



การพัฒนาชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์
รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



การค้นคว้าอิสระด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาการศึกษาบัณฑิต

สาขาวิจัยและประเมินทางการศึกษา

เมษายน 2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาลันเรศวร



การพัฒนาชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์
รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



กนกไทย น้อยเวียง

การค้นคว้าอิสระด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาการศึกษาบัณฑิต

สาขาวิจัยและประเมินทางการศึกษา

เมษายน 2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาลันเรศวร

การค้นคว้าอิสระ เรื่อง การพัฒนาชุดกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ฐานวิชาวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ของกนกไทย น้อยเวียง
ได้พิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินทางการศึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกานต์ ประจันบาน)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อังฉรา ศรีพันธ์)

หัวหน้าภาควิชาบริหาร วิจัย และพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา



ชื่อเรื่อง	การใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ผู้วิจัย	กนกไทย น้อยเวียง
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ณัฐกานต์ ประจันบาน
ประเภทสารนิพนธ์	การค้นคว้าอิสระ กศ.ม.สาขาวิจัยและประเมินทางการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2567
คำสำคัญ	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้, การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์

บทคัดย่อ

การจัดทำวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการ เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 และเพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีกลุ่มเป้าหมายจำนวน 13 คน ปีการศึกษา 2565 เป็นนักเรียนโรงเรียนบ้านน้ำพุปางวัว เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้ แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมชุดกิจกรรม แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบวัดความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า การสร้างอยู่ระดับความเหมาะสมมากที่สุดและหาประสิทธิภาพการชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 75.56/77.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.15 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือร้อยละ 75 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับดีมากที่สุด

Title	Problem-based Learning Activity on the Solar System and Lunar Phenomena for Pathomsuksa 4 Students
Author	Kanokthai Noiwieng
Advisor	Assistant Professor Nattakan Prechanban ,Ph.D
Academic Paper	M.Ed. Independent Study in Educational Research and Evaluation - (Plan B), Naresuan University,2025
Keywords	Learning activity set; problem-based learning; solar system and lunar phenomena

Abstract

This study aims to develop and find the efficiency of problem-based learning according to the efficiency criterion of 75/75, to compare the learning achievement by problem-based learning before and after implementation, to compare the learning achievement after learning compared to the 75 percent criterion, and to study the satisfaction of the problem-based learning activity on the solar system and lunar phenomena of Pathomsuksa 4 students. The sample consisted of 13 people in the 2022 academic year, who were students at Ban Nam Phu Pang Wua School. The instruments included an activity set suitability assessment form, activity set, lesson plan, learning achievement test with 4 choices and 20 items, and satisfaction measurement form. Data were analyzed by statistics, including mean, percentage, standard deviation, and t-test. The findings revealed that the development was appropriate at the highest level and the efficiency of the problem-based learning activity on the solar system and lunar phenomena of Pathomsuksa 4 students had an efficiency of 75.56/77.69, which is higher than the criterion. The learning achievement of students with the problem-based learning activity on the solar system and lunar phenomena of Pathomsuksa 4 students after studying was higher than before studying at a statistical significance of .05. The learning achievement after learning had a mean score of 16.15 out of 20 points, which was following the set criterion of 75 percent. Moreover, the students were satisfied with the learning management using the

problem-based learning activity on the solar system and lunar phenomena of Pathomsuksa 4 students at the highest level.



ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของ ผู้ศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกานต์ ประจันบาน ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้อุทิศสละเวลาอันมีค่ามาเป็นทั้งที่ปรึกษา พร้อมทั้งให้คำแนะนำตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์และทรงคุณค่า

กราบขอบพระคุณ นางชุตติกาญจน์ รัตน์ะ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านน้ำพุปางวัว ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชำนาญ ปาณาวงษ์ อาจารย์ประจำภาคคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรและนางสาวอาทิตย์ยา ขาวพราย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ ที่ให้ความกรุณาแนะนำและอนุญาตให้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย เก็บข้อมูลและตรวจแก้เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าจนทำให้การศึกษาค้นคว้าอิสระเล่มนี้สมบูรณ์และมีคุณค่า

ขอขอบใจนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านน้ำพุปางวัว ที่ให้การอำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บข้อมูล

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ของผู้วิจัยที่ให้การกำลังใจและให้การสนับสนุนในทุกๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงจะมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุกๆ ท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำของระบบประปาในประเทศและผู้ที่สนใจบ้างไม่มากก็น้อย

กนกไทย น้อยเวียง

สารบัญ

บทที่		หน้า
	บทคัดย่อภาษาไทย	ก
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
	ประกาศคุณูปการ	ง
	สารบัญ	จ
	สารบัญตาราง	ช
	สารบัญภาพ	ณ
1	บทนำ	1
	ความเป็นมาของปัญหา.....	1
	จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....	3
	ขอบเขตงานวิจัย.....	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
	สมมติฐานงานวิจัย.....	5
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
	กรอบแนวคิดงานวิจัย.....	5
2	เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
	หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	7
	การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	8
	ชุดกิจกรรม.....	14
	การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	22
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	28
	ความพึงพอใจ.....	30
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	34
3	วิธีการดำเนินการวิจัย	38
	ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพการพัฒนาชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็น ฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชา วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์	

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ประสิทธิภาพ 75/75.....	
ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้	
ปัญหาเป็นฐาน ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน เรื่อง ระบบสุริยะและ	
ปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้น	
ประถมศึกษาปีที่ 4.....	44
ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการพัฒนาชุดกิจกรรมโดยใช้	
ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชา	
วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	45
4 ผลการวิจัย.....	64
ตอนที่ 1 ผลการสร้างและตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการ	
เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์	
ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	52
ตอนที่ 2 ผลการศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	
เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้น	
ประถมศึกษาปีที่ 4.....	56
ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการใช้ปัญหาเป็นฐาน	
เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้น	
ประถมศึกษาปีที่ 4.....	59
5 บทสรุป.....	61
สรุปผลการวิจัย.....	61
อภิปรายผล.....	63
ข้อเสนอแนะ.....	66
บรรณานุกรม.....	67
ภาคผนวก.....	69

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์.....	7
2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมขององค์ประกอบ ของชุด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน.....	53
3 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น ฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 75/75 กับนักเรียน จำนวน 3 คน.....	56
4 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น ฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 75/75 กับนักเรียน จำนวน 9 คน.....	57
5 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น ฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 75/75 กับนักเรียน จำนวน 13 คน.....	57
6 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	58
7 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 75.....	58
8 แสดงการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	59
9 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบต่าง ๆ ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหา เป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	80

สารบัญตาราง (ต่อ)

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
10 แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง ระบบ สุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 การทดลองกลุ่มเล็กที่เป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่าง (จำนวนนักเรียน 3 คน).....	81
11 แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง ระบบ สุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 การทดลองกลุ่มเล็กที่เป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่าง (จำนวนนักเรียน 9 คน).....	82
12 แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง ระบบ สุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 การทดลองภาคสนามที่เป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่าง (จำนวนนักเรียน 13 คน).	83
13 แสดงผลการเปรียบเทียบผลการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหา เป็นฐานเรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	84

สารบัญภาพ

ตาราง

หน้า

1	กรอบแนวคิดงานวิจัย.....	5
---	-------------------------	---



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

โลกกำลังเปลี่ยนแปลง ระบบการศึกษาในปัจจุบันต้องมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อตอบสนองความต้องการ ของสังคมโลก โรงเรียนต้องเตรียมพร้อมผู้เรียนสำหรับโลกในศตวรรษที่ 21 โดยโรงเรียนจำเป็นต้องเปลี่ยนวิธีการ ที่จะทำให้ความรู้แก่ผู้เรียนด้วยการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพสูงที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนในภาพรวมมากกว่าความสำเร็จทางวิชาการ ผู้เรียนทุกคนในศตวรรษที่ 21 ต้องสามารถคิดแก้ปัญหา คิดวิเคราะห์ สื่อสารได้ และตระหนักรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ทั่วโลก รวมทั้งมีความสามารถทางเทคนิค โรงเรียนต้องกำหนดให้ผู้เรียนมีทักษะและความสามารถที่ให้ผู้เรียนสามารถคิดสิ่งต่างๆได้ด้วยตัวเอง มีทักษะด้านความรู้ความเข้าใจ ทักษะการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล และทักษะภายในตัวบุคคล (สุทธธีรธรณ ดันตโรจนาวงศ์, 2560) วิทยาศาสตร์จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในศตวรรษที่ 21 เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆที่มนุษย์ ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ผู้เรียนทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม การพัฒนาความรู้และทักษะจำเป็นต้องอาศัยนวัตกรรมและสื่อการสอนสมัยใหม่เข้ามาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เนื้อหาวิชา วิทยาศาสตร์มีหลายเรื่องที่เป็นนามธรรมนักเรียนทำความเข้าใจได้ยาก นวัตกรรมและสื่อการสอนเป็นสิ่งที่ช่วย เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาจากผู้สอนไปยังผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยุ่งยาก ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น ช่วยให้เกิดความคิดโน้มน้าวในเรื่องที่ศึกษาได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ช่วยกระตุ้นเร้าความ สนใจของผู้เรียนทำให้เกิดความรู้สนุกสนานอยากเรียน ส่งผลให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพมากขึ้น (ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ ,2559) ดังนั้น ครูจึงต้องพร้อมที่จะปรับตัว และพัฒนานตนเองให้เท่าทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ และต้องมีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาทักษะและวิทยาการ ให้ทันสมัย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เทคนิควิธีการเรียนการสอนแบบใหม่ๆ ที่มีประสิทธิภาพทำให้ได้เด็กมี คุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่สังคมไทยและสังคมโลกต้องการ เมื่อสังคมโลกได้ตระหนักและเล็งเห็นถึง ความสำคัญของการนำเทคโนโลยีมาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน ครูในศตวรรษที่ 21 จึงต้องปรับตัวให้เข้า กับการเรียนรู้ให้เท่าทันยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย โดยต้องพัฒนาทักษะด้านต่างๆ อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เข้ามามีบทบาทอย่างมากในวงการศึกษาทั้งในปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้สามารถชี้แนะและส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา (ว่าที่ร้อยตรี ดร. จิรายุทธิ์ อ่อนศรี ,2556)

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุดโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องเนื้อหาความรู้ที่ควบคู่ไปกับทักษะกระบวนการ ซึ่งผู้วิจัยได้พบปัญหาจากการสอนในรายปีที่ผ่านมามีว่า นักเรียนยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ โดยมีค่าเฉลี่ยทั้งระดับชั้นอยู่ที่ร้อยละ 39.44 โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และทั้งประเทศอยู่ในระดับต่ำจากผลการประเมินดังกล่าวแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ไม่ถึง ร้อยละ 50 เกิดจากปัญหาการเรียนการสอนจากจอโปรเจกเตอร์นักเรียนไม่ได้ลงมือปฏิบัติเองจึงไม่บรรลุเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนด จึงสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้ดียิ่งขึ้นโดยจัดกิจกรรมที่ดึงดูดความสนใจ ให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนและเรียนวิทยาศาสตร์ อย่างมีความสุข

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้น จากปัญหาที่เกิดขึ้นโดยสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่ม ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ และเป็นตัวกระตุ้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และการค้นหาข้อมูลเพื่อเข้าใจกลไกของตัวปัญหา รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา (อนุชา โสมาบุตร, 2556) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็น วิธีการจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้เข้าใจในสภาพปัญหาที่แท้จริง เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นโดยสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ เกี่ยวกับชีวิตประจำวันที่มีความสำคัญต่อผู้เรียน ตัวปัญหาจะเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้และ เป็นตัวกระตุ้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลและการสืบค้นหาข้อมูลเพื่อเข้าใจกลไกของตัว ปัญหา รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา การเรียนรู้แบบนี้มุ่งเน้นพัฒนาทักษะการเรียนรู้มากกว่าความรู้ที่ได้มา และพัฒนานักเรียนสู่การเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองได้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานมีเป้าหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง พัฒนาทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความรับผิดชอบในการเรียน สามารถทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มเพื่อน และเกิดแรงจูงใจในการเรียนจึงทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น (Hmelo-Silver. 2004)

จากเหตุผลดังกล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ หลังจากที่ได้เรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมปัญหาเป็นฐาน ซึ่งจะช่วยเหลือผู้เรียน ไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย และสนุกสนานเพลิดเพลินไปกับการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านน้ำพุปางวัว

1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 75

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ขอบเขตของงานวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1. ด้านเนื้อหา

เนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง 2560 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยเลือกเนื้อหาที่ใช้การจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมทั้งหมด 12 ชั่วโมงดังนี้

1.1 เรียนรู้ระบบสุริยะ	3 ชั่วโมง
1.2 แบบจำลองระบบสุริยะ	3 ชั่วโมง
1.3 การขึ้นและตกของดวงจันทร์	3 ชั่วโมง
1.4 การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์	3 ชั่วโมง

2. ด้านกลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านน้ำพุปางวัว อำเภอกอนสาร จังหวัดชัยภูมิ 1 ห้อง จำนวน 13 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

3. ด้านตัวแปร

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การใช้ชุดกิจกรรม

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ

4. ด้านระยะเวลา

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยดำเนินการจัดการเรียนรู้ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ จำนวน 6 คาบ คาบละ 50 นาที

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ หมายถึง ชุดของสื่อประสมที่ใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนได้แก่ ส่วนที่เป็นบทเรียนเรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ซึ่งเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับเรียนรู้ระบบสุริยะ แบบจำลองระบบสุริยะ การขึ้นและตกของดวงจันทร์ การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในชุดกิจกรรมประกอบด้วยใบความรู้และแบบฝึกหัด ส่วนที่เป็น คู่มือครูประกอบด้วย คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ และเอกสาร ประกอบการจัดการเรียนรู้สำหรับครู ซึ่งชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ตรวจสอบความ ถูกต้อง ความเหมาะสมและคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และการทดลองใช้กับนักเรียน ที่เป็นกลุ่มประชากรเพื่อหาคุณภาพและความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงโน้มถ่วง ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20

3. ประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามเกณฑ์ หมายถึง หมายถึง คะแนนจากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ที่เป็นไปตามเกณฑ์ร้อยละ 75/75

เกณฑ์ 75 ตัวแรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำกิจกรรมและการทำแบบฝึกหัดของชุดกิจกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

เกณฑ์ 75 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์เป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

4. ความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับ และแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง

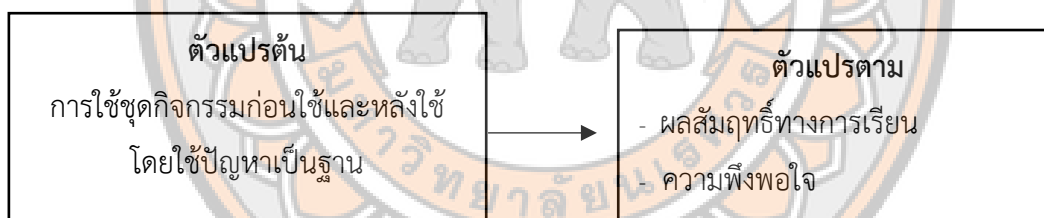
สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นแนวทางให้นักเรียนได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์โดยชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
2. ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นแนวทางให้นักเรียนฝึกกระบวนการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยตนเองและการเรียนรู้เป็นกลุ่ม
3. ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นแนวทางสำหรับผู้สอนในการนำวิธีการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานใช้การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

กรอบแนวคิดการวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ศึกษา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน
2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
 - 2.1 ความหมายการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
 - 2.2 ลักษณะของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
 - 2.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
3. ชุดกิจกรรม
 - 3.1 ความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 3.2 ประเภทของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 3.3 ขั้นตอนการผลิตชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 3.4 ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
4. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 4.1 ความหมายของการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 4.2 ความสำคัญในการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 4.3 แนวทางการประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 4.4 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 4.5 การยอมรับประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
5. การหาดัชนีประสิทธิผล
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 6.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 6.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 6.3 ประเภทของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. ความพึงพอใจ
 - 7.1 ความหมายของความพึงพอใจ
 - 7.2 ทฤษฎีความพึงพอใจ

7.3 การวัดความพึงพอใจ

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

8.1 งานวิจัยในประเทศ

8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์ที่เน้นเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่หลากหลายโดยกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560) มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสาร กับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน เรื่อง วัสดุและสาร
ตารางที่ 1 แสดงผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน เรื่อง วัสดุและสาร

ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้
1. เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้า ของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลอง และระบุการนำสมบัติเรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน ผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน 2. แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นโดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจาก การทดลอง	วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติทางกายภาพแตกต่างกัน วัสดุที่มีความแข็งแรงทนต่อแรงขูดขีด วัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่นจะเปลี่ยนแปลงรูปร่างเมื่อมีแรงมากระทำและกลับสภาพเดิมได้วัสดุที่ นำความร้อนจะร้อนได้เร็วเมื่อได้รับความร้อน และวัสดุที่นำไฟฟ้าได้จะให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้ ดังนั้นจึงอาจนำสมบัติต่าง ๆ มาพิจารณาเพื่อใช้ในกระบวนการออกแบบชิ้นงานเพื่อใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน วัสดุเป็นสสารเพราะมีมวลและต้องการที่อยู่ สสารมีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลว หรือแก๊สของแข็ง มีปริมาตรและรูปร่างคงที่ของเหลวมี

ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้
3. เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะ จาก ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการ ที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสาร	ปริมาตรคงที่แต่มีรูปร่างเปลี่ยนไปตามภาชนะ เฉพาะส่วนที่บรรจุของเหลว ส่วนแก๊สมีปริมาตร และรูปร่างเปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ
4. ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และปริมาตร ของสสารทั้ง 3 สถานะ	

2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.1 ความหมายการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ชุดกิจกรรมมาจากคำในภาษาอังกฤษ ซึ่งนำมาเรียกหลายคำ เช่น Learning Package : Instructional Package หรือ Instruction Kites มีชื่อเรียกต่างกัน เช่น ชุดการสอนชุดกิจกรรม ชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป ชุดการสอนรายบุคคล ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือชุดกิจกรรม หรือชุดการเรียนรู้ ชุดกิจกรรมเป็นสื่อประกอบจัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้จึงเรียกได้หลายชื่อดังที่กล่าวมาแล้ว โดยจะมีผู้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน มาจากภาษาอังกฤษว่า Problem-Based Learning (PBL) โดยมีนักการศึกษาหลายคนได้เรียกชื่อแตกต่างกัน เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (วัลลี สัตยาชัย. 2547 : 16) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (ทิศนา แคมมณี. 2548 : 137) การเรียนรู้จากปัญหา และการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (รัชนิกร หงส์พนัส. 2547 : 46-47) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คำว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยมีนักการศึกษาให้ ความหมายไว้ ดังนี้

บาเรลล์ (Barell. 1998 : 7) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็น กระบวนการของการสำรวจเพื่อต้องการตอบคำถามสิ่งที่อยากรู้หรือเห็น ปัญหาที่ใช้ในกระบวนการ เรียนรู้จะเป็นปัญหาที่ไม่มีความชัดเจน ซึ่งเป็นปัญหาที่มีความยากหรือมีข้อสงสัยมาก สามารถหา คำตอบได้หลายคำตอบ

รัชนิกร หงส์พนัส (2547 : 46) กล่าวว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการ เรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่เป็นการบูรณาการ ซึ่งเป็นการเรียนการสอนที่เริ่มด้วย ปัญหา เพื่อกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้ และแสวงหาความรู้เพิ่มเติม และพัฒนาการคิดด้วยทักษะการ แก้ปัญหา การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการทำงานเป็นกลุ่ม

วัลลี สัตยาชัย (2547 : 16) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการ เรียนรู้ที่ เริ่มต้นด้วยการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ

จากแหล่งการค้นคว้าที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา โดยมีการศึกษาหรือเตรียมตัวล่วงหน้าเกี่ยวกับปัญหาดังกล่าวมาก่อน

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2548 : 77-80) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็น การเรียนการสอนที่เชื่อว่าโน้ตชนั ความรู้และทักษะได้มาจากความเข้าใจ ปัญหา และได้แก้ปัญหา ของ ผู้เรียนโดยปัญหาที่เรียนรู้นั้นจะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการประสมประสานความรู้เดิมกับความรู้ ใหม่อย่าง เป็นระบบซึ่งนำไปสู่การสร้างเป็นองค์ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่เรียนด้วยตนเองและ สามารถนำ ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างต่อเนื่อง

ทิตินา แคมมณี (2548 : 137) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็น ฐาน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตาม เป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือผู้สอนอาจจัดสภาพการณ์ให้ ผู้เรียนเผชิญปัญหา เป็นการฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ปัญหา แก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่มซึ่งช่วยให้ ผู้เรียนเกิดความ เข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจนได้เห็นทางเลือก และวิธีการที่หลากหลายในการ แก้ปัญหานั้น รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหา ต่างๆ

รัตนะ บัวสนธิ์ (2552, หน้า 34) ได้ให้ความหมายว่า ชุดกิจกรรม เป็นสื่อการเรียน การสอนประเภทหนึ่ง ที่มีลักษณะสื่อประสม (Multimedia) ที่ประกอบด้วยสื่อตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปที่ใช้ร่วมกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย สื่อดังกล่าวนี้ จะจัดไว้เป็นชุด ๆ บรรจุในซองหรือกระเป๋าชุดกิจกรรม เป็นสื่อที่จัดขึ้นสำหรับครูใช้ประกอบการสอน และให้ผู้เรียนใช้ประกอบการเรียนเป็นรายบุคคลได้อีก

ตริยาภรณ์ อินลี (2554, หน้า 47) ได้กล่าวว่า ชุดกิจกรรม คือสื่อการเรียนการสอนที่ ครูผู้สอนสร้างขึ้น ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มสาระการ เรียนรู้ โดยแต่ละหน่วย ประกอบด้วย ชื่อกิจกรรมคู่มือการปฏิบัติกิจกรรม เนื้อหาสาระ กิจกรรมการ เรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ที่ครูเป็นผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ และอำนวยความสะดวกให้นักเรียนได้ ศึกษาและได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุดกิจกรรมตามความสามารถของ นักเรียน

จากความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ที่กล่าวมาข้างต้น นั้น สามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นหรือ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ อยากรู้ต้องการที่จะค้นคว้าหาความรู้ จะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการ เรียนรู้ และเป็นตัวกระตุ้นต่อไปในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนใน ด้านทักษะ การเรียนรู้มากกว่าความรู้ที่นักเรียนจะได้มา และพัฒนาผู้เรียนสู่การเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้

โดยการชี้นำตนเองได้ ผู้เรียนศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อนำมาแก้ไขปัญหาโดยใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำหรืออำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน

2.2 ลักษณะของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

บาร์รอว์ส และแทมบลิน (Barrows and Tamblyn. 1980 : 191-192) ได้สรุปลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. ปัญหาจะถูกเสนอให้กับนักเรียนเป็นอันดับแรกในขั้นตอนของการเรียนรู้
2. ปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้จะเป็นปัญหาที่เหมือนกับปัญหาที่นักเรียนสามารถเจอในชีวิตจริง

3. นักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่มในการแก้ปัญหา โดยมีอิสระในการแสดงความสามารถในการให้เหตุผล การประยุกต์ใช้ความรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองที่เหมาะสมกับขั้นตอน ในการเรียนรู้ในแต่ละขั้น

4. เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่มีขั้นตอนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นแนวทางในการกำหนดกระบวนการทำงานเพื่อแก้ปัญหา

5. ความรู้และทักษะที่ต้องการให้นักเรียนได้รับจะเกิดหลังการแก้ปัญหาหรือการทำงานที่ใช้ความรู้และทักษะเหล่านั้น

6. การเรียนรู้จะประกอบด้วยการทำงานในการแก้ปัญหา และการศึกษาด้วยตนเอง โดยมีลักษณะที่บูรณาการทั้งความรู้ที่นักเรียนมีและทักษะกระบวนการเข้าด้วยกัน

มัทธรา ธรรมบุศย์ (2545 : 11-17) ได้สรุปลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง
2. เป็นการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มผู้เรียนที่มีขนาดเล็ก
3. ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือเป็นผู้ให้คำแนะนำ
4. ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นในการเรียน
5. ปัญหาที่ใช่มักเป็นปัญหาที่มีหลายคำตอบหรือแก้ไขได้หลายทาง
6. ผู้เรียนเป็นคนแก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ๆด้วยตนเอง
7. ใช้การประเมินผลจากสภาพจริง โดยดูจากความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรม

สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา (2550 : 2-3) ได้สรุปลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. ต้องมีสถานการณ์ที่เป็นปัญหา และเริ่มต้นการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้

2. ปัญหาที่นำมาใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ ควรเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นพบเห็นได้ ในชีวิตจริงของผู้เรียน

3. ผู้เรียนเรียนรู้โดยการนำตนเอง (Self-Directed Learning) ค้นหาและแสวงหา ความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้น ผู้เรียนจึงต้องวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง บริหารเวลาเอง คัดเลือกวิธีการ เรียนรู้ และประสบการณ์การเรียนรู้ รวมทั้งประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. ผู้เรียนเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย เป็นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล ฝึกให้ ผู้เรียนมีทักษะในการรับส่งข้อมูลเรียนรู้เกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล และฝึกการจัดระบบ ตนเอง เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

5. การเรียนรู้มีลักษณะการบูรณาการความรู้ และบูรณาการทักษะกระบวนการต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้และคำตอบที่กระจ่างชัด

6. ความรู้ที่เกิดจากการเรียนรู้ จะได้มาหลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐานแล้วเท่านั้น

7. การประเมินผลเป็นการประเมินผลจากสภาพจริง โดยพิจารณาจากการปฏิบัติงาน ความก้าวหน้าของผู้เรียน

จากลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ

2. ปัญหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เป็นปัญหาที่ซับซ้อน ทำลาย เพื่อเป็นการกระตุ้น ให้ ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ และเพื่อเป็นการพัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ

3. เป็นการเรียนรู้แบบชี้นำตนเอง ผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง

4. ครูเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำในการเรียนรู้และอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนเท่านั้น

5. ผู้เรียนรู้จักทำงานเป็นกลุ่มย่อย สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้

2.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ดีไลเชิล (Delisle. 1997 : 26-36) ได้กำหนดขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเชื่อมโยงปัญหา (Connecting with the Problem) เป็นขั้นตอนในการ สร้างปัญหา เนื่องจากการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้เรียนจะต้องมีความรู้สึกว่าปัญหานั้นมี ความสำคัญต่อตนก่อน ครูควรออกแบบปัญหาให้สอดคล้องกับผู้เรียน ดังนั้นปัญหาที่ครูยกขึ้นมานั้น จะต้องเป็นประเด็นที่มีความสัมพันธ์กับความรู้นในเนื้อหาวิชาและทักษะที่ต้องการให้นักเรียนได้รับด้วย

ขั้นที่ 2 ขั้นจัดโครงสร้าง (Setting up Structure) โดยจะประกอบไปด้วย แนวความคิดต่อปัญหา ข้อเท็จจริงจากปัญหา สิ่งที่ต้องเรียนรู้เพิ่มเติม และแผนการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นเข้าพบปัญหา (Visiting the Problem) เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะใช้กระบวนการ กลุ่มในการสำรวจปัญหาตามโครงสร้างของการเรียนรู้ในขั้นที่ 2 จากนั้นนักเรียนในกลุ่มจะร่วมกัน อภิปรายถึงข้อเท็จจริงที่โจทย์กำหนดมาให้ แล้วกำหนดสิ่งที่ต้องกำหนดเพิ่มเติม เพื่อจะได้นำมาเป็น ฐานความรู้ในการแก้ปัญหาพร้อมทั้งกำหนดวิธีการหาความรู้ และแหล่งทรัพยากรของความรู้นั้นด้วย ส่วนครูผู้สอนคอยสังเกตและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้เท่านั้น

ขั้นที่ 4 ขั้นเข้าพบปัญหาอีกครั้ง (Revisiting a Product or Problem) เมื่อกลุ่มได้ ไปศึกษาความรู้ตามแผนการเรียนรู้แล้วร่วมกันสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มานั้น พบว่ายังไม่เพียงพอต่อการ แก้ปัญหา กลุ่มก็จะกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนรู้เพิ่มเติม และแผนการเรียนรู้อีกครั้งแล้วทำแผนการเรียนรู้ จนกว่าจะได้ความรู้ที่สามารถนำไปแก้ปัญหาได้

ขั้นที่ 5 ขั้นผลิตผลงาน (Producing a Product or Performance) ขั้นตอนนี้ผู้เรียน จะใช้ความรู้ที่ได้ศึกษามาแก้ปัญหา สร้างผลผลิตขั้นสุดท้ายของการเรียนรู้พร้อมทั้งนำเสนอ

ขั้นที่ 6 ขั้นประเมินผลงานและแก้ปัญหา (Evaluating Performance and the Problem) ในการประเมินผลงานนั้น ครูและนักเรียนจะรับผิดชอบร่วมกัน โดยจะประเมินด้านความรู้ ทักษะด้านความรู้ และทักษะทางด้านสังคม

โรงเรียนแพทยมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด เมืองบอสตัน ประเทศอเมริกา (วัลลีย์ สัตยา ศัย. 2547 : 18-19) ได้แบ่งขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กลุ่มนักศึกษาจะได้รับโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 ระบุดัวปัญหาจากโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 3 ระบุนุเป้าหมายการเรียนรู้ที่ต้องไปเรียนรู้เพิ่มเติม

ขั้นที่ 4 สมาชิกกลุ่มแต่ละคนจะแยกย้ายกันไปศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมตามที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 5 กลุ่มจะมาพบกันใหม่ อภิปรายความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม

ขั้นที่ 6 กลุ่มช่วยกันสังเคราะห์ข้อมูล และสรุปหลักการที่ได้จากการศึกษาปัญหา ดังกล่าวเพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาในสถานการณ์อื่นๆ ไป

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติ (2550) ได้สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เชื่อมโยงและระบุปัญหา เป็นขั้นที่ผู้สอนนำเสนอสถานการณ์ปัญหา เพื่อ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและได้มองเห็นปัญหา ระบุได้ว่าสิ่งที่เป็นปัญหานั้นกระตุ้นให้เกิด ความ อยากรู้้อยากเห็นและนำติดตาม

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหาและกำหนดแนวทางที่น่าจะเป็นไปได้ ผู้เรียนจะต้องร่วมมือกันวางแผนศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ โดยอาศัยการอภิปรายในกลุ่มแสวงหาคำตอบตามวิถีทางแบบประชาธิปไตย ผู้สอนทำหน้าที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางความคิด และการวางแผน

ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนและดำเนินการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองด้วยวิธีการที่หลากหลาย

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ผู้เรียนนำข้อค้นพบที่ได้จากการปฏิบัติมาอภิปราย และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อให้เกิดการสังเคราะห์ความรู้ที่สามารถนำไปปรับใช้ได้อย่างต่อเนื่อง

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่ม ประเมินผลงานและการจัดการเรียนรู้ว่ามีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด พยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนอย่างอิสระ

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้ และนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินการเรียนรู้

สำนักวิจัย มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย (2553) สรุปขั้นตอนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดปัญหา

ขั้นที่ 2 การระดมสมอง

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 4 การวางแผนการศึกษาค้นคว้า

ขั้นที่ 5 การสร้างประเด็นการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา

ขั้นที่ 6 การสรุปผลและรายงานผล

จากขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ที่กล่าวมาข้างต้นนั้น สามารถสรุปได้ว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีดังนี้

ขั้นที่ 1 เชื่อมโยงและระบุปัญหา

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา และกำหนดแนวทางที่น่าจะเป็นไปได้

ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

ตามแนวคิดของ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติ ซึ่งมีขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังที่ได้สรุปแล้วข้างต้น

3. ชุดกิจกรรม

3.1 ความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หรือชุดการเรียน เดิมใช้คำว่าชุดการสอน เพราะเป็นสื่อที่ครูนำมาใช้ประกอบการสอน ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้คำว่า “ชุดกิจกรรมการเรียนรู้” ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2539, หน้า 91) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมไว้ว่า หมายถึง สื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกันจัดเข้าไว้ด้วยกัน เป็นชุด เรียกว่า สื่อประสม (Multi Media) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

รัตนะ บัวสนธ์ (2552, หน้า 34) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่ง ที่มีลักษณะเป็นสื่อประสม (Multi Media) ประกอบด้วย สื่อตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป ที่นำมาร่วมกันให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยสื่อดังกล่าวนี้ จะจัดไว้เป็นชุด ๆ บรรจุในซองหรือกระเป๋า หรือเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นสำหรับให้ครูใช้ประกอบการสอนและให้นักเรียนใช้ประกอบการเรียนเป็นรายบุคคล

อุทัยวรรณ แสนอุ่น (2555, หน้า 13 อ้างถึงใน น้าฝน สวัสดิ์รักษ์, 2559, หน้า 24) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมไว้ว่าเป็นนวัตกรรมในรูปของสื่อผสมที่ครูสร้างขึ้นสำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามความถนัด ความสนใจ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากมาจากประสบการณ์หรือการฝึกหัดโดยสอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์และประสบการณ์ต่าง ๆ

สุวิทย์ มูลคำ (2551: 41) ให้ความหมายไว้ว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง เอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนของครู หรือประกอบการเรียนของนักเรียนวิชาใดวิชาหนึ่ง เพื่อจะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด

สุนทร สันธพานนท์ (2553: 14) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ไว้ว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นนวัตกรรมที่ครูใช้ประกอบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนศึกษาและใช้สื่อต่าง ๆ ในชุดการสอนที่ครูสร้างขึ้น ชุดการสอนเป็นรูปแบบของการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมต่างๆ อย่างมีขั้นตอนที่เป็นระบบชัดเจน จนกระทั่งนักเรียนสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

Ashby (1972: 15-17) กล่าวถึงชุดกิจกรรมการเรียนรู้ว่า หมายถึง ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยรูปภาพ สไลด์ เพลง เทปประกอบการสอน เป็นต้น อันเป็นเครื่องมือช่วยสอนที่สำคัญ ที่ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นและหลังจากนักเรียนเรียนจบแล้ว สามารถทดสอบหรือสำรวจความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง โดยทำการทดสอบที่อยู่ในชุดการสอน

Kepfer and Kapfer (1972: 3-10) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ไว้ว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง รูปแบบของการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียนซึ่งประกอบด้วย

คำแนะนำที่ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ จนบรรลุพฤติกรรมเป็นผลของการเรียนรู้ การรวบรวมเนื้อหาที่นำมาสร้างชุดการสอนนั้นได้มาจากขอบข่ายของความรู้ที่หลักสูตรต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหานั้นจะต้องตรงและชัดเจนที่จะสื่อสารความหมายให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามเป้าหมายของการเรียน

จากความหมายของนักการศึกษาเกี่ยวกับชุดกิจกรรมที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นการนำสื่อการสอนประสมที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นเครื่องมือถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์แก่ผู้เรียน ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเป็นการยัดผู้เรียนเป็นสำคัญและตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในเวลาที่เหมาะสมหรือความถนัดและความสามารถของแต่ละคน

3.2 ประเภทของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีหลายประเภท ได้มีนักการศึกษาหลายท่านแบ่งประเภทของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคนอื่น ๆ (2553: 188 อ้างอิงใน สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ 2553: 15) จำแนกชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามลักษณะการใช้ออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบการบรรยาย เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งช่วยขยาย เนื้อหาสาระการสอนแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้น โดยกำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้ผู้สอนใช้ประกอบการบรรยาย ชุดการสอนจะมีเนื้อหาวิชาเพียงหน่วยเดียวและใช้กับผู้เรียนทั้งชั้น โดยแบ่งหัวข้อที่จะบรรยาย เนื้อหา และกิจกรรมไว้ตามลำดับชุดการสอนแบบนี้มีสื่อการสอนที่หลากหลาย เช่น แผนการสอน แผนภูมิ รูปภาพ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ ผู้สอนซึ่งเป็นผู้จัดทำชุดการสอนบรรจุชุดการสอนในกล่องที่มีขนาดเหมาะสม

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรม อาจจัดในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ก็ได้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชุดประกอบด้วย การย่อเนื้อหาที่มีจำนวนเท่ากับศูนย์การเรียนรู้ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์จะมีสื่อครบชุดตามจำนวนที่ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมในแต่ละศูนย์ ซึ่งจัดไว้ในรูปสื่อประสม อาจใช้ป็นสื่อรายบุคคลหรือทั้งกลุ่มร่วมกันใช้ได้ในช่วงทำกิจกรรมในแต่ละศูนย์นั้น ถ้าผู้เรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัยสามารถซักถามผู้สอนได้และถ้าทำกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละศูนย์ เสร็จก่อนกำหนดเวลาผู้เรียนสามารถศึกษาในศูนย์สำรองที่จัดเตรียมไว้ในระหว่างรอเวลาที่จะเข้าศูนย์อื่นต่อไป

3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรายบุคคล เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดไว้ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองตามคำแนะนำที่ระบุไว้ ถ้าสงสัยตอนใดก็ถามผู้สอนได้ผู้เรียนสามารถปรึกษากัน

ระหว่างเรียนได้ ผู้เรียนอาจนำไปศึกษานอกเวลาเรียน หรือนำกลับไปศึกษาที่บ้านได้โดยมีผู้ปกครอง หรือบุคลากรอื่นคอยแนะนำให้ความช่วยเหลือ

4. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางไกล เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนกับผู้เรียนอยู่ต่าง ถิ่น ต่างเวลา กัน มุ่งสอนให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองโดยไม่ต้องมาเข้าเรียน ประกอบด้วยสื่อประเภท สิ่งพิมพ์ รายงานวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการ การศึกษา เช่น ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางไกลมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี (2545) ได้แบ่งประเภทของชุดกิจกรรมได้ดังนี้ 1) ชุดการเรียนรู้ ด้วยตนเอง (Self study package) คือ ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นโดยมี จุดมุ่งหมายให้ผู้เรียน ำไปศึกษา ด้วยตนเอง โดยไม่มีครูเป็นผู้สอน เช่น บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการเรียนแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือ ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เวิลด์ไวด์เว็บ 2) ชุดการเรียนการสอน คือ ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นโดยมีครู เป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ กำหนดไว้ เช่น ชุด ฝึกอบรม หรือชุดการสอนต่างๆ

จากประเภทของชุดกิจกรรมที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ประเภทของชุด กิจกรรมมีอยู่ 2 ลักษณะ ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง และ 2) ชุดกิจกรรมที่ครู เป็นผู้ดำเนินการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับนักเรียน

3.3 ขั้นตอนการผลิตชุดกิจกรรมการเรียนรู้

มีผู้กล่าวถึงขั้นตอนการผลิตชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้หลายท่าน ดังนี้

สุกิจ ศรีพรหม (2541: 69-70) ได้นำเสนอขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหา และประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือ บุรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามความเหมาะสม

2. กำหนดหน่วยการสอนแบ่งเนื้อหาออกเป็นการสอนโดยประมาณเนื้อหาวิชาที่ครู จะถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์หรือหนึ่งครั้ง

3. กำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตนเองว่าในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ ประสบการณ์แก่ผู้เรียนอะไรบ้าง แล้วกำหนดออกมาเป็น 4-6 หัวข้อ

4. กำหนดมโนทัศน์และหลักการให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่องโดยสรุปรวม แนวคิด สารและหลักเกณฑ์สำคัญไว้เพื่อเป็นแนวทางจัดเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน หัวเรื่อง เป็น จุดประสงค์ทั่วไปก่อน และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

5. กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง เป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อน และ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งเป็นแนวทางการเลือกและการผลิตสื่อการสอน

7. กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมเรียนร้อยแล้วนักเรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

8. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้ถือว่าเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้วก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ ก่อนน ำไปทดลองหาประสิทธิภาพ เรียกว่า “ชุดการสอน”

9. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเป็นการประกันว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล

10. การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และตามระดับการศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการใช้ ดังนี้

10.1. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน (ใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที)

10.2. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

10.3. ขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (ชั้นสอน) ผู้สอนบรรยายหรือแบ่งกลุ่มประกอบ กิจกรรมการเรียนรู้

10.4. ขึ้นสรุปผลการเรียน เพื่อสรุปมโนทัศน์และหลักการที่สำคัญ

10.5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อดูพฤติกรรมเรียนรู้ที่เปลี่ยนไป

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543: 97-99) มี 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหา และประสบการณ์
2. กำหนดหน่วยการสอน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นการสอน
3. กำหนดหัวเรื่อง
4. กำหนดความคิดรวบยอด และหลักการให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง
5. กำหนดวัตถุประสงค์
6. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน
7. กำหนดแบบประเมินผล
8. เลือกและผลิตสื่อการสอน
9. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

10. การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนการใช้ ดังนี้

10.1 ทดสอบก่อนเรียน

10.2 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

10.3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

10.4 ขั้นสรุปผลการสอน

10.5 ทดสอบหลังเรียนสุวิทย์

มูลคำ และอรรถัย มูลคำ (2546: 53-55) กล่าวถึงขั้นตอนการผลิตชุดกิจกรรม การเรียนรู้ ไว้ดังนี้

1. กำหนดเรื่องเพื่อทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งอาจกำหนดตามเรื่องในหลักสูตรหรือกำหนดเรื่องใหม่ขึ้นมาก็ได้ การจัดแบ่งเรื่องย่อยจะขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหา และลักษณะการใช้ชุดการสอนนั้น ๆ การแบ่งเนื้อเรื่อง เพื่อทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละระดับย่อมไม่เหมือนกัน

2. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการ แบบสหวิทยาการได้ตามความเหมาะสม

3. จัดเป็นหน่วยการสอนซึ่งจะแบ่งเป็นกี่หน่วย ซึ่งหน่วยหนึ่ง ๆ จะใช้เวลานานเท่าใดนั้น ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นผู้เรียน

4. กำหนดหัวเรื่อง จัดแบ่งหน่วยการสอนเป็นหัวข้อย่อย ๆ เพื่อสะดวกแก่การเรียนรู้ แต่ละหน่วยควรประกอบด้วยหัวข้อย่อย หรือประสบการณ์ในการเรียนรู้ประมาณ 4-6 หัวข้อ

5. กำหนดความคิดรวบยอด หรือหลักการและต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าต้องการให้ผู้เรียน เกิดความคิดรวบยอดหรือสามารถสรุปหลักการ แนวคิดอะไร ถ้าผู้สอนยังไม่ชัดเจนว่าจะให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้อะไรบ้าง การกำหนดกรอบความคิด หรือหลักการก็จะไม่ชัดเจน ซึ่งจะรวมไปถึงการจัดกิจกรรม เนื้อหาสาระ สื่อและส่วนประกอบอื่น ๆ ก็จะไม่ชัดเจนตามไปด้วย

6. กำหนดจุดประสงค์การสอน หมายถึง จุดประสงค์ทั่วไป และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม รวมทั้งการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ไว้ชัดเจน

7. การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางในการเลือกและผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่าน การทำกิจกรรมตามบัตรคำสั่ง การตอบคำถาม การเขียนภาพการทดลอง การเล่นเกม การแสดงความคิดเห็น การทดสอบ เป็นต้น

8. กำหนดออกแบบวิธีประเมินผล และต้องออกแบบประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม โดยใช้การสอนแบบอิงเกณฑ์ (การวัดผลที่ยึดเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่กำหนดไว้ใน วัตถุประสงค์โดยไม่มีการนำไปเปรียบเทียบกับคนอื่น) เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมา เรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด

9. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการที่ผู้สอนใช้ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนในแต่ละหัวเรื่องเรียบร้อยแล้ว ควรจัดสื่อการสอนเหล่านั้นแยกออกเป็นหมวดหมู่ในกล่อง/แฟ้มที่เตรียมไว้ ก่อนนำไปหาประสิทธิภาพเพื่อหาความตรงความเที่ยงก่อนน ำไปใช้ เราเรียกสื่อการสอนแบบนี้ว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยปกติรูปแบบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรมีขนาดมาตรฐานเพื่อความสะดวกในการใช้และความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการเก็บรักษาโดยพิจารณาในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ประโยชน์ ความคงทนถาวร ความน่าสนใจ ความทันสมัยทันเหตุการณ์ ความสวยงาม เป็นต้น

10. สร้างข้อทดสอบก่อนและหลังเรียนพร้อมทั้งเฉลย ในการสร้างข้อสอบเพื่อทดสอบ ก่อนและหลังเรียนควรสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหาและกิจกรรมที่กำหนดให้เกิดการเรียนรู้โดยพิจารณา จากจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นสำคัญ ข้อสอบไม่ควรมากเกินไปแต่ควรเน้นกรอบความรู้สำคัญใน ประเด็นหลักมากกว่ารายละเอียดปลีกย่อย หรือถามเพื่อความจำเพียงอย่างเดียว และเมื่อสร้างเสร็จ แล้วควร ทาเฉลยไว้ให้พร้อมก่อนส่งไปหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

11. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เมื่อสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จเรียบร้อยแล้วต้องนำชุดการสอนนั้น ๆ ไปทดสอบโดยวิธีการต่าง ๆ ก่อนนำไปใช้จริง เช่น ทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุมและความตรงของเนื้อหา เป็นต้น

สுகนธ์ สินธพานนท์ (2551: 19-20) การที่ผู้สอนสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ ในการเรียนการสอนนั้น ผู้สอนควรดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือกหัวข้อ (topic) กำหนดขอบเขตและประเด็นสำคัญของเนื้อหา ผู้สร้างชุดกิจกรรม การเรียนรู้ควรเลือกหัวข้อและประเด็นสำคัญได้จากการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และสาระการ เรียนรู้ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในระดับชั้นที่จะสอนว่าหัวข้อใดเหมาะสมที่ควรนำมาสร้างชุด กิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

2. กำหนดเนื้อหาที่จะจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความรู้พื้นฐานของผู้เรียน เป็นลักษณะจุดประสงค์เฉพาะหรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนทราบจุดประสงค์ว่า เมื่อศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้จบแล้วผู้เรียนจะต้องมีความสามารถอย่างไร

3. สร้างแบบทดสอบ การสร้างแบบทดสอบมี 3 แบบ คือ

3.1 แบบทดสอบวัดพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อดูว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานก่อนที่จะเรียนเพียงพอหรือไม่

3.2 แบบทดสอบย่อย เพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนหลังจากที่ผู้เรียนเรียนจบในแต่ละเนื้อหาย่อย

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน หลังจากศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้จบแล้ว

4. จัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- 4.1 บัตรคำสั่ง
- 4.2 บัตรปฏิบัติการ และบัตรเฉลย
- 4.3 บัตรเนื้อหา
- 4.4 บัตรฝึกหัด และบัตรเฉลยฝึกหัด
- 4.5 บัตรทดสอบ และบัตรเฉลยบัตรทดสอบ

5. วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีหลักสำคัญ คือ

- 5.1 ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะและควบคุมการเรียนการสอน
- 5.2 เลือกกิจกรรมหลากหลายที่เหมาะสมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- 5.3 ฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการคิดที่หลากหลาย เช่น คิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ เป็นต้น
- 5.4 มีกิจกรรมที่ฝึกให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น

6. การรวบรวมและจัดทำสื่อการเรียนการสอน

จากกระบวนการผลิตชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การผลิตชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต้องเน้นการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่เร้ากับการตอบสนองของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนรู้ถึงกระบวนการ ความเข้าใจและสามารถจัดกระทำได้โดยการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง โดยใช้สื่อที่ออกแบบให้เกิดแรงจูงใจแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งนี้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ควรตอบสนองวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา การจัดการเรียนการสอน การสะท้อนกลับเพื่อทราบความก้าวหน้าในการเรียน สามารถนำไปประยุกต์ หรือถ่ายโยงการเรียนรู้ ไปปรับใช้กับปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่

3.4 ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545: 55-58) ได้กล่าวถึงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายบุคคลหรือชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามเอกัตภาพ ควรดำเนินการดังนี้

- 1.1 ผู้สอนควรแนะนำหรือชี้แจงภาพรวมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เรียนได้เข้าใจ เช่น ลักษณะการจัดการเรียนรู้ ส่วนประกอบที่สำคัญ แนะนำการใช้ บัตรคำสั่ง การใช้สื่อต่าง ๆ เป็นต้น

1.2 ให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองจากบัตรคำสั่ง และดำเนินการตามกิจกรรมของบัตรคำสั่ง จนครบกระบวนการ โดยมีการประเมินตนเองทั้งก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มกิจกรรม หรือชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับการเรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยปกติชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชนิดนี้มักจะใช้ในการสอนแบบศูนย์การเรียน ดังนั้นการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ควรดำเนินการดังนี้

2.1 แนะนำหรือชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เรียนเข้าใจ วิธีใช้

2.2 แบ่งกลุ่มย่อยผู้เรียนตามจำนวนชุดกิจกรรมการเรียนรู้

2.3 ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมตามบัตรคำสั่งที่อยู่ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเริ่มต้น พร้อม ๆ กันภายในชุดกิจกรรมการเรียนรู้จะกำหนดคำสั่ง กิจกรรมการประเมินภายในกรอบเวลาที่กำหนด

2.4 เมื่อผู้เรียนกลุ่มใดประกอบกิจกรรมเสร็จตามเวลาที่กำหนดแล้วให้สลับหมุนเวียนกับกลุ่มอื่น ๆ ในกรณีที่ยังสลับกลุ่มไม่ได้ให้ปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้สำรอง

3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบคำบรรยายของผู้สอน การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประเภทนี้ควรดำเนินการดังนี้

3.1 ผู้สอนต้องทำความเข้าใจอย่างดีกับบัตรคำสั่ง เนื้อหา สื่อ ใบงานและกิจกรรม

3.2 ผู้สอนต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ หรือสื่อในการนำเสนอหรือการสาธิต โดยฝึกให้ เกิดทักษะก่อนนำไปปฏิบัติจริง

3.3 ผู้สอนต้องประเมินการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงในโอกาสต่อไป

การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จะใช้ตามประเภทและจุดประสงค์ที่สร้างขึ้น มีขั้นตอนโดยสรุปดังนี้

1. ขั้นทดสอบก่อนเรียนให้ผู้เรียนได้ทดสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน อาจใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที และควรเฉลยผลการทดสอบให้ผู้เรียนแต่ละคนทราบพื้นฐานความรู้ของตนเอง

2. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้

3. ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องชี้แจงและอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างละเอียดทุกขั้นตอนก่อนลงมือทำกิจกรรม

4. ขั้นสรุปบทเรียน ผู้สอนนำสรุปบทเรียนซึ่งอาจทำได้โดยการถามหรือให้ผู้เรียนสรุปความเข้าใจหรือสาระที่ได้จากการเรียนรู้ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนมีความคิดรวบยอดตามหลักการที่กำหนด

5. ประเมินผลการเรียน โดยการทำข้อสอบหลังเรียนเพื่อประเมินดูว่าผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์หรือไม่ เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนในกรณีที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์ที่กำหนดข้อใดข้อหนึ่ง

4. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ความหมายของการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, หน้า 48-62) การผลิตสื่อหรือชุดการสอนนั้น ก่อนนำไปใช้จะต้องนำสื่อหรือชุดการสอนที่ผลิตขึ้นไปทดสอบประสิทธิภาพเพื่อดูว่าสื่อหรือชุดการสอนทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่ มีประสิทธิภาพในการช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์หรือไม่ และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนจากสื่อหรือชุดการสอนในระดับใด ดังนั้น ผู้ผลิตจำเป็นต้องนำสื่อหรือชุดการสอนไปหาคุณภาพ เรียกว่า การทดสอบประสิทธิภาพ

ในการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (transitional behavior) ของผู้เรียน ได้แก่ การประกอบกิจกรรมกลุ่มงานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่น ๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้ วิธีคำนวณหาประสิทธิภาพกระบวนการกระทำได้โดยใช้สูตรต่อไปนี้

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

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x$ แทน คะแนนของแบบฝึกหัดหรืองาน

N แทน จำนวนผู้เรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_2 คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (terminal behavior) โดยพิจารณาการเรียนหลังเรียนและการสอบไล่ วิธีคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์กระทำได้โดยใช้สูตรต่อไปนี้

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{n}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ΣF แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

n แทน จำนวนผู้เรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

หลังจากคำนวณหาค่า E_1 และ E_2 แล้วผลลัพธ์ที่ได้มักจะใกล้เคียงกันและห่างกันไม่เกิน 5% ซึ่งเป็นตัวชี้ที่จะยืนยันได้ว่านักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่อเนื่องตามลำดับขั้นหรือไม่ก่อนจะมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมขั้นสุดท้าย หรืออีกนัยหนึ่งการที่นักเรียนสอบไล่ได้เท่าใด เช่น 90% นั้นนักเรียน มีความรู้จริงหรือทำได้เพราะการเดาสุ่ม เมื่อมีการรายงานคะแนนเป็นเลข 2 ตัว เช่น 78/83 นั้นจะทำให้เราทราบว่านักเรียนทำงานและแบบฝึกหัดทั้งปีได้ 78% และสอบไล่ได้ 83% เป็นการยืนยันการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียนที่ค่อนข้างแน่นอน

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ที่ 75/75

75 ตัวแรก หมายถึง คะแนนประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายเรื่อง หรือการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน

75 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, หน้า 18) กล่าวถึง การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานให้ถือว่า ความคลาดเคลื่อนที่ระดับ .05 นั่นคือ ประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานไม่ควรต่ำหรือสูงกว่า 2.5% การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะยอมรับได้ เมื่อมีค่าเท่ากับเกณฑ์หรือสูงต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% กำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็น ฐานสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป ต้องปรับปรุงกิจกรรมและแบบทดสอบแล้วทดลองใหม่ หากค่ายังสูงเกิน 2.5% ต้องปรับเกณฑ์ให้สูงขึ้น
2. เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็น ฐานเท่ากับหรือสูงต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5%
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็น ฐานต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าต่ำกว่า 2.5%

4.2 ความสำคัญในการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536: 53) ได้กล่าวถึงความสำคัญของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. สำหรับหน่วยงานผลิตชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นการประกันคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้อยู่ชั้นสูง เหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพก่อนแล้วผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้เท่าที่ควรก็จะต้องทำใหม่ เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลางบประมาณและแรงงาน นอกจากนี้ยังช่วยให้มั่นใจได้ว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุในชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม และจะเป็นการเพิ่มความชำนาญให้กับผู้ผลิตชุดกิจกรรมการเรียนรู้อีกด้วย

2. สำหรับผู้ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จะทำหน้าที่ช่วยสร้างสภาพ การเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่มุ่งหวังบางครั้งต้องใช้สอนแทนครู ดังนั้นก่อนนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ครูจึงควรมั่นใจก่อนว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพจึงช่วยให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีคุณค่าทางการสอนอย่างแท้จริง

3. สำหรับผู้ผลิตชุดกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น การทำการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้จะช่วยให้มั่นใจว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนง่ายต่อการเรียนรู้ ดังนั้นการผลิตชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ จะต้องมีการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญเพื่อพิจารณาคุณค่าในด้านต่าง ๆ อย่างเป็นระบบโดยการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้ เพื่อหาข้อบกพร่องมีจุดเด่นจุดด้อยอย่างไร แล้วปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นก่อนนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

4.3 แนวทางการประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวทางประเมินสื่อการเรียนการสอนมีแนวทางการประเมิน ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2533: 25-29) ได้จำแนกสื่อการสอนเป็น 3 วิธี คือ

1. การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ หรือครูโดยจะใช้แบบประเมินผลให้ผู้เชี่ยวชาญหรือครู พิจารณาทั้งด้านคุณภาพ เนื้อหาสาระ และเทคนิคการจัดทำสื่อประเภทนั้น แบบประเมินอาจจะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) หรือเป็นแบบเห็นด้วยไม่เห็นด้วย สรุปผลเป็นความถี่แล้วอาจทดสอบความแตกต่างระหว่างความถี่ด้วยไคสแควร์

2. การประเมินโดยผู้เรียน มีลักษณะเช่นเดียวกับการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญหรือครู แต่จะเน้นการรับรู้คุณค่าเป็นสำคัญ

3. การประเมินผลโดยการตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน เป็นการประเมินประสิทธิภาพสื่อการสอนที่มีความเที่ยงตรงที่จะพิสูจน์คุณภาพ และคุณค่าของสื่อการสอนนั้น ๆ โดย

จะวัดว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง เป็นการวัดเฉพาะผลที่เป็นจุดประสงค์ของการสอน โดยใช้สื่อนั้นอาจจำแนกเป็น 2 วิธี คือ

3.1 กำหนดเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำไว้ เช่น 80/80 หรือ 90/90

3.2 ไม่ได้กำหนดมาตรฐานไว้ล่วงหน้า แต่จะพิจารณาจากการเปรียบเทียบผลจาก การสอนหลังเรียนว่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ หรือเปรียบเทียบว่าผลสัมฤทธิ์จากการ เรียนด้วยสื่อนั้น สูงกว่าหรือเท่ากับสื่อหรือเทคนิคการสอนอย่างอื่นหรือไม่ โดยใช้สถิติทดสอบ t-test

วชิระ อินทร์อุดม (2550: 915) อธิบายเกี่ยวกับประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จะ กำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนต่อเปอร์เซ็นต์ของการ สอนหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (transitional behavior) ของผู้เรียน ได้แก่ การประกอบกิจกรรมกลุ่มงานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่น ๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้ วิธีคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการกระทำโดยใช้สูตรต่อไปนี้

$$E_1 = \frac{\sum x}{n} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x$ แทน คะแนนของแบบฝึกหัดหรืองาน

n แทน จำนวนผู้เรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_2 คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (terminal behavior) โดยพิจารณาการการสอนหลังเรียนและการสอบไล่ วิธีคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ กระทำได้โดยใช้สูตรต่อไปนี้

$$E_2 = \frac{\sum F}{n} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

n แทน จำนวนผู้เรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

หลังจากคำนวณหาค่า E_1 และ E_2 แล้วผลลัพธ์ที่ได้มักจะใกล้เคียงกันและห่างกันไม่เกิน 5% ซึ่งเป็นตัวชี้ที่จะยืนยันได้ว่านักเรียนมีการเปลี่ยนพฤติกรรมต่อเนื่องตามลำดับขั้นหรือไม่ก่อนจะมีการเปลี่ยนพฤติกรรมขั้นสุดท้าย หรืออีกนัยหนึ่งการที่นักเรียนสอบไล่ได้เท่าใด เช่น 90% นั้นนักเรียน มีความรู้จริงหรือทำได้เพราะการเดาสุ่ม เมื่อมีการรายงานคะแนนเป็นเลข 2 ตัว เช่น 78/83 นั้นจะทำให้เราทราบว่านักเรียนทำงานและแบบฝึกหัดทั้งปีได้ 78% และสอบไล่ได้ 83% เป็นการยืนยันการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียนที่ค่อนข้างแน่นอน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ต้องมีเกณฑ์ในการประเมินประสิทธิภาพ ซึ่งมีแนวคิดในการประเมินหลายแนวทาง บางแนวคิดอาจใช้เกณฑ์พัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคนเป็นหลัก บางแนวคิดอาจใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนโดยเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งกลุ่ม กับคะแนนทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งกลุ่ม ส่วนการตัดสินใจเลือกแนวคิดใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ความสอดคล้องและกระบวนการใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละประเภทที่สร้างขึ้น

4.4 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

การทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้ทราบว่า เมื่อใช้สื่อกับนักเรียนเกิดประสิทธิผลในการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536: 57-58) กล่าวว่า ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เมื่อผลิตชุดการสอนเป็นต้นแบบแล้วต้องนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน ดังนี้

1. แบบเดี่ยว (1:1) เป็นการทดลองกับผู้เรียน 3 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้ต่ำกว่าเกณฑ์มาก เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้ E_1/E_2 ที่ได้มีค่าประมาณ 60/60
2. แบบกลุ่ม (1:10) เป็นการทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน (ละผู้เรียนที่เก่งกับอ่อน) โดยทำการคำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70
3. ภาคสนาม (1:100) เป็นการทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 40-100 คน โดยคำนวณหา ประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ดีควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกินร้อยละ 2.5 ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ใหม่โดยยึดสภาพความเป็นจริงเป็นเกณฑ์ สมมติว่าเมื่อทดสอบหาประสิทธิภาพได้เกณฑ์ 85/85 ก็แสดงว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นมีประสิทธิภาพ 83.5/85.4 ใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85 แต่ถ้า เกณฑ์ 75/75 เมื่อผลการทดลองเป็น 83.5/85.4 ก็อาจเลื่อนมาเป็น 85/85

สุกิจ ศรีพรหม (2541: 71) กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85, หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นการฝึกทักษะ หรือเจตคติอาจตั้งไว้ 75/75

จากการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ข้างต้น สรุปได้ว่า ผู้สร้างชุดกิจกรรม การเรียนรู้จะต้องทำเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. นำไปทดลองกับกลุ่มนักเรียนที่มีระดับการเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง ระดับละ 1 คน
2. ทดลองกับนักเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง จำนวน 4-10 คน หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แล้วปรับปรุง
3. นำไปทดลองใช้กับนักเรียนทั้งชั้น แล้วหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

4.5 การยอมรับประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

อัจฉริยา นาวิวงศ์ (2554: 59) กล่าวว่า เมื่อทดลองชุดกิจกรรมการเรียนรู้ภาคสนามแล้วให้เทียบค่า E_1/E_2 ที่หาได้จากชุดกิจกรรมการเรียนรู้กับ E_1/E_2 เกณฑ์ เพื่อดูว่าเราจะยอมรับประสิทธิภาพหรือไม่ การยอมรับประสิทธิภาพให้ถือว่าแปรปรวน 2.5-5% นั่นคือ ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์เกิน 5% แต่โดยปกติเราจะกำหนดไว้ 2.5 % อาทิ เราตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 90/90 เมื่อทดสอบแบบ 1:100 แล้วชุดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นมีประสิทธิภาพ 87.5/87.5 เราก็สามารถยอมรับได้ว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นมีประสิทธิภาพ การยอมรับประสิทธิภาพชุดการสอนมี 3 ระดับ คือ (1) สูงกว่าเกณฑ์ (2) เท่าเกณฑ์ (3) ต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ

สุพรรณิ ผิวนศรี (2557: 67) ได้เสนอเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ผลิตได้นั้นกำหนดได้ 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5%
2. เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ไม่เกิน 2.5% ขึ้นไป
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

5. การหาดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผล (effectiveness index: E.I.) หมายถึง ตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและ

คะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนและคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน

เพชฌัญญู กิจระการ 2542: 44-51 ; อ้างอิงจาก Hovland, 1949: unpagged ได้เสนอดัชนี ประสิทธิภาพ ซึ่งคำนวณได้จากการหาความแตกต่างของการทดสอบก่อนการทดลอง และการทดสอบหลังการทดลองด้วยคะแนนสูงสุดที่สามารถทำเพิ่มขึ้นได้ Hovland เสนอว่า ค่าความสัมพันธ์ของการทดลองจะสามารถกระทำได้อย่างถูกต้องแน่นอนจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างของคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) และคะแนนที่สามารถทำได้สูงสุดดัชนีประสิทธิผลจะเป็นตัวชี้ถึงขอบเขต และประสิทธิภาพสูงสุดของสื่อ

ขวลิต ชูกำแพง (2553: 123) ได้อธิบายวิธีการหาดัชนีประสิทธิผลไว้ว่า เป็นค่าที่แสดงอัตราการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นจากพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว หลังจากที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้หรือเหตุการณ์นั้นๆ ซึ่งคำนวณได้หลายสูตร แต่ที่นิยมใช้เป็นวิธีการหาค่า E.I. ด้วยวิธีของกู๊ดแมน (Goodman) เฟรตเชอร์ (Fletchers) และชไนเดอร์ (Schneider) ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนรวมจากแบบทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนรวมจากแบบทดสอบก่อนเรียน}}{\text{ก่อนเรียน ผลคูณของคะแนนเต็มกับจำนวนคน} - \text{คะแนนรวมจากแบบทดสอบก่อนเรียน}}$$

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักวิชาการศึกษาให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2552: 166) ให้นิยามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จที่เกิดจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยความรู้และทักษะที่ผู้เรียนได้รับส่งผลให้เกิดการพัฒนาจากการฝึกฝนโดยอาศัยเครื่องมือวัดผลในการศึกษา

ซาฟีนา หลักแหล่ง (2552: 47) ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและสมรรถนะของผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ทักษะและสมรรถนะสมองด้านต่าง ๆ ที่เกิดหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในวิชาที่เรียนมากน้อยเพียงใดและมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงจากเดิมตามความมุ่งหมายของหลักสูตรในวิชานั้น ๆ หรือไม่

วุฒิชัย ดานะ (2553: 32) ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับความรู้ความสามารถและทักษะที่ได้รับ และพัฒนามาจากการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ โดยอาศัยเครื่องมือในการวัดผลหลังจากการเรียนหรือจากการฝึกอบรม

สุรรัตน์ อะห์ลีแอ (2557: 36) ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถ พฤติกรรมหรือจิตใจของผู้เรียนที่แสดงออกหลังจากได้รับการฝึกฝน อบรมสั่ง

สอน เป็นความสามารถหรือพฤติกรรมตรงตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ และสามารถวัดได้โดยตรงด้วยเครื่องมือวัด

ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเปลี่ยนแปลงของความรู้ความสามารถของบุคคลที่ผ่านกระบวนการเรียนการสอน การฝึกฝนและการอบรม ซึ่งสามารถวัดความสำเร็จความสามารถของบุคคลตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดได้ด้วยเครื่องมือวัดทั้งโดยตรงและทางอ้อม

6.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความจำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้หรือตัดสินผลการเรียนเป็นการวัดระดับความสามารถในการเรียนรู้ของบุคคลหลังจากได้รับการฝึกฝน โดยอาศัยเครื่องมือประเภทแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนักวิชาการศึกษาได้ให้ความหมายแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2545 : 16) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการวัดผลการเรียนหรือการสอน หรือแบบทดสอบมาตรฐานที่ใช้สำหรับวัดทักษะหรือความรู้ที่เรียนมาเพื่อใช้ในการวัดผลของการเรียนการสอน

ปราณี กองจินดา (2549 : 42) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จ ที่ได้จากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

จากเอกสารที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะด้านความรู้ความเข้าใจ ความสามารถในการนำผลประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้และการทำกิจกรรมต่างๆไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขึ้น โดยเป็นแบบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

6.3 ประเภทของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ประเภทของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบด้วย ดังนี้

1. แบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้น (Teacher made test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อมุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน สามารถเปลี่ยนแปลงแบบทดสอบและปรับปรุงแก้ไขได้เมื่อนำไปใช้ใหม่ในครั้งต่อไป โดยผู้สอนสามารถใช้ทดสอบเฉพาะกลุ่มผู้เรียนที่ผู้สอนจัดการเรียนรู้เท่านั้น

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เพื่อมุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้วยกระบวนการที่ซับซ้อนกว่าแบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้น โดยมีการทดลองสอบ วิเคราะห์ทางสถิติด้วยหลายครั้งเพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพที่มีความเป็นมาตรฐาน และสามารถนำไปใช้วัดได้อย่างกว้างขวางกว่าแบบทดสอบที่ผู้สอนเป็นผู้สร้างขึ้น

แบบทดสอบถ้าแบ่งตามรูปแบบคำถามและวิธีการตอบ แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบปรนัย (Objective Test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งให้ผู้สอบตอบสั้น ๆ แต่ละข้อของข้อสอบวัดความสามารถเพียงเรื่องใดเรื่องเดียว

แบบทดสอบปรนัยสามารถแบ่งออกเป็น 4 แบบ ดังนี้

1.1 แบบตอบถูก-ผิด (True-False)

1.2 แบบเติมคำ (Completion)

1.3 แบบจับคู่ (Matching)

1.4 แบบเลือกตอบ (Multiple Choices)

2. แบบทดสอบอัตนัย (Subjective Test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งให้ผู้สอบตอบด้วยการแสดงความเห็น โดยต้องการวัดความรู้ของผู้สอบที่มีความรู้ในเนื้อหาอย่างน้อยเพียงใด และผู้สอบสามารถเขียนแสดงความคิดได้อย่างเต็มที่

การงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ผลของการวัดการเปลี่ยนแปลงความรู้ของผู้เรียนที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน โดยวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นตามตัวชี้วัด และมีการวัดความสามารถด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ ดังนี้

1. ความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถที่เก็บเรื่องราวหรือประสบการณ์ต่าง ๆ ที่รับรู้โดยสามารถระลึกถึงเกี่ยวกับนิยาม กฎเกณฑ์ หลักการ หรือทฤษฎีต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบาย แปลความ ตีความ และ ขยายความสิ่งที่เรียนรู้ด้วยเหตุผล

3. การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์ที่คล้ายคลึงในชีวิตประจำวัน

4. การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเนื้อหา เหตุการณ์หรือเรื่องราวต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อยหรือพิจารณารายละเอียดสำคัญของเรื่องนั้น ๆ

ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในงานวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบปรนัย เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

7. ความพึงพอใจ

7.1 ความหมายของความพึงพอใจ

นักการศึกษาให้ความหมายของความพึงพอใจ ดังนี้

ศิริวรรณ เสรีรัตน์; และคณะ (2548: 24) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึงความพึงพอใจ หรือไม่พึงพอใจ เป็นความรู้สึกชื่นชอบของบุคคลแต่ละบุคคลที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการได้รับการตอบสนองถึงผลที่จะได้รับกับความรู้สึกรู้สึก

ประชุม พลเมืองดี (2549: 7) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงาน หรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้น ความพึงพอใจในการเรียนจึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุความสำเร็จ

พิสุทธา อาริราษฎร์ (2551: 174) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลในทางบวกที่แสดงพฤติกรรมออกมาเมื่อได้รับการกระตุ้นและเกิดการตอบสนองด้วยความรู้สึกนึกคิดที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอน

7.2 ทฤษฎีความพึงพอใจ

Maslow เป็นนักจิตวิทยาคนหนึ่งที่ได้นำมาพัฒนาทฤษฎีการจูงใจ และมาสโลว์ได้กล่าวถึงความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ (Human basic need) ประกอบด้วยลำดับความต้องการของมนุษย์จากระดับต่ำไประดับสูง 5 ระดับ ดังนี้ (อนิช่วง แก้วจำนงค์, 2552: 66-68)

1. ความต้องการขั้นพื้นฐาน (Physiological) เป็นความต้องการด้านร่างกายเพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่น ความต้องการอาหาร อากาศ น้ำ รวมทั้งที่อยู่อาศัย เป็นต้น

2. ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (Safety Needs) เป็นความต้องการด้านความปลอดภัยโดยความต้องการระดับที่ 2 ของมาสโลว์ โดยถูกกระตุ้นหลังจากความต้องการด้านร่างกายที่ถูกตอบสนอง และความต้องการความมั่นคงปลอดภัยแสดงถึงความต้องการทางสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยที่ปราศจากอันตรายทางกายและจิตใจรวมทั้งความมั่นคงในการปฏิบัติงาน

3. ความต้องการทางสังคม (Social Needs) เป็นความต้องการที่มีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นเพื่อการตอบสนองความต้องการทางสังคม เช่น ความรัก ความใกล้ชิด ความเห็นอกเห็นใจ

4. ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง (Esteem Needs) เป็นความต้องการที่จะให้ ผู้อื่นยกย่องสรรเสริญ ต้องการได้รับความยอมรับนับถือจากผู้อื่น มีความภูมิใจในทางสภาพทางสังคมที่มีชื่อเสียงและการยกย่องจากผู้อื่น

5. ความต้องการความสำเร็จในชีวิต (Self-Actualization Needs) เป็นความต้องการระดับสูง บุคคลมักต้องการโอกาสที่จะให้ตัวเองบรรลุความสมหวังด้วยการใช้ความสามารถ ทักษะและศักยภาพอย่างเต็มที่เพื่อความสำเร็จในชีวิต บุคคลที่ถูกจูงใจด้วยความต้องการความสมหวังของชีวิตจะแสวงหางานที่ท้าทายความสามารถ เปิดโอกาสได้ใช้ความคิดอย่างสร้างสรรค์หรือการ คิดค้นสิ่งใหม่ การศึกษาทฤษฎีความต้องการของมนุษย์ของมาสโลว์เป็นการทราบถึงความปรารถนาของบุคคลที่จะได้รับการตอบสนองเพื่อให้เกิดความพึงพอใจและมีขวัญกำลังใจในการปฏิบัติ ในกิจกรรมนั้น ๆ และสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Alderfer (1969:142-175) ได้เสนอทฤษฎีความต้องการ ERG มีความต้องการของบุคคล 3 ประการ ดังนี้

1. ความต้องการที่จะดำรงชีวิต (Existence: E) เป็นความต้องการที่จะมีชีวิตอยู่ใน สังคม ด้วยดี เป็นความต้องการปัจจัยสี่ในการดำรงชีวิต ความต้องการทางวัตถุดิบเดือน ประโยชน์ตอบแทน สภาพการทำงานและปัจจัยที่อำนวยความสะดวกในการทำงาน เป็นต้น

2. ความต้องการด้านความสัมพันธ์ (Relatedness: R) เป็นความต้องการในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในปฏิบัติงาน เป็นความต้องการในการยอมรับซึ่งกันและกันรับรู้และแบ่งปันความรู้สึกระหว่างกันและต้องการมีความสัมพันธ์กับผู้อื่น เป็นต้น

3. ความต้องการด้านความเจริญเติบโต (Growth: G) เป็นความต้องการที่จะเจริญก้าวหน้าในการทำงาน สามารถห่มเหความรู้และความสามารถให้ตนทำงานอย่างเต็มที่และสามารถพัฒนาศักยภาพของตนดีขึ้นด้วย

Vroom (1990) ได้เสนอทฤษฎีความคาดหวัง โดยมีองค์ประกอบ 3 ประการ ดังนี้

1. ความคาดหวัง (Expectancy) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความพยายาม ในการทำงานกับผลงานที่เกิดขึ้น คือการที่บุคคลประเมินความเป็นไปได้ว่าถ้ามีความพยายามเพิ่มขึ้น หรือทำงานหนักขึ้นจะนำไปสู่ผลงานที่ดีขึ้น

2. สิ่งที่เป็นเครื่องมือ (Instrumentality) คือการรับรู้และหวังผลงานที่เกิดขึ้นจากการมีความพยายามเพิ่มขึ้นจะนำไปสู่รางวัลตอบแทนที่ต้องการ

3. ความชอบพอ (Valence) เป็นความต้องการภายในบุคคลคือคุณค่าของรางวัล หรือความชอบพอในรางวัล

ดังนั้น ทฤษฎีความต้องการของบุคคลเป็นการนำเสนอทฤษฎีเกี่ยวกับความต้องการพื้นฐานที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยบุคคลที่มีความพึงพอใจต่อสิ่งใดสิ่งนั้นจะ

เกิดจากแรงจูงใจของบุคคลนั้น ๆ ซึ่งแรงจูงใจคือภาวะหรือองค์ประกอบที่กระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งโดยออกมาอย่างมีจุดมุ่งหมายหรือเป็นแรงกระตุ้นหรือแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ และเป็นแรงกระตุ้นให้บุคคลนั้นรักษาพฤติกรรมนั้นไว้

7.3 การวัดความพึงพอใจ

นักการศึกษาอธิบายเกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจ ดังนี้

ภณิดา ชัยปัญญา (2541: 11) อธิบายการวัดความพึงพอใจสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การใช้แบบสอบถาม ผู้ออกแบบสอบถามต้องการทราบความคิดเห็น สามารถ กระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือกหรือตอบคำถามอิสระ โดยคำถามดังกล่าวอาจถามความพอใจในด้านต่าง ๆ และวิธีนี้เป็นวิธีที่นิยมใช้ในการวัดความพึงพอใจในรูปแบบของแบบสอบถามจะใช้ มาตรวัดความพึงพอใจโดยมาตรส่วนแบบลิเคิร์ท โดยเป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ในการวัดความพึงพอใจ ประกอบด้วย ข้อความที่แสดงถึงความพึงพอใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งที่มีคำตอบที่ แสดงถึงระดับความรู้สึกร่วม 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีหนึ่งที่จะต้องสอบถามด้วยการสนทนากัน โดยต้องมีการเตรียมแผนงานล่วงหน้าเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงที่สุด

3. การสังเกต เป็นวิธีวัดความพึงพอใจโดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมาย ไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กริยา ท่าทาง โดยอาศัยการกระทำและการสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

ปริญญญา จเรรัตน์ และคณะ (2546: 5) อธิบายมาตรวัดความพึงพอใจสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การใช้แบบสอบถาม ผู้สอบถามจะออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความ คิดเห็น โดยสามารถทำได้ลักษณะที่เป็นคำตอบให้เลือกหรือตอบคำถามอิสระ

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีวัดความพึงใจทางตรงทางหนึ่งที่ต้องอาศัยวิธีการที่ดีที่ทำให้ ได้ข้อมูลที่เป็นจริง

3. การสังเกต ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการวัดความพึงพอใจโดยอาศัยพฤติกรรมของบุคคลที่ เป็นเป้าหมายในการวัด ซึ่งวิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

กวิยา เนาวประทีป (2553: 7) อธิบายความพึงพอใจเกิดจากการประเมินความ แตกต่างระหว่างสิ่งที่คาดหวังกับสิ่งที่ได้รับจริง โดยการวัดความพึงพอใจเป็นการวัดทัศนคติหรือความรู้สึกของบุคคลสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การใช้แบบสอบถาม เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยให้กลุ่มที่ต้องการศึกษา กรอกรความคิดเห็นของตนในแบบสอบถามที่ออกแบบมา เพื่อวัดความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ โดยคุณภาพ

ของแบบวัดความพึงพอใจจะขึ้นอยู่กับคุณภาพของแบบสอบถาม และผู้ศึกษาต้องมีความรู้ความเข้าใจ ในการออกแบบของแบบสอบถามเพื่อให้ข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วน และตรงกับวัตถุประสงค์

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจทางตรงโดยผู้ศึกษาต้องมีการ สัมภาษณ์และ พุดคุยกับกลุ่มที่ต้องการศึกษาโดยตรง การวัดความพึงพอใจแบบสัมภาษณ์ต้องอาศัย เทคนิคและ วิธีการที่ดีจึงได้ข้อมูลที่เป็นจริง

3. การสังเกต เป็นวิธีวัดความพึงพอใจโดยใช้การสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มที่ต้องการศึกษา การวัดความพึงพอใจในลักษณะนี้ต้องอาศัยเวลาค่อนข้างมาก และต้องสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

ดังนั้นการวัดความพึงพอใจเป็นการวัดความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่เป็นเป้าหมาย เพื่อศึกษาความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ สามารถใช้วิธีการวัดความพึงพอใจได้หลายวิธี ได้แก่ การใช้แบบ สอบ การสัมภาษณ์ และการสังเกต โดยแต่ละวิธีมีการวัดที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับผู้ที่ ต้องการศึกษากการ วัดความพอใจต้องวัดตามความเหมาะสมของบุคคลเป้าหมาย และวัดอย่างมีระเบียบแบบแผนเพื่อให้ ได้ข้อมูลที่เป็นจริงและตรงกับวัตถุประสงค์

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

8.1 งานวิจัยในประเทศ

เจษฎายุทธ ไกรกลาง (2560, น.71-72) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ รูปแบบปัญหาเป็นฐานต่อการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐานมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.48/84.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 หมายความว่าผู้เรียน มี คะแนนรวมเฉลี่ยจากการหาแบบทดสอบย่อยและใบงานกลุ่ม จำนวน 6 ชุด คิดเป็นร้อยละ 85.48 และคะแนนเฉลี่ยจากการหาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 84.44 เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐานสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 และมีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพ็ญศรี พิลาสันต์ (2551, น. 106) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียน ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ 46 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 5 ที่จัดกิจกรรมการ เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.99/79.76 และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามวิธีปกติ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.90/74.66 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) แผนการจัด

กิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6374 และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีปกติ มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5450 แสดงว่ากลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้งสองกลุ่มมีความก้าวหน้าในการเรียน คิดเป็นร้อยละ 63.74 และ 54.50 ตามลำดับ 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีปกติ 4) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีปกติ มีแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 5) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีปกติ มีความคงทนในการเรียนรู้

เอมอร จรัสพันธ์ (2550, น. 96) ได้ศึกษาการสร้างชุดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า มีประสิทธิภาพ 88.89/83.33 และมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนหลังจากที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้มีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รัชณี เกษศิริ (2559, น. 94) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคุณลักษณะ อังพึง ประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศึกษานารี ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ.01 เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ได้มีการวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเองจากความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ โดยเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ จากการลงมือปฏิบัติจริงในระหว่างการเรียนรู้ นักเรียนได้ฝึกทำใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียน ให้ผู้เรียนได้ตรวจใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียนด้วยตนเอง ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมกับผู้สอน ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

David et al.(1998)ได้ทำการศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาแพทย์ที่เรียนด้วยหลักสูตรแบบเดิม กับใช้ปัญหาเป็นฐานในการสอน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษากลุ่มที่ใช้ปัญหาเป็นหลักในการสอนมีการวิเคราะห์ปัจจัยแบ่งตาม 4 ปัจจัย คือ การศึกษาค้นคว้าแบบอิสระ การปฏิสัมพันธ์เป็นกลุ่ม ทักษะการใช้เหตุผล และการร่วมกิจกรรมเชิงรุก มีค่าความเที่ยงขององค์ประกอบอย่างเห็นได้ชัดในกลุ่มเรียน และสามารถใช้เป็นเครื่องมือวัดผล สำหรับผู้สอนที่ต้องการติดตามพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละองค์ประกอบได้

Candela (1998, อ้างถึงใน ประณต พายุบุตร 2554, น. 74) ได้ศึกษาผลของการเรียน แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับการเรียนรู้แบบบรรยาย ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาผู้ช่วยพยาบาล โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักกับการเรียนรู้แบบบรรยาย ทั้งสองกลุ่มได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยข้อสอบชุดเดียวกัน 10 รายการ ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มนักศึกษาผู้ช่วยพยาบาลที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนรู้แบบบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

Katwibun (2005, อ้างถึงใน ประณต พายุบุตร 2554, น. 75) ได้ศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยมีเป้าหมาย เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคณิตศาสตร์จากการใช้ PBL. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้นักเรียนจำนวน 8 คนที่เป็นอาสาสมัครที่กำลังเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัยคือแบบสอบถามทัศนคติและความเชื่อต่อวิชาคณิตศาสตร์ แบบสัมภาษณ์ครูและนักเรียน ผลการศึกษาพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ PBL. ผู้เรียนมีความเห็นวาคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่จำเป็นที่สุดในชีวิตประจำวัน และเชื่อว่าคณิตศาสตร์ เกิดขึ้นกับมนุษย์มาตั้งแต่ดั้งเดิม

Leman and Burcin (2007, อ้างถึงใน เจษฎายุทธ ไกรกลาง 2560, น. 46) ได้ศึกษา การใช้ปัญหาเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้วิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพ วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อพิจารณาประสิทธิภาพของการใช้ปัญหาเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ เรื่องความเข้าใจในผลกระทบของอุณหภูมิ สารที่มีความเข้มข้นและแรงดันในเซลล์ อีกทั้งทักษะทางสังคมของพวกเขา มีการคัดเลือกนักเรียนเพื่อเป็นตัวแปรควบคุมโดยใช้นักเรียน 20 คน เพื่อพิจารณาเรื่องการขาดความเข้าใจและขาดแนวทางในการวิเคราะห์วัตถุที่เกี่ยวข้อง โดยมีการสัมภาษณ์ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง ตามด้วยมีการจัดเตรียมบทเรียนในสิ่งที่พวกเขาไม่เข้าใจเพื่อทำการทบทวนการทดสอบก่อนการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกัน เมื่อใช้ครูคน เดียวกันสอนในเรื่องเดียวกันโดยให้ครูเป็นศูนย์กลาง พบว่า การใช้ปัญหาเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้

ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ใหม่ ผลการทดสอบหลังการเรียนรู้ของทั้งสองกลุ่ม แสดงให้เห็นว่าการใช้ ปัญหาเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ มีผลต่อความสำเร็จของนักเรียน จากการสัมภาษณ์นักเรียนพบว่า พวกเขาเชื่อว่าการใช้ปัญหาเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ทำให้พวกเขาเชื่อมั่นในกิจกรรมการเรียนรู้และสามารถช่วยสร้างความเข้าใจและความมั่นใจในการแก้ปัญหาโดยนักเรียนมีการร่วมมือกันในการเรียนรู้มากขึ้น

Chin and Chia (2015, อ้างถึงใน เจษฎายุทธไกรกลาง 2560, น. 45) ได้ศึกษา เครื่องมือการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลปรากฏว่า ทางหนึ่งที่จะทำให้โครงการวิทยาศาสตร์พื้นฐาน นั้นสมบูรณ์คือการใช้ปัญหาเป็นฐานการเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนสามารถตั้งปัญหาขึ้นมาเองได้ ปัญหา เหล่านั้นมักจะเป็นโครงสร้างที่ไม่สมบูรณ์ มีการรวมปัญหาในชีวิตจริงเข้าไปด้วย ข้อมูลมักสับสนและ ไม่ครบถ้วน Chin และ Chia ได้อธิบายว่าพวกเขาใช้การเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการสอน วิชาชีววิทยากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในสิงคโปร์ เป็นการสอนที่แตกต่างจากในอเมริกา พวกเขา ได้อธิบายวิธีการสอนและวิธีการที่พวกเขาใช้ในการทำอาหารและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอน ของเขา

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ช่วยพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบตามขั้นตอน การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อที่จะพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้คงจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้เกิด ประสิทธิภาพต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย รายละเอียด และวิธีการในการดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพการพัฒนาชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาผลการทดลองใช้โดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ระหว่างก่อนเรียน กับหลังเรียน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการพัฒนาชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพการพัฒนาชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75

1. ด้านกลุ่มเป้าหมาย

1.1 ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 คน ดังนี้

1) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 1 คน นางชุดิกาญจน์ รัตนะ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านน้ำพุปางวัว จังหวัดชัยภูมิ

2) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านนวัตกรรม 1 คน คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตยา ขาวพราย รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

3) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผล 1 คน คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชำนาญ ปาณาวงษ์ อาจารย์ประจำภาคบริหาร วิจัย และพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา จังหวัดพิษณุโลก

1.2 ผู้ให้ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย

1.2.1 ผู้ให้ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพเป็นรายบุคคล (1: 1) ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านน้ำพุปางวัว อำเภอคอนสาร จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 3 คน ประกอบไปด้วย นักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 1 คน และนักเรียนอ่อน 1 คน

1.2.2 ผู้ให้ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพเป็นกลุ่ม (1: 3) ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านน้ำพุปางวัว อำเภอคอนสาร จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 9 คน ประกอบไปด้วย นักเรียนเก่ง 3 คน นักเรียนปานกลาง 3 คน และนักเรียนอ่อน 3 คน

1.2.3 ผู้ให้ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพเครื่องมือภาคสนาม (1: 4) ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านน้ำพุปางวัว อำเภอคอนสาร จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 13 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1 แบบประเมินเพื่อหาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.2 ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.3 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1. แบบประเมินเพื่อหาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

1.2 กำหนดขอบข่ายเนื้อหาของแบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

1.3 ร่างแบบประเมินตามประเด็นที่กำหนด มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

- 5 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีความเหมาะสม/สอดคล้องมากที่สุด
- 4 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีความเหมาะสม/สอดคล้องมาก
- 3 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีความเหมาะสม/สอดคล้องมากปานกลาง
- 2 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีความเหมาะสม/สอดคล้องมาน้อย
- 1 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีความเหมาะสม/สอดคล้องมาน้อยที่สุด

1.4 นำแบบร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบด้านภาษา และเนื้อหา นำมาแก้ไขปรับปรุง

2. ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านน้ำพุปางวัว คู่มือครูและหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์

2.2 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีหลักการเกี่ยวกับการสร้างชุดกิจกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรม

2.3 วิเคราะห์เนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แล้วแบ่งเนื้อหาออกเป็นเนื้อหาย่อย ๆ

2.4 กำหนดรูปแบบและขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม

2.5 สร้างชุดกิจกรรม เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้ครอบคลุมทุกสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยเรียงลำดับของเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีคำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรมที่ชัดเจน และสร้างแบบทดสอบย่อยท้ายชุดกิจกรรมแต่ละเล่มที่สัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้น มีจำนวน 4 เล่ม ประกอบไปด้วย

ชุดที่ 1 เรียนรู้ระบบสุริยะ

ชุดที่ 2 แบบจำลองระบบสุริยะ

ชุดที่ 3 การขึ้นและตกของดวงจันทร์

ชุดที่ 4 การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์

2.6 นำชุดกิจกรรมพร้อมทั้งแบบประเมินเพื่อหาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและประเมินความถูกต้องและเหมาะสมในด้านรูปแบบของชุดกิจกรรม ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้/ตัวชี้วัด ด้านเนื้อหา และด้านการประเมินผล

2.7 นำชุดกิจกรรมมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.8 นำชุดกิจกรรม เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปดำเนินการหาค่าประสิทธิภาพระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ย 75/75 ตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การหาประสิทธิภาพเป็นรายบุคคล (1 : 1) โดยผู้วิจัยนำชุดกิจกรรม เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ไปทดลองใช้กับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนใน อำเภอกอนสาร จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 3 คน ประกอบไปด้วย นักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 1 คน และนักเรียนอ่อน 1 คน

2) การหาประสิทธิภาพเป็นกลุ่ม (1 : 3) โดยผู้วิจัยนำชุดกิจกรรม เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ไปทดลองใช้กับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนใน อำเภอกอนสาร จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 9 คน ประกอบไปด้วย นักเรียนเก่ง 3 คน นักเรียนปานกลาง 3 คน และนักเรียนอ่อน 3 คน

3) การหาประสิทธิภาพเครื่องมือภาคสนาม (1 : 4) ในขั้นตอนนี้เป็นการดำเนินการสอนเหมือนในสถานการณ์จริง โดยผู้วิจัยนำชุดกิจกรรม เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ไปทดลองใช้กับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนใน อำเภอกอนสาร จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 13 คน

2.9 นำชุดกิจกรรม เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ที่ผ่านการทดลองใช้และหาประสิทธิภาพไปใช้กับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านน้ำพุปางวัว อำเภอกอนสาร จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 13 คน

3. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 แผน รวม 6 ชั่วโมง ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง โดยมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านน้ำพุปางวัว คู่มือครูและหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์

3.2 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีหลักการเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์

3.3 วิเคราะห์เนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.4 ดำเนินการสร้างแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 แผน รวม 6 ชั่วโมง

3.5 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบถึงความถูกต้องเหมาะสมในด้านจุดประสงค์การเรียนรู้/ตัวชี้วัด ด้านสาระสำคัญ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง เหมาะสมมาก

3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

3.6 นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญจากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้มาหาค่าเฉลี่ย จากนั้นนำคำแนะนำที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์ที่สุด

3.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดลองใช้ (Try Out) ควบคู่กับชุดกิจกรรมในชั้นตอนภาคสนามข้อ 3) เพื่อหาคุณภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนใน อำเภอกอนสาร จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 30 คน แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไข จัดพิมพ์เป็นฉบับจริง

3.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้สอนจริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านน้ำพุปางวัว อำเภอกอนสาร จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 13 คน

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ สำหรับใช้ทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

4.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านน้ำพุปางวัว คู่มือครูและหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์

4.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์

4.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน โดยต้องการใช้จริงจำนวน 20 ข้อ

4.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบคุณลักษณะของแบบทดสอบ เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับ

จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2546, หน้า 219-221) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

4.5 นำผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้มาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2546, หน้า 219-221) เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ถึง 1.00 เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ โดยผลการประเมิน พบว่า ทุกข้อมีค่า IOC อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้

4.6 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนใน อำเภอกอนสาร จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 30 คน

4.7 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามเป็นรายข้อโดยวิธีของแบรนแนน (สมนึก ภัททิยธนี, 2546, หน้า 214) แล้วคัดข้อสอบไว้เฉพาะข้อที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 ซึ่งผู้วิจัยเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายที่เหมาะสม และมีค่าอำนาจจำแนกสูงๆ โดยเฉลี่ยจำนวนข้อสอบให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ มาเป็นข้อสอบจริง จำนวน 20 ข้อ

4.8 นำข้อสอบที่เลือกไว้ทั้ง 20 ข้อ มาหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีค่าเท่ากับ 0.87

4.9 พิมพ์ข้อสอบทั้ง 20 ข้อที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว เพื่อนำไปใช้ในการทำวิจัย

3. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

3.1 การประเมินเพื่อหาความเหมาะสมของชุดกิจกรรม เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละด้านแล้วแปลผลของค่าเป็นระดับความเหมาะสม โดยใช้เกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2545. หน้า 103) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสม/สอดคล้องมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสม/สอดคล้องมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสม/สอดคล้องปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสม/สอดคล้องน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสม/สอดคล้องน้อยที่สุด

โดยพิจารณาระดับความเหมาะสมในภาพรวมของผู้เชี่ยวชาญที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยกว่า 1.00 จึงถือว่ากิจกรรมมีความเหมาะสม

3.2 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์จากค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมแต่ละชุดในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (E_1) และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนเพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยใช้เกณฑ์ของ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

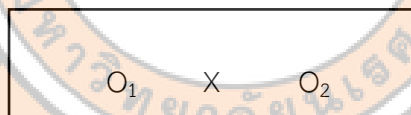
ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาผลการทดลองใช้โดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1. ด้านกลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 โรงเรียนบ้านน้ำพุบางวัว อำเภอกอนสาร จังหวัดชัยภูมิ ได้แก่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 13 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยมีเกณฑ์ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนนักเรียนห้องนี้

2. แบบแผนการวิจัย

แบบแผนการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ One Group Pretest Posttest Design (ธาวินี ดอนตุ้มไพร, 2558 หน้า 57)



เมื่อ O_1 แทน การทดสอบก่อนใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์

X แทน การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์

O_2 แทน การทดสอบหลังเรียนใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ซึ่งเครื่องมือทั้งหมดได้แสดงการสร้างและหาคุณภาพในขั้นตอนที่ 1

4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การพัฒนาชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านน้ำพุปางวัว อำเภอกอนสาร จังหวัดชัยภูมิ ปีการศึกษา 2565 จำนวน 13 คน มีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยมีเกณฑ์ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนนักเรียนห้องนี้

2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

3. ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รวม 6 ชั่วโมง

4. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การทดสอบค่า t (Dependent Samples t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการพัฒนาชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1. ด้านกลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 โรงเรียนบ้านน้ำพุปางวัว อำเภอกอนสาร จังหวัดชัยภูมิ ได้แก่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 13 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนที่ 3 ได้แก่ แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวง

จันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีหลักการเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. กำหนดเนื้อหา รูปแบบและวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม ตามกรอบในแต่ละด้าน

3. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 20 ข้อ แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

และมีเกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2545.

หน้า 103) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับนิยามศัพท์เฉพาะ โดยใช้สูตร IOC จำนวน 3 คน (สมนึก ภัททิยธนี, 2546, หน้า 219-221) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดตรงตามนิยามศัพท์เฉพาะ

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดตรงตามนิยามศัพท์เฉพาะ

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดไม่ตรงตามนิยามศัพท์เฉพาะ

5. นำผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับนิยามศัพท์เฉพาะมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2546, หน้า 219-221) เลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ถึง 1.00 เป็นข้อคำถามที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ โดยผลการประเมิน พบว่า ทุกข้อมีค่า IOC อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก

6. พิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว เพื่อนำไปใช้ในการทำวิจัยต่อไป

3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
2. ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 รวม 6 ชั่วโมง
3. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
4. นักเรียนทำแบบตอบแบบสัมภาษณ์พึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ
5. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยวิเคราะห์จากค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 122 - 126) ใช้สูตรดังนี้

1.1 ร้อยละ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 122 - 126) ใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	p	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 122 - 126) ใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	ขนาดตัวอย่าง

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 122 - 126) ใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	x	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	n	แทน	ขนาดตัวอย่าง
	Σ	แทน	ผลรวม

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม โดยวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของ (เผชิญ ภิการ, 2544, หน้า 25 - 26) โดยใช้สูตรดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอน
	$\sum x$	แทน	คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกทักษะทุกชุดรวมกัน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกทักษะทุกชุดรวมกัน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

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

$$E_2 = \frac{N}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum x$ แทน คะแนนรวมที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.2 การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543, หน้า 248 - 249)
โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาข้อคำถามกับจุดประสงค์

R แทน คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญเป็น ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบวัดได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3 การวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543, หน้า 185)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่าย

R แทน จำนวนคนที่ทำคำถามข้อนั้นถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมดที่ทำคำถามนั้น

2.4 การวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์โดยใช้สูตรดังนี้

$$r = \frac{H - L}{N / 2}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	H	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	L	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	N	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

2.5 การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) มีสูตรในการคำนวณ ดังนี้ (นันทิมา นาคพงศ์ อัครวิทย์, 2564)

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	S_i^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 การทดสอบค่าที (t-test Dependent) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2543. หน้า 248) โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	t	แทน	การทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทุกคน
	D^2	แทน	ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง

$\sum D^2$ แทน ผลรวมความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของ
นักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง

$(\sum D)^2$ แทน ผลรวมความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
ของนักเรียนทุกคนยกกำลังสอง

$n \sum D^2$ แทน จำนวนนักเรียนคูณผลรวมความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียน
และหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง

$n - 1$ แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมดลบด้วย



บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย

1. ผลการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1. ผลการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ขึ้นจำนวน 4 ชุด ดังนี้

1.1 เรียนรู้ระบบสุริยะ	3 ชั่วโมง
1.2 แบบจำลองระบบสุริยะ	3 ชั่วโมง
1.3 การขึ้นและตกของดวงจันทร์	3 ชั่วโมง
1.4 การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์	3 ชั่วโมง
รวมทั้งสิ้น	12 ชั่วโมง

โดยแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. ชุดคู่มือครู ประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม แผนการจัดการเรียนรู้
2. ชุดกิจกรรมนักเรียน ประกอบด้วย ชื่อชุดกิจกรรม คำชี้แจง จุดประสงค์ สาระสำคัญ

กำหนดเวลา ที่ใช้ในชุดกิจกรรม สื่อและแหล่งเรียนรู้ การประเมินผล

2. ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมขององค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

รายการประเมินความเหมาะสม	ระดับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
	1	2	3			
1. องค์ประกอบทั่วไป						
1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	4	4	5	4.33	0.58	มาก
1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ	4	4	3	3.67	0.58	มาก
1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้สามารถวัดได้จริง	4	4	5	4.33	0.58	มาก

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการประเมินความเหมาะสม	ระดับความเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญคนที่			$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
	1	2	3			
1.4 กำหนดเนื้อหาและระยะเวลาที่ใช้จัด กิจกรรมไว้อย่างเหมาะสม	4	4	5	4.33	0.58	มาก
1.5 มีการจัดทำกำหนดการเรียนรู้ไว้อย่าง ชัดเจน เหมาะสม	4	4	5	4.33	0.58	มาก
2. ด้านคู่มือการใช้ชุดกิจกรรม						
2.1 มีคำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับ ครู ทำให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ เป็นอย่างดี มีระบบ มีขั้นตอนชัดเจน	4	3	4	3.67	0.58	มาก
2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดกา เรียนรู้อมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การ เรียนรู้ของชุดกิจกรรม	4	3	5	4.00	0.71	มาก
2.3 เนื้อหาสาระมีความชัดเจนและน่าสนใจ	4	4	4	4.00	0.71	มาก
2.4 เนื้อหาสาