลัพธ์ผลของปัญหา” วัดของฉันทานสถานที่อื่นๆ ของ เธอ ” เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

13. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับการคาดการณ์ผลลัพธ์ผลของปัญหา

**ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า (10 นาที)**

14. นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม นำความรู้ที่ได้ไปสร้างเกมการแก้ปัญหาแล้วนำมาทดลองให้เพื่อนอีกกลุ่ม  
ในชั้นเรียนเล่นเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาต่อไป

**6. การวัดและประเมินผล**

รายการวัดและประเมินผล	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
<b>ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)</b> นักเรียนสามารถการคาดการณ์ ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่ายได้	ประเมินความรู้ด้วย ใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง การคาดการณ์ ผลลัพธ์ของปัญหา “ วัดของฉันท สถานที่อื่นๆ ของ เธอ ”	4 คะแนนขึ้นไป
<b>ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)</b> กระบวนการทำงานกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตกระบวนการทำงาน กลุ่ม	3 คะแนน (ระดับดี) ขึ้นไป
<b>ด้านเจตคติ (A)</b> นักเรียนมีความใฝ่รู้และเห็น ความสำคัญของการใช้เหตุผล เชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	3 คะแนน (ระดับดี) ขึ้นไป

**6.1 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)**

รายการวัดและ ประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
	ดีมาก (4 คะแนน)	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1 คะแนน)
นักเรียนสามารถการ คาดการณ์ผลลัพธ์จาก ปัญหาอย่างง่ายได้	พิจารณาและ คาดการณ์ผลลัพธ์ของ การเล่นเกม OX โดย ใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ในการแก้ปัญหา ได้ ในทันที ระบุวิธีการแก้ไข ในสถานการณ์ ที่หลากหลายและ สามารถแนะนำผู้อื่นได้	พิจารณาและ คาดการณ์ผลลัพธ์ของ การเล่นเกม OX โดย ใช้เหตุผลเชิงตรรกะใน การแก้ปัญหาได้อย่าง รวดเร็ว และ ระบุ วิธีการแก้ไข สถานการณ์ได้อย่าง เหมาะสม	พิจารณาและคาดการณ์ ผลลัพธ์ของการเล่นเกม OX โดยใช้เหตุผลเชิง ตรรกะในการแก้ปัญหา และระบุ วิธีการแก้ไขสถานการณ์ ได้ เมื่อให้เวลาคิด พอสมควร	พิจารณาและ คาดการณ์ผลลัพธ์ของ การเล่นเกม OX โดยใช้ เหตุผลเชิงตรรกะใน การแก้ปัญหาได้ช้า และอาจต้องมี ผู้คอยแนะนำ จึงสามารถแก้ไข สถานการณ์ได้

รายการวัดและ ประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
	ดีมาก (4 คะแนน)	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1 คะแนน)
นักเรียนสามารถเลือก วิธีการแก้ปัญหา ฝึกลำดับ ความคิด ใช้เหตุผลเชิง ตรรกะและคาดการณ์ ผลลัพธ์อย่างง่าย	นักเรียนสามารถระบุ วิธีแก้ปัญหาฝึกลำดับ ความคิดได้ครบถ้วน	นักเรียนสามารถระบุ วิธีแก้ปัญหาฝึกลำดับ ความคิดได้อย่างน้อย 2 วิธี	นักเรียนสามารถระบุวิธี แก้ปัญหาฝึกลำดับ ความคิดได้ โดยมี ครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะ	นักเรียนไม่สามารถ ระบุวิธีแก้ปัญหาได้ จะต้องมีครูผู้สอนเป็นผู้ ชี้แนะ

## 6.2 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

ระดับ คะแนน ประเด็น	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
	ดีมาก (4 คะแนน)	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1 คะแนน)
กระบวนการ ทำงานกลุ่ม	มีการกำหนดบทบาท สมาชิกชัดเจน มีการชี้แจงเป้าหมาย การทำงาน มีการปฏิบัติงานร่วมกัน อย่างร่วมมือร่วมใจมี ความพร้อมกับการ ประเมินเป็นระยะ ๆ มีน้ำใจช่วยเหลือ แบ่งปัน	มีการกำหนดบทบาท สมาชิกชัดเจน มีการชี้แจงเป้าหมาย อย่างชัดเจน และ ปฏิบัติงานร่วมกัน มีน้ำใจ ช่วยเหลือแบ่งปันแต่ไม่มี ความพร้อมในการ ประเมินเป็นระยะ	มีการกำหนดบทบาทเฉพาะ หัวหน้า ไม่มีการชี้แจงเป้าหมาย อย่างชัดเจน ปฏิบัติงานร่วมกันไม่ครบทุก คน	มีการกำหนดบทบาท เฉพาะหัวหน้าโดยมี ครูผู้สอนกำกับ ไม่มีการชี้แจงเป้าหมาย อย่างชัดเจน ปฏิบัติงานร่วมกันไม่ครบ ทุกคน



### 6.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านเจตคติ (A)

รายการวัด และ ประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
	ดีมาก (4 คะแนน)	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1คะแนน)
มีความใฝ่รู้และเห็นความสำคัญของ การใช้ เหตุ ผล เชิง ตรรกะในการ แก้ปัญหา	นักเรียนมีความตั้งใจเรียนเอาใจใส่ในการเรียน มีความเพียรพยายามในการเรียน และบันทึกความรู้ วิเคราะห์ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้ สรุปเป็นองค์ความรู้	นักเรียนมีความตั้งใจเรียนเอาใจใส่ในการเรียน มีความเพียรพยายามในการเรียนและบันทึกความรู้ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้	นักเรียนมีความตั้งใจเรียนเอาใจใส่ในการเรียน มีความขยันขันแข็ง การเรียนและบันทึกความรู้ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้	นักเรียนต้องได้รับการกระตุ้นจากครู มีครูคอยชี้แนะ การเรียนและบันทึกความรู้ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้

### 7. สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. ตารางตัวอย่างเกม OX
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน
4. โปรแกรม Canva

### แบบบันทึกคะแนนประเมินความรู้และความเข้าใจ

คำชี้แจง: ให้ครูทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการที่นักเรียนปฏิบัติได้

ชื่อ-สกุล	สามารถการคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่ายได้				สามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหา ฝึก ลำดับความคิด ใช้เหตุผลเชิงตรรกะ และคาดการณ์ผลลัพธ์อย่างง่าย				สรุปผลการ ประเมิน	
	ระดับคะแนน				ระดับคะแนน				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	ดี มาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	ดี มาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง		

เกณฑ์การตัดสิน

4	คะแนน	ดีมาก	3	คะแนน	ดี
2	คะแนน	พอใช้	1	คะแนน	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
...../...../.....

แบบบันทึกคะแนนประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง: ให้ครูทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการสังเกตพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติ

ชื่อ-สกุล	กระบวนการทำงานกลุ่ม				สรุปผลการประเมิน	
	ระดับคะแนน				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง		

เกณฑ์การตัดสิน

4 คะแนน

ดีมาก

3

คะแนน

ดี

2 คะแนน

พอใช้

1

คะแนน

ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

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

**แบบบันทึกคะแนนประเมินด้านเจตคติ (A)**

คำชี้แจง: ให้ครูทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการสังเกตพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติ

ชื่อ-สกุล	นักเรียนมีความใฝ่รู้และเห็นความสำคัญของการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา				สรุปผลการประเมิน	
	ระดับคะแนน				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง		

**เกณฑ์การตัดสิน**

4	คะแนน	ดีมาก	3	คะแนน	ดี
2	คะแนน	พอใช้	1	คะแนน	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
...../...../.....



ใบงานที่ 4 เรื่อง การคาดการณ์ผลลัพธ์ผลของปัญหา “ วัดของฉัน สถานที่อื่นๆ ของ เธอ ”

วันที่ \_\_\_\_\_ เดือน \_\_\_\_\_ พ.ศ. \_\_\_\_\_

ชื่อ \_\_\_\_\_ เลขที่ \_\_\_\_\_ ชั้น \_\_\_\_\_

**คำสั่ง:** ให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนแล้วเล่นเกม “วัดของฉัน สถานที่อื่นๆของเธอ ” กับเพื่อน โดยกำหนดให้นักเรียนคนที่ 1 ใส่ชื่อวัดด้วยปากกาสีน้ำเงิน และคนที่ 2 ใส่ชื่อสถานที่ด้วย ปากกาสีแดง ครั้งแรกให้เพื่อนเริ่มเล่นก่อน และครั้งที่ 2 นักเรียนเริ่มเล่นก่อน ด้วยการใส่ชื่อวัดและสถานที่ต่างๆ ในอำเภอลานกระบือ และอำเภอเมืองกำแพงเพชร จากนั้นตอบคำถาม

<b>ครั้งที่ 1</b>	<table border="1" style="width: 100%; height: 150px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 33%;"></td><td style="width: 33%;"></td><td style="width: 33%;"></td></tr> <tr><td style="width: 33%;"></td><td style="width: 33%;"></td><td style="width: 33%;"></td></tr> <tr><td style="width: 33%;"></td><td style="width: 33%;"></td><td style="width: 33%;"></td></tr> </table>									
<b>ครั้งที่ 2</b>	<table border="1" style="width: 100%; height: 150px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 33%;"></td><td style="width: 33%;"></td><td style="width: 33%;"></td></tr> <tr><td style="width: 33%;"></td><td style="width: 33%;"></td><td style="width: 33%;"></td></tr> <tr><td style="width: 33%;"></td><td style="width: 33%;"></td><td style="width: 33%;"></td></tr> </table>									

1. ในการเล่นเกม “ วัดของฉัน สถานที่อื่นๆของเธอ ” (OX) ฝ่ายที่เล่นก่อนหรือหลังจะได้เปรียบหรือเสียเปรียบอย่างไร

\_\_\_\_\_

2. ในการเล่นเกม “ วัดของฉัน สถานที่อื่นๆของเธอ ” (OX) เป็นไปได้หรือไม่ที่เขียนเต็มทุกช่องแล้วยังไม่มีผู้ชนะ

\_\_\_\_\_



**แนวทางการตอบใบงานที่ 4 การคาดการณ์ผลลัพธ์ผลของปัญหาวัดของฉัน สถานที่อื่นๆ ของ เธอ**

วันที่ \_\_\_\_\_ เดือน \_\_\_\_\_ พ.ศ. \_\_\_\_\_

ชื่อ \_\_\_\_\_ เลขที่ \_\_\_\_\_ ชั้น \_\_\_\_\_

**คำสั่ง:** ให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนแล้วเล่นเกม “วัดของฉัน สถานที่อื่นๆของเธอ ” กับเพื่อน โดยกำหนดให้นักเรียนคนที่ 1 ใส่ชื่อวัดด้วยปากกาสีน้ำเงิน และคนที่ 2 ใส่ชื่อสถานที่ด้วย ปากกาสีแดง ครั้งแรกให้เพื่อนเริ่มเล่นก่อน และครั้งที่ 2 นักเรียนเริ่มเล่นก่อน ด้วยการใส่ชื่อวัดและสถานที่ต่างๆ ในอำเภอลานกระบือ และอำเภอเมืองกำแพงเพชร จากนั้นตอบคำถาม

**ตัวอย่างคำตอบ**

ครั้งที่ 1	โรบินสัน	โรงงานเฉาก๊วย
	กำแพงเพชร	ซากังราว
	วัดแก้วสุริย์ฉาย	อุทยานประวัติศาสตร์
	วัดหนองหลวง	วัดช้างรอบ

โรบินสัน	วัดช้างรอบ	วัดหนองหลวง
กำแพงเพชร	วัดป่า	Big C
วัดลานกระบือ	ไทรงาม	กำแพงเพชร
โรงงานเฉาก๊วย	วัดแก้วสุริย์ฉาย	อุทยานประวัติศาสตร์
ซากังราว		

1. ในการเล่นเกม “ วัดของฉัน สถานที่อื่นๆของเธอ ” (OX) ฝ่ายที่เล่นก่อนหรือหลังจะได้เปรียบหรือเสียเปรียบอย่างไร  
**ฝ่ายที่เริ่มเล่นก่อนได้เปรียบเนื่องจากได้วางแผน**

2. ในการเล่นเกม “ วัดของฉัน สถานที่อื่นๆของเธอ ” (OX) เป็นไปได้หรือไม่ที่เขียนเต็มทุกช่องแล้วยังไม่มีผู้ชนะ  
**เป็นไปได้**

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแก้ปัญหา	เรื่อง แก้ปัญหาอย่างไรดีนะ ?
ชื่อรายวิชา วิทยาการคำนวณ	กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
วิชา ว14101	ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1
เวลาเรียน 3 ชั่วโมง	ปีการศึกษา 2566
	ผู้สอน นายสารัมภ์ จันทุมมี

### 1. มาตรฐานและตัวชี้วัด

#### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

#### ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.4/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนระบุขั้นตอนการแก้ปัญหาและอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง (K)
2. นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาและเขียนวิธีการแก้ปัญหาของตนเองได้ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา (P)
3. นักเรียนเห็นความสำคัญของขั้นตอนการแก้ปัญหาในการนำไปแก้ไขปัญหาของตนเอง (A)

### 3. สาระการเรียนรู้

ขั้นตอนการแก้ปัญหาเป็นหลักการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพและให้ผลลัพธ์ที่ดี ซึ่งประกอบด้วย การระบุปัญหา การรวบรวมข้อมูล การวางแผนการแก้ปัญหา การแก้ปัญหา การทดสอบและประเมินผล นำไปใช้แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (40 นาที)

### ขั้นที่ 1 ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล

1. นักเรียนร่วมกันอ่านสถานการณ์ตัวอย่างที่กำหนด จากแผ่น Power point แล้วตอบคำถาม ดังนี้

#### สถานการณ์ตัวอย่าง

กล้าชอบนอนดูการ์ตูนและเล่นเกมตอนกลางคืน ทำให้นอนดึกเป็นประจำส่งผลให้ กล้าตื่นสาย และเดินทางไปโรงเรียนไม่ทันเวลาเข้าเรียน โดนหักคะแนนความประพฤติ กล้าจึงปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเอง โดยปรับเวลานอนให้เร็วขึ้น แล้วตื่นให้เช้ากว่าเดิมเพื่อไปโรงเรียนได้ทันเวลาเข้าเรียน

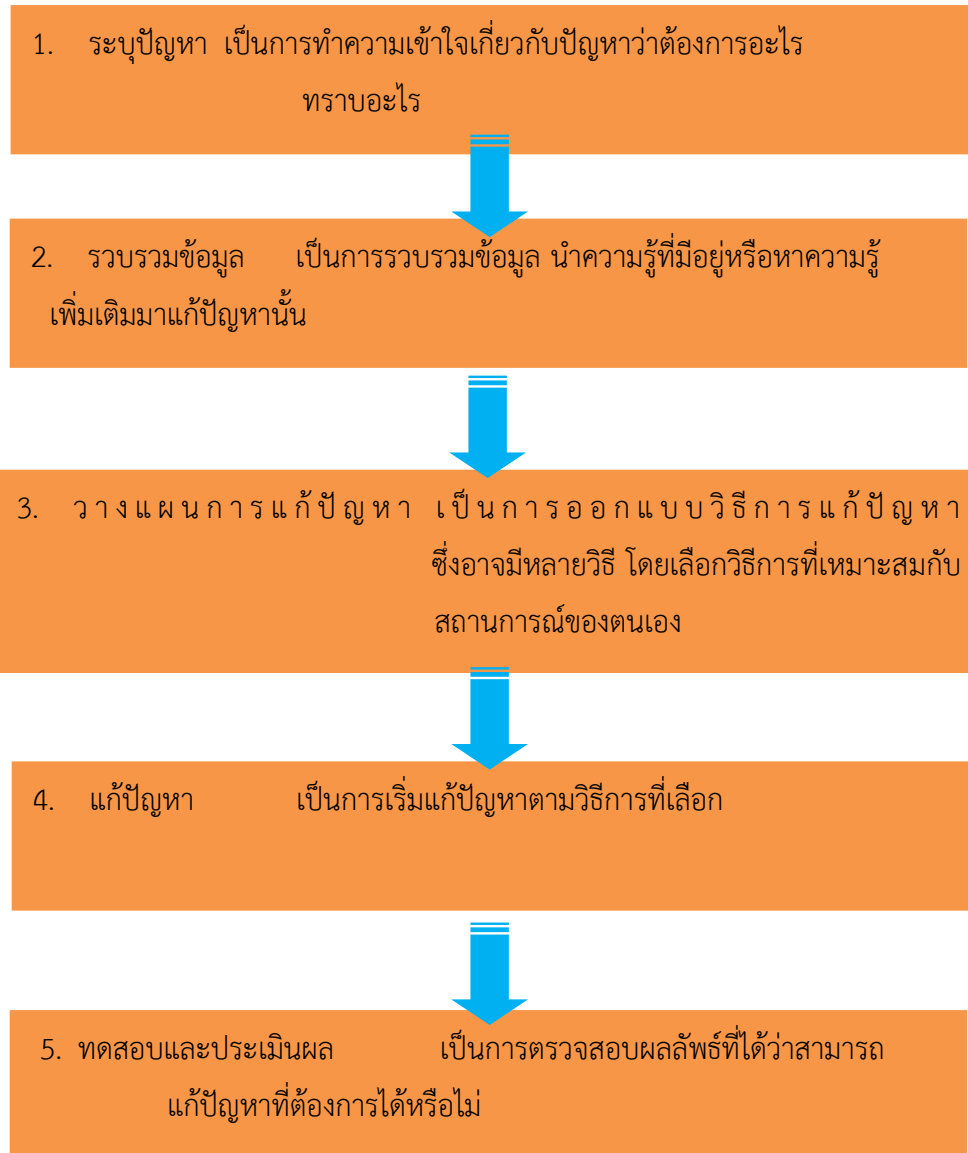
- จากสถานการณ์ ปัญหาคืออะไร (ตัวอย่างคำตอบ นอนดูการ์ตูนและเล่นเกมตอนกลางคืน)
  - ส่งผลกระทบต่ออย่างไรบ้าง (ตัวอย่างคำตอบ ทำให้นอนดึก ตื่นสาย เดินทางไปโรงเรียนไม่ทัน)
  - ในสถานการณ์มีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ ปรับเวลานอน แล้วตื่นให้เช้ากว่าเดิม)
2. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา ดังนี้
    - ตอนนี้นักเรียนมีปัญหาเกี่ยวกับอะไร (ตัวอย่างคำตอบ สอบได้คะแนนน้อย)
    - นักเรียนคิดว่าปัญหาดังกล่าวมีวิธีการแก้ปัญหาหรือไม่ (มี/ไม่มี)
    - นักเรียนเคยลองหาวิธีแก้ปัญหาดังกล่าวหรือไม่ (เคย/ไม่เคย)
    - ถ้าเคย นักเรียนแก้ปัญหา ดังกล่าวสำเร็จหรือไม่ (สำเร็จ/ไม่สำเร็จ)
  3. นักเรียนร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการแก้ปัญหาว่ามีกี่ขั้นตอน อะไรบ้าง โดยคุณครูขออาสาสมัครนักเรียน 1 คน ออกมาเขียนเป็นภาพความคิดบนกระดาน ดังนี้





## ขั้นที่ 2 ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (40 นาที)

5.นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนการแก้ปัญหาในแต่ละขั้นตอนว่ามีลักษณะอย่างไร โดยเขียนสรุปความคิดรวบยอดเป็นภาพความคิดบนกระดาน แล้วตอบคำถาม ดังนี้



- ก่อนที่นักเรียนจะลงมือแก้ปัญหา นักเรียนทำอย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ หาที่มาหรือสาเหตุของปัญหา หาวิธีการแก้ปัญหา หรือการรวบรวมข้อมูลการแก้ปัญหามีวิธีการแก้ปัญหาวีใดบ้าง และเลือกวิธีการแก้ปัญหา)
- หลังจากที่นักเรียนลงมือแก้ปัญหาแล้ว นักเรียนทำอย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ ตรวจสอบผลลัพธ์หรือประเมินผลว่าสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่)

## ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังปฏิบัติ (60 นาที)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม 6 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คนแบ่งโดยการจับสลากภาพที่อยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน เช่น (หมวดสัตว์ หมวดผลไม้ หมวดสิ่งของ หมวดผัก และหมวดอาชีพ) แต่ละกลุ่มร่วมกันทำใบงานวิเคราะห์ตัวอย่างปัญหา เรื่อง

“พาเด็กน้อยไปขึ้นจรวด” โดยให้นักเรียนหาเส้นทางที่พาเด็กเดินทางผ่านด่านไปขึ้นจรวดได้อย่างไรให้เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด จากนั้นแต่ละกลุ่มร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้

### สถานการณ์ตัวอย่าง

เด็กคนหนึ่งจะเดินทางผ่านด่านไปขึ้นจรวดที่อยู่อีกด้านหนึ่ง แต่การเดินทางนั้นจะต้องเสีย ค่าใช้จ่ายตามที่กำหนดในตาราง นักเรียนจะหาเส้นทางที่พาเด็กเดินทางไปได้อย่างไรโดยให้เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด และการเดินทางนั้นจะต้องเดินทางขึ้นหรือลง ไปทางซ้ายหรือขวา ไม่สามารถเดินทางในแนวทแยงหรือแนวเฉียงได้



3	4	6	5
1	2	8	4
2	1	3	3
1	7	1	2
5	3	6	1



- ปัญหาของสถานการณ์ดังกล่าวคืออะไร  
(ตัวอย่างคำตอบ วิธีการพาเด็กเดินทางผ่านด่านไปขึ้นจรวดได้อย่างไรโดยเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางน้อยที่สุด)
- ปัญหาดังกล่าวอยู่ในขั้นตอนใดของขั้นตอนการแก้ปัญหา  
(ตัวอย่างคำตอบ ชั้นระบุปัญหา)
- จากสถานการณ์นี้ต้องรวบรวมข้อมูลอะไร  
(ตัวอย่างคำตอบ จากสิ่งที่โจทย์ให้มา คือ ทางเข้าของเด็ก ทางออกไปยังจรวด และค่าใช้จ่ายในการเดินทางผ่านด่านแต่ละด่าน)
- ชั้นวางแผนการแก้ปัญหามีวิธีการอย่างไร  
(ตัวอย่างคำตอบ อาจทดลองเดินเข้าไปในด่านที่เสียเงินน้อยที่สุดก่อน แล้วพิจารณาว่าเป็นไปตามที่เงื่อนไขกำหนดหรือไม่)
- ชั้นแก้ปัญหาของสถานการณ์เป็นอย่างไร  
(ตัวอย่างคำตอบ การทดลองเดินไปแต่ละเส้นทางที่วางแผนเอาไว้ แล้วเลือกเส้นทางที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดตามที่เงื่อนไขกำหนด)



3	4	6	5
1	2	8	4
2	1	3	3
1	7	1	2
5	3	6	1



7. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวอย่างปัญหา โดยตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- จากตัวอย่างพาเด็กน้อยไปขึ้นจรวด จงบอกจำนวนครั้งของด่านที่ต้องผ่าน

(ตัวอย่างคำตอบ 6 ครั้ง คือ  $1 + 2 + 1 + 3 + 1 + 2 = 8$ )

- มีเส้นทางที่สั้นกว่านี้หรือไม่ ถ้ามีทำไมจึงไม่เลือกเส้นทางนั้น

(ตัวอย่างคำตอบ มีเส้นทางอื่นที่สั้นกว่า แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากขึ้น)

8. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดจากการทำกิจกรรม ดังนี้

ขั้นตอนการแก้ปัญหาเป็นหลักการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพและให้ผลลัพธ์ที่ดี ซึ่งประกอบด้วย ระบุปัญหา รวบรวมข้อมูล วางแผนการแก้ปัญหา แก้ปัญหา ทดสอบและประเมินผล

**ขั้นที่ 4 ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (30 นาที)**

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอแบบบันทึกการแก้ปัญหาหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

11. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหาและเขียนวิธีการแก้ปัญหาได้ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา

**ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า (10 นาที)**

12. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนรู้และหลังการทำกิจกรรม ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่ได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้

อย่างไร

## 6. การวัดและประเมินผล

รายการวัดและประเมินผล	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
<b>ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)</b> นักเรียนสามารถระบุขั้นตอนการแก้ปัญหาและวิเคราะห์ปัญหา พร้อมอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง	ประเมินความรู้ด้วยใบงาน	ใบงาน ที่ 1 สถานการณ์ตัวอย่างเกมรอดชีวิต	3 คะแนนขึ้นไป
<b>ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)</b> กระบวนการทำงานกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตกระบวนการทำงานกลุ่ม	3 คะแนน (ระดับดี) ขึ้นไป
<b>ด้านเจตคติ (A)</b> นักเรียนมีความใฝ่รู้และเห็นความสำคัญของการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	3 คะแนน (ระดับดี) ขึ้นไป

### 6.1 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)

รายการวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้				
	ดีมาก (5คะแนน)	ดี (4 คะแนน)	พอใช้ (3 คะแนน)	ปรับปรุง (2คะแนน)	แก้ไข (1คะแนน)
นักเรียนสามารถระบุขั้นตอนการแก้ปัญหาและวิเคราะห์ปัญหา พร้อมอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง	นักเรียนสามารถระบุสถานภาพและกระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างครบถ้วน 5 ขั้นตอนและจำนวนเส้นทางที่ถูกที่สุดได้	นักเรียนสามารถระบุสถานภาพและกระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างน้อย 4 ขั้นตอนและจำนวนเส้นทางที่ถูกที่สุดได้	นักเรียนสามารถระบุสถานภาพและกระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างน้อย 3 ขั้นตอนและจำนวนเส้นทางที่ถูกที่สุดได้	นักเรียนสามารถระบุสถานภาพและกระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างน้อย 2 ขั้นตอนและจำนวนเส้นทางที่ถูกที่สุดได้โดยมีครูให้คำแนะนำ	นักเรียนสามารถระบุสถานภาพและกระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างน้อย 1 ขั้นตอนและจำนวนเส้นทางที่ถูกที่สุดได้โดยมีครูให้คำแนะนำ

## 6.2 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

ระดับ คะแนน ประเด็น	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
	ดีมาก (4 คะแนน)	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1 คะแนน)
กระบวนการ ทำงานกลุ่ม	มีการกำหนดบทบาทสมาชิกชัดเจนมีการชี้แจงเป้าหมายการทำงานมีการปฏิบัติงานร่วมกันอย่างร่วมมือร่วมใจมีความพร้อมกับการประเมินเป็นระยะ ๆ มีน้ำใจช่วยเหลือแบ่งปัน	มีการกำหนดบทบาทสมาชิกชัดเจนมีการชี้แจงเป้าหมายอย่างชัดเจนและปฏิบัติงานร่วมกัน มีน้ำใจช่วยเหลือแบ่งปันแต่ไม่มีความพร้อมในการประเมินเป็นระยะ	มีการกำหนดบทบาทเฉพาะหัวหน้า ไม่มี การ ชี้ แจ ง เป้าหมายอย่างชัดเจน ปฏิบัติงานร่วมกันไม่ครบทุกคน	มีการกำหนดบทบาทเฉพาะหัวหน้าโดยมีครูผู้สอนกำกับ ไม่มีการชี้แจงเป้าหมาย อย่างชัดเจน ปฏิบัติงานร่วมกันไม่ครบทุกคน

## 6.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านเจตคติ (A)

รายการวัด และ ประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
	ดีมาก (4 คะแนน)	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1 คะแนน)
มีความใฝ่รู้ และเห็น ความสำคัญ ของการใช้ เหตุผลเชิง ตรรกะในการ แก้ปัญหา	นักเรียนมีความตั้งใจเรียนเอาใจใส่ในการเรียน มีความเพียรพยายามในการเรียนและบันทึกความรู้วิเคราะห์ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้ สรุปเป็นองค์ความรู้	นักเรียนมีความตั้งใจเรียนเอาใจใส่ในการเรียน มีความเพียรพยายามในการเรียนและบันทึกความรู้ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้	นักเรียนมีความตั้งใจเรียนเอาใจใส่ในการเรียน มีครูคอยชี้แนะการเรียนและบันทึกความรู้ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้	นักเรียนต้องได้รับการกระตุ้นจากครู มีครูคอยชี้แนะการเรียนและบันทึกความรู้ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้

## 7. สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้

- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- รูปภาพหรือของบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปหลากหลายแบบ
- สถานการณ์ตัวอย่างเกมรอดชีวิต

แบบบันทึกคะแนนประเมินความรู้และความเข้าใจ

คำชี้แจง: ให้ครูทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการที่นักเรียนปฏิบัติได้

ชื่อ-สกุล	ระดับคะแนน					สรุปผลการประเมิน	
	ระบุขั้นตอนการแก้ปัญหาและวิเคราะห์ปัญหาพร้อมอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง					ผ่าน	ไม่ผ่าน
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	แก้ไข		

เกณฑ์การตัดสิน      5 คะแนน ดีมาก      2 คะแนน ปรับปรุง  
                                  4 คะแนน ดี            1 คะแนน แก้ไข  
                                  3 คะแนน พอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
                   /...../.....

**แบบบันทึกคะแนนประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม**

คำชี้แจง: ให้ครูทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการสังเกตพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติ

ชื่อ-สกุล	กระบวนการทำงานกลุ่ม				สรุปผลการประเมิน	
	ระดับคะแนน				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง		

**เกณฑ์การตัดสิน**

4 คะแนน

ดีมาก	3	คะแนน	ด
พอใช้	1	คะแนน	ปรับปรุง

2 คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

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

แบบบันทึกคะแนนประเมินด้านเจตคติ (A)

คำชี้แจง: ให้ครูทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการสังเกตพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติ

ชื่อ-สกุล	นักเรียนมีความใฝ่รู้และเห็นความสำคัญของการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา				สรุปผลการประเมิน	
	ระดับคะแนน				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง		

เกณฑ์การตัดสิน

4 คะแนน	ดีมาก	3	คะแนน	ดี
2 คะแนน	พอใช้	1	คะแนน	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
 ...../...../.....





ใบงานที่ 5 เรื่อง เรื่อง “พาเด็กน้อยไปขึ้นจรวด”

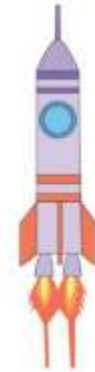
กลุ่มที่ \_\_\_\_\_ วันที่ \_\_\_\_\_ เดือน \_\_\_\_\_ พ.ศ. \_\_\_\_\_

สถานการณ์ตัวอย่าง

เด็กคนหนึ่งจะเดินทางผ่านด่านไปขึ้นจรวดที่อยู่อีกด้านหนึ่ง แต่การเดินทางนั้นจะต้องเสีย ค่าใช้จ่ายตามที่กำหนดในตาราง นักเรียนจะหาเส้นทางที่พาเด็กเดินผ่านไปได้อย่างไรโดยให้เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด และการเดินทางนั้นจะต้องเดินทางขึ้นหรือลง ไปทางซ้ายหรือขวา ไม่สามารถเดินทางในแนวทแยงหรือแนวเฉียงได้



3	4	6	5
1	2	8	4
2	1	3	3
1	7	1	2
5	3	6	1



1. ปัญหาของสถานการณ์ดังกล่าวคืออะไร

.....

2. ปัญหาดังกล่าวอยู่ในขั้นตอนใดของขั้นตอนการแก้ปัญหา

.....

3. จากสถานการณ์นี้ต้องรวบรวมข้อมูลอะไร

.....

4. ชั้นวางแผนการแก้ปัญหามีวิธีการอย่างไร

.....

.....

5. ชั้นแก้ปัญหาของสถานการณ์เป็นอย่างไร

.....

.....

6. จงบอกจำนวนครั้งของด่านที่ต้องผ่าน

.....



สถานการณ์

เฉลยใบงานที่ 5 เรื่อง เรื่อง “พาเด็กน้อยไปขึ้นจรวด”

กลุ่มที่ \_\_\_\_\_ วันที่ \_\_\_\_\_ เดือน \_\_\_\_\_ พ.ศ. \_\_\_\_\_

ตัวอย่าง

เด็กคนหนึ่งจะเดินทางผ่านด่านไปขึ้นจรวดที่อยู่อีกด้านหนึ่ง แต่การเดินทางนั้นจะต้องเสีย ค่าใช้จ่ายตามที่กำหนดในตาราง นักเรียนจะหาเส้นทางที่พาเด็กเดินทางไปได้อย่างไรโดยให้เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด และการเดินทางนั้นจะต้องเดินทางขึ้นหรือลง ไปทางซ้ายหรือขวา ไม่สามารถเดินทางในแนวทแยงหรือแนวเฉียงได้



3	4	6	5
1	2	8	4
2	1	3	3
1	7	1	2
5	3	6	1



1. ปัญหาของสถานการณ์ดังกล่าวคืออะไร

(ตัวอย่างคำตอบ วิธีการพาเด็กเดินทางผ่านด่านไปขึ้นจรวดได้อย่างไรโดยเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางน้อยที่สุด)

2. ปัญหาดังกล่าวอยู่ในขั้นตอนใดของขั้นตอนการแก้ปัญหา

(ตัวอย่างคำตอบ ชั้นระบุปัญหา)

3. จากสถานการณ์นี้ต้องรวบรวมข้อมูลอะไร

(ตัวอย่างคำตอบ จากสิ่งที่โจทย์ให้มา คือ ทางเข้าของเด็ก ทางออกไปยังจรวด และค่าใช้จ่ายในการเดินทางผ่านด่านแต่ละด่าน)

4. ชั้นวางแผนการแก้ปัญหามีวิธีการอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ อาจทดลองเดินเข้าไปในด่านที่เสียเงินน้อยที่สุดก่อน แล้วพิจารณาว่าเป็นไปตามที่เงื่อนไขกำหนดหรือไม่)

5. ชั้นแก้ปัญหของสถานการณ์เป็นอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ การทดลองเดินไปแต่ละเส้นทางที่วางแผนเอาไว้ แล้วเลือกเส้นทางที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดตามที่เงื่อนไขกำหนด)

6. จงบอกจำนวนครั้งของด่านที่ต้องผ่าน

(ตัวอย่างคำตอบ 6 ครั้ง คือ  $1 + 2 + 1 + 3 + 1 + 2 =$

### ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตารางที่ จ.1 ค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องการฝึกลำดับการคิด

ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
	1	2	3		
<b>ภาพรวมของแผนการจัดการเรียนรู้</b>					
1. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วนครอบคลุม	5	5	5	5	มากที่สุด
2. การเรียงลำดับองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5	มากที่สุด
<b>วัตถุประสงค์การเรียนรู้</b>					
3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน	5	4	4	4.33	มาก
4. วัตถุประสงค์การเรียนรู้แสดงสิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดกับผู้เรียนได้ชัดเจน	5	4	4	4.33	มาก
<b>กิจกรรมการเรียนรู้</b>					
5. ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับแนวการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	4	4	4	4	มาก
6. ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมสามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ได้	5	4	5	4.67	มากที่สุด
7. กิจกรรมในแต่ละขั้นตอนชัดเจนและสามารถปฏิบัติได้จริง	5	4	5	4.67	มากที่สุด
8. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา	5	4	5	4.67	มากที่สุด
<b>เนื้อหาและสื่อที่ใช้</b>					
9. เนื้อหามีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้	5	4	5	4.67	มากที่สุด
10. สื่อการสอนมีความเหมาะสมและช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	4.67	มากที่สุด
<b>การวัดและประเมินผล</b>					
11. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	4	4.33	มาก
12. เครื่องมือและเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดผลมีความเหมาะสม	5	4	4	4.33	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>				<b>4.56</b>	<b>มากที่สุด</b>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเลือกวิธีแก้ปัญหา

ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
	1	2	3		
<b>ภาพรวมของแผนการจัดการเรียนรู้</b>					
1. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วนครอบคลุม	5	5	4	4.67	มากที่สุด
2. การเรียงลำดับองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	4	4.67	มากที่สุด
<b>วัตถุประสงค์การเรียนรู้</b>					
3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน	5	5	4	4.67	มากที่สุด
4. วัตถุประสงค์การเรียนรู้แสดงสิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดกับผู้เรียนได้ชัดเจน	5	4	5	4.67	มากที่สุด
<b>กิจกรรมการเรียนรู้</b>					
5. ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับแนวการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	5	4	5	4.67	มากที่สุด
6. ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมสามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ได้	4	3	5	4	มาก
7. กิจกรรมในแต่ละขั้นตอนชัดเจนและสามารถปฏิบัติได้จริง	4	4	5	4.33	มาก
8. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา	5	5	4	4.67	มากที่สุด
<b>เนื้อหาและสื่อที่ใช้</b>					
9. เนื้อหามีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้	5	4	5	4.67	มากที่สุด
10. สื่อการสอนมีความเหมาะสมและช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	4.67	มากที่สุด
<b>การวัดและประเมินผล</b>					
11. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	4	4.33	มาก
12. เครื่องมือและเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดผลมีความเหมาะสม	5	4	4	4.33	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>				4.53	มากที่สุด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 แนวทางการแก้ปัญหา

ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
	1	2	3		
<b>ภาพรวมของแผนการจัดการเรียนรู้</b>					
1. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วนครอบคลุม	5	5	5	5	มากที่สุด
2. การเรียงลำดับองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5	มากที่สุด
<b>วัตถุประสงค์การเรียนรู้</b>					
3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน	5	5	5	5	มากที่สุด
4. วัตถุประสงค์การเรียนรู้แสดงสิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดกับผู้เรียนได้ชัดเจน	5	5	5	5	มากที่สุด
<b>กิจกรรมการเรียนรู้</b>					
5. ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับแนวการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	5	4	5	4.67	มากที่สุด
6. ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมสามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ได้	5	4	5	4.67	มากที่สุด
7. กิจกรรมในแต่ละขั้นตอนชัดเจนและสามารถปฏิบัติได้จริง	4	4	5	4.33	มาก
8. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา	5	5	5	5	มากที่สุด
<b>เนื้อหาและสื่อที่ใช้</b>					
9. เนื้อหา มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้	5	5	5	5	มากที่สุด
10. สื่อการสอนมีความเหมาะสมและช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4	5	4	4.33	มาก
<b>การวัดและประเมินผล</b>					
11. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	4	4.33	มาก
12. เครื่องมือและเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดผลมีความเหมาะสม	5	4	4	4.33	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>				4.72	มากที่สุด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การคาดการณ์ผลลัพธ์ของปัญหา

ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
	1	2	3		
<b>ภาพรวมของแผนการจัดการเรียนรู้</b>					
1. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วนครอบคลุม	5	5	5	5	มากที่สุด
2. การเรียงลำดับองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5	มากที่สุด
<b>วัตถุประสงค์การเรียนรู้</b>					
3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน	5	4	5	4.67	มากที่สุด
4. วัตถุประสงค์การเรียนรู้แสดงสิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดกับผู้เรียนได้ชัดเจน	5	4	5	4.67	มากที่สุด
<b>กิจกรรมการเรียนรู้</b>					
5. ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับแนวการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	5	4	5	4.67	มากที่สุด
6. ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมสามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ได้	5	4	4	4.33	มาก
7. กิจกรรมในแต่ละขั้นตอนชัดเจนและสามารถปฏิบัติได้จริง	4	4	5	4.33	มาก
8. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา	5	4	4	4.33	มาก
<b>เนื้อหาและสื่อที่ใช้</b>					
9. เนื้อหามีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้	5	4	5	4.67	มากที่สุด
10. สื่อการสอนมีความเหมาะสมและช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4	5	4	4.33	มาก
<b>การวัดและประเมินผล</b>					
11. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4	4	5	4.33	มาก
12. เครื่องมือและเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดผลมีความเหมาะสม	4	5	4	4.33	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>				4.56	มากที่สุด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 แก้ปัญหาอย่างไรดีนะ?

ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
	1	2	3		
<b>ภาพรวมของแผนการจัดการเรียนรู้</b>					
1. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วนครอบคลุม	5	5	5	5	มากที่สุด
2. การเรียงลำดับองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5	มากที่สุด
<b>วัตถุประสงค์การเรียนรู้</b>					
3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน	5	5	5	5	มากที่สุด
4. วัตถุประสงค์การเรียนรู้แสดงสิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดกับผู้เรียนได้ชัดเจน	4	4	5	4.33	มาก
<b>กิจกรรมการเรียนรู้</b>					
5. ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับแนวการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	5	4	5	4.67	มากที่สุด
6. ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมสามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ได้	4	4	5	4.33	มาก
7. กิจกรรมในแต่ละขั้นตอนชัดเจนและสามารถปฏิบัติได้จริง	4	4	5	4.33	มาก
8. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา	5	4	5	4.67	มากที่สุด
<b>เนื้อหาและสื่อที่ใช้</b>					
9. เนื้อหา มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้	5	4	4	4.33	มาก
10. สื่อการสอนมีความเหมาะสมและช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5	4	4	4.33	มาก
<b>การวัดและประเมินผล</b>					
11. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4	4	4	4	มาก
12. เครื่องมือและเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดผลมีความเหมาะสม	5	4	4	4.33	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>				4.53	มากที่สุด




ตารางที่ จ.2 ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตามตัวชี้วัดของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ





























ข้อที่	ประเด็นพิจารณา	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
		1	2	3		
1	ระดับพฤติกรรมที่แสดงออกโดยให้คะแนน 4 ระดับมีความเหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2	รายการประเมินทั้ง 5 ด้าน (ด้านขอบเขต ด้านความถูกต้อง ด้านความคล่องแคล่ว ด้านการมีปฏิสัมพันธ์ และด้านการเชื่อมโยง) สามารถประเมินได้ครอบคลุมพฤติกรรมการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักเรียน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3	เกณฑ์ในรายการประเมินด้านขอบเขต (Range) สามารถนำไปประเมินได้จริง	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4	เกณฑ์ในรายการประเมินด้านความถูกต้อง (Accuracy) สามารถนำไปประเมินได้จริง	1	1	1	1.00	ใช้ได้
5	เกณฑ์ในรายการประเมินด้านความคล่องแคล่ว (Fluency) สามารถนำไปประเมินได้จริง	1	1	1	1.00	ใช้ได้
6	เกณฑ์ในรายการประเมินด้านการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) สามารถนำไปประเมินได้จริง	1	1	1	1.00	ใช้ได้
7	เกณฑ์ในรายการประเมินด้านการเชื่อมโยง (Coherence) สามารถนำไปประเมินได้จริง	1	1	1	1.00	ใช้ได้
8	เกณฑ์ในการแปลความหมายมีความเหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้


ตารางที่ จ.3 ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตามตัวชี้วัดในแบบทดสอบ  
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
1.บอกขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้	1. ขั้นตอนในข้อใดทำให้ทราบว่า การแก้ปัญหาบรรลุผล ก. ขั้นตอนปัญหา ข. ขั้นรวบรวมข้อมูล ค. ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา ง. ขั้นทดสอบและประเมินผล	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.นักเรียนเรียงลำดับและขั้นตอนการแก้ปัญหาได้	คำชี้แจง : จงพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 2-3  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ล้างน้ำให้สะอาด</li> <li>2. เทเศษอาหาร</li> <li>3. ทำความสะอาดด้วยน้ำยาล้างจาน</li> <li>4. ล้างคราบมันด้วยน้ำ</li> <li>5. คว่ำจานให้เรียบร้อย</li> </ol> </div> 2.จากข้อมูลข้างต้น ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการล้างจานได้ถูกต้อง  ก. (2) → (1) → (3) → (4) → (5) ข. (2) → (3) → (4) → (1) → (5) ค. (2) → (4) → (3) → (1) → (5) ง. (2) → (4) → (1) → (3) → (5)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3.นักเรียนเรียงลำดับและขั้นตอนการแก้ปัญหาได้	3. ขั้นตอนการล้างจานในข้อใดอาจไม่จำเป็นต้องทำก็ได้	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
	<p>ก. เทเศษอาหาร</p> <p>ข. ล้างน้ำให้สะอาด</p> <p>ค. ล้างคราบมันด้วยน้ำ</p> <p>ง. ทำความสะอาดด้วยน้ำยาล้างจาน</p>					
4.นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหา และใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	<p>4. ถ้าต้องการวัดความยาวของห้องเพื่อจัดวางโต๊ะและตู้ ควรเลือกใช้อุปกรณ์ในข้อใดจึงจะเหมาะสมที่สุด</p> 	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
5.นักเรียนเขียนลำดับความคิดในการแก้ปัญหาได้	<p>5. ขณะที่นักเรียนนั่งรถไปกับผู้ปกครองแล้วรถเกิดยางรั่ว จะบอกให้ผู้ปกครองแก้ปัญหานี้ตามข้อใดเป็นลำดับแรก</p> <p>ก. ให้ผู้ปกครองจอดรถข้างทางในที่ที่ปลอดภัย</p> <p>ข. ให้ผู้ปกครองจอดรถทันทีแล้วรีบลงจากรถ</p> <p>ค. รีบโทรแจ้งช่างซ่อมรถยนต์หรือตำรวจ</p> <p>ง. วางแผนในการเปลี่ยนยาง</p>	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
6.นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหา และใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	<p>6. ผลบวกของตัวเลขที่เป็นจำนวนคู่ 10 จำนวน จะได้ผลลัพธ์ตามข้อใด</p> <p>ก. เป็นจำนวนคี่แน่นอน</p> <p>ข. เป็นจำนวนคู่แน่นอน</p> <p>ค. มีโอกาสเป็นจำนวนคู่มากกว่า</p> <p>ง. มีโอกาสเป็นจำนวนคี่มากกว่า</p>	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล																																			
		1	2	3																																					
7.นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหา และใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	<p>7.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>1</td><td>2</td><td>x</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>5</td><td>y</td><td>7</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> </table> <p>จากตาราง x และ y คือจำนวนในข้อใด</p> <p>ก. <math>x = 4</math> และ <math>y = 7</math></p> <p>ข. <math>x = 3</math> และ <math>y = 6</math></p> <p>ค. <math>x = 2</math> และ <math>y = 5</math></p> <p>ง. <math>x = 1</math> และ <math>y = 2</math></p>	1	2	3	4	5	6	7	7	1	2	3	4	5	6	6	7	1	2	x	4	5	5	y	7	1	2	3	4	4	5	6	7	1	2	3	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
1	2	3	4	5	6	7																																			
7	1	2	3	4	5	6																																			
6	7	1	2	x	4	5																																			
5	y	7	1	2	3	4																																			
4	5	6	7	1	2	3																																			
8.นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหา ฝึกลำดับความคิด ใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคาดการณ์ผลลัพธ์อย่างง่ายได้	<p>8.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>X</td><td>O</td><td></td></tr> <tr><td>X</td><td>O</td><td></td></tr> <tr><td>O</td><td></td><td></td></tr> </table> <p>จากตารางการเล่นเกม OX ต่อไปเป็นฝ่าย X ที่จะต้องเล่นเกมนี้ โอกาสชนะจะเป็นของฝ่ายใด</p> <p>ก. ฝ่าย O</p> <p>ข. ฝ่าย X</p> <p>ค. เสมอกัน</p> <p>ง. ไม่สามารถบอกได้</p>	X	O		X	O		O			+1	+1	0	0.67	ใช้ได้																										
X	O																																								
X	O																																								
O																																									
9.นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหา ฝึกลำดับความคิด ใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคาดการณ์ผลลัพธ์อย่างง่ายได้	<p>9.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>X</td><td>O</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>O</td><td>4</td></tr> <tr><td>2</td><td>X</td><td>3</td></tr> </table> <p>จากตารางการเล่นเกม OX ต่อไปเป็นฝ่าย X ที่จะต้องเล่น ดังนั้น X ควรเลือกวางในตำแหน่งใดจึงจะชนะ</p>	X	O		1	O	4	2	X	3	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้																										
X	O																																								
1	O	4																																							
2	X	3																																							

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล									
		1	2	3											
<p>10.นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหา ฝึกลำดับความคิด ใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคาดการณ์ผลลัพธ์อย่างง่ายได้</p>	<p>ก. ตำแหน่งหมายเลข 1 ข. ตำแหน่งหมายเลข 2 ค. ตำแหน่งหมายเลข 3 ง. ตำแหน่งหมายเลข 4</p> <p>10. พิจารณารูปภาพต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>รูปภาพที่หายไปคือข้อใด</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p>										+1	+1	+1	1	ใช้ได้
															
															
															
<p>11.นักเรียนเสนอแนวทางการแก้ปัญหาและวิเคราะห์โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา</p>	<p>11. จากบทสนทนา ใครไม่ใช่เหตุผลเชิงตรรกะในการวิเคราะห์ปัญหา (ตอบข้อ 11-12)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>บาท : ไปด้วยเพื่อนไปด้วย โคมไฟก็ดับ          สมศักดิ์ : ลืมเปิดไฟนะ สมศักดิ์โหม่ง          ประสพ : ดับไปนี่อะไรโคมไฟดับเพราะหลอดไฟไม่ยอมดับ          สมศักดิ์ : หลอดไฟดับ สาเหตุมาจากไหนโคมไฟดับเพราะหลอดไฟไม่ยอมดับ          นที : อดใจดูจนหลอดไฟดับก็ดับกับหลอดไฟ</p> </div> <p>ก.มานพ ข. สมศักดิ์ ค. ณที ง. ประสพ</p>	+1	+1	+1	1	ใช้ได้									

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
12.นักเรียนเสนอแนวทางการแก้ปัญหาและวิเคราะห์โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	12. จากบทสนทนา ใครแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ ก. มานพ ข. สมศักดิ์ ค. ณี ง. ประสพ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
13.นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหา และใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	13. จากตารางที่กำหนดให้ ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง  ก. A มีค่าน้อยกว่า B ข. E มีค่าน้อยที่สุด ค. B และ F มีค่าเท่ากัน ง. D มีค่ามากกว่า E	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
14.นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหา และใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	14. ค่าของ A , B , C , D , E และ F ตามลำดับเป็นดังข้อใด ก. A มีค่าน้อยกว่า B ข. E มีค่าน้อยที่สุด ค. B และ F มีค่าเท่ากัน ง. D มีค่ามากกว่า E	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
15.นักเรียนเขียนลำดับความคิดในการแก้ปัญหาได้	15. พิจารณาข้อความข้างล่างแล้วเรียงลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาการต้มไข่ให้ถูกต้อง 1.เติมน้ำในหม้อ ใส่ไข่งลงไป 2.นำหม้อตั้งบนเตา เปิดไฟ 3.เตรียมส่วนประกอบและอุปกรณ์ 4.เมื่อน้ำเดือดจับเวลาอีก 5 นาที ปิดไฟ	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
	<p>5. นำไข่ที่ต้มสุกแล้วออกจากหม้อ</p> <p>ก. 1→2→3→4→5</p> <p>ข. 2→1→3→4→5</p> <p>ค. 4→1→2→5→3</p> <p>ง. 3→1→2→4→5</p>					
16. นักเรียนเขียนลำดับความคิดในการแก้ปัญหาได้	<p>16. อัลกอริทึม (Algorithm) มีกระบวนการกี่ขั้นตอน</p> <p>ก. 4</p> <p>ข. 5</p> <p>ค. 3</p> <p>ง. 6</p>	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
17. นักเรียนเขียนลำดับความคิดในการแก้ปัญหาได้	<p>17. ข้อใดเรียงลำดับวิธีการในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นขั้นเป็นตอนถูกต้อง</p> <p>-----</p> <p><b>A: ทำความเข้าใจปัญหา</b></p> <p><b>B: เรียงลำดับขั้นตอนก่อนและหลังในแต่ละวิธีการ</b></p> <p><b>C: คิดวิธีการแก้ปัญหา</b></p> <p><b>D: ทบทวนขั้นตอนในแต่ละวิธีการ</b></p> <p><b>E: ตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนในแต่ละวิธีการ</b></p> <p><b>F: เลือกวิธีการที่ให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด</b></p> <p>-----</p> <p>ก. A, B, C, D, E, F</p> <p>ข. A, C, B, E, D, F</p> <p>ค. A, C, B, D, E, F</p> <p>ง. A, B, D, C, E, F</p>	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล												
		1	2	3														
	<p>คำชี้แจง : จงเรียงลำดับอัลกอริทึมในการเข้าใช้เว็บไซต์ค้นหาข้อมูล</p> <p>ข้อ (18-20)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ลำดับ</th> <th>ขั้นตอนการทำงาน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>พิมพ์ข้อมูลที่ต้องการจะค้นหา</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>กดปุ่ม Enter ที่คีย์บอร์ด</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>พิมพ์ <a href="http://www.google.co.th">www.google.co.th</a> ที่ช่อง address bar</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>เปิด Web Browser</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>นำเมาส์ไปคลิกที่ปุ่มค้นหาด้วย google</td> </tr> </tbody> </table>	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	A	พิมพ์ข้อมูลที่ต้องการจะค้นหา	B	กดปุ่ม Enter ที่คีย์บอร์ด	C	พิมพ์ <a href="http://www.google.co.th">www.google.co.th</a> ที่ช่อง address bar	1	เปิด Web Browser	5	นำเมาส์ไปคลิกที่ปุ่มค้นหาด้วย google	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน																	
A	พิมพ์ข้อมูลที่ต้องการจะค้นหา																	
B	กดปุ่ม Enter ที่คีย์บอร์ด																	
C	พิมพ์ <a href="http://www.google.co.th">www.google.co.th</a> ที่ช่อง address bar																	
1	เปิด Web Browser																	
5	นำเมาส์ไปคลิกที่ปุ่มค้นหาด้วย google																	
18. นักเรียนเขียนลำดับความคิดในการแก้ปัญหาได้	<p>18. อักษร A อยู่ในลำดับที่</p> <p>ก. 1</p> <p>ข. 2</p> <p>ค. 3</p> <p>ง. 4</p>	+1	+1	+1	1	ใช้ได้												
19. นักเรียนเขียนลำดับความคิดในการแก้ปัญหาได้	<p>19. อักษร B อยู่ในลำดับที่</p> <p>ก. 1</p> <p>ข. 2</p> <p>ค. 3</p> <p>ง. 4</p>	+1	+1	+1	1	ใช้ได้												
20. นักเรียนเขียนลำดับความคิดในการแก้ปัญหาได้	<p>20. อักษร C อยู่ในลำดับที่</p> <p>ก. 1</p> <p>ข. 2</p> <p>ค. 3</p> <p>ง. 4</p>	+1	+1	+1	1	ใช้ได้												
รวม					0.95	ใช้ได้												



ตารางที่ จ.4 ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจแจกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ค่าความยากง่าย	แปลผล
อยู่ระหว่าง 0.50 – 0.79	ใช้ได้
ค่าอำนาจแจก (r)	
อยู่ระหว่าง 0.29 – 0.57	ใช้ได้

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาคผนวก ฉ

ตารางแสดงคะแนนของนักเรียน

ตารางที่ ฉ.1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในรายวิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (รายบุคคล)

นักเรียนคน ที่	หลังเรียน		เกณฑ์ร้อยละ 70	
	คะแนน (12)	คะแนนร้อยละ	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์
1	11	91.67	1	0
2	11	91.67	1	0
3	12	100.00	1	0
4	8	66.67	0	1
5	10	83.33	1	0
6	7	58.33	0	1
7	6	50.00	0	1
8	8	66.67	0	1
9	7	58.33	0	1
10	11	91.67	1	0
11	10	83.33	1	0
12	7	58.33	0	1
13	11	91.67	1	0
14	10	83.33	1	0
15	8	66.67	0	1
16	10	83.33	1	0
17	10	83.33	1	0
18	11	91.67	1	0
19	10	83.33	1	0
20	11	91.67	1	0
21	10	83.33	1	0
22	11	91.67	1	0
23	10	83.33	1	0
24	10	83.33	1	0
25	9	75.00	1	0

นักเรียนคนที่	หลังเรียน		เกณฑ์ร้อยละ 70	
	คะแนน (12)	คะแนนร้อยละ	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์
26	11	91.67	1	0
27	8	66.67	0	1
28	11	91.67	1	0
29	11	91.67	1	0
30	10	83.33	1	0
<b>รวม</b>			22	8
<b>ร้อยละ</b>			<b>73.33</b>	<b>26.67</b>

ตารางที่ ๑.๒ แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในรายวิชาวิทยาการคำนวณก่อนเรียนและ หลังเรียน

นักเรียน คนที่	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ผลต่าง	
	คะแนน	คะแนน ร้อยละ	คะแนน	คะแนน ร้อยละ	คะแนน	คะแนน ร้อยละ
	(20)	(100)	(20)	(100)	(20)	(100)
1	12	60	17	85	5	25
2	15	75	18	90	3	15
3	13	65	17	85	4	20
4	11	55	14	70	3	15
5	14	70	16	80	2	10
6	12	60	13	65	1	5
7	11	55	13	65	2	10
8	12	60	14	70	2	10
9	11	55	14	70	3	15
10	12	60	15	75	3	15
11	14	70	16	80	2	10
12	11	55	13	65	2	10
13	10	50	14	70	4	20
14	12	60	15	75	3	15
15	11	55	14	70	3	15
16	12	60	14	70	2	10
17	10	50	14	70	4	20
18	12	60	15	75	3	15
19	8	40	14	70	6	30
20	9	45	16	80	7	35
21	11	55	15	75	4	20
22	10	50	16	80	6	30
23	11	55	15	75	4	20
24	9	45	15	75	6	30
25	8	40	14	70	6	30
26	11	55	15	75	4	20
27	10	50	<u>14</u>	70	4	20

นักเรียน คนที่	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ผลต่าง	
	คะแนน (20)	คะแนน ร้อยละ (100)	คะแนน (20)	คะแนน ร้อยละ (100)	คะแนน (20)	คะแนน ร้อยละ (100)
28	12	60	15	75	3	15
29	14	70	18	90	4	20
30	13	65	17	85	4	20
$\bar{X}$	11.37	56.83	15.00	75.00	3.63	18.17
S.D.	1.71	8.56	1.39	6.95	1.47	7.37

ตารางที่ ๓.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในรายวิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (รายบุคคล)

นักเรียนคน ที่	หลังเรียน		เกณฑ์ร้อยละ 70	
	คะแนน (20)	คะแนนร้อยละ	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์
1	17	85	1	0
2	18	90	1	0
3	17	85	1	0
4	14	70	1	0
5	16	80	1	0
6	13	65	0	1
7	13	65	0	1
8	14	70	1	0
9	14	70	1	0
10	15	75	1	0
11	16	80	1	0
12	13	65	0	1
13	14	70	1	0
14	15	75	1	0
15	14	70	1	0
16	14	70	1	0
17	14	70	1	0
18	15	75	1	0
19	14	70	1	0
20	16	80	1	0
21	15	75	1	0
22	16	80	1	0
23	15	75	1	0
24	15	75	1	0
25	14	70	1	0
26	15	75	1	0
27	<u>14</u>	70	1	0

นักเรียนคน ที่	หลังเรียน		เกณฑ์ร้อยละ 70	
	คะแนน (20)	คะแนนร้อยละ	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์
28	15	75	1	0
29	18	90	1	0
30	17	85	1	0
<b>รวม</b>			27	3
<b>ร้อยละ</b>			90	10



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - นามสกุล

นายสารัมภ์ จันทร์ภูมิ

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2549 – 2553

ปริญญาตรี ศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.)

สาขาการออกแบบเชิงโต้ตอบและพัฒนาเกม

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

ประวัติการทำงาน

พ.ศ 2564 – ปัจจุบัน

ครูผู้สอนรายวิชา วิทยาการคำนวณ

โรงเรียนอนุบาลตรุณานุกุลลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร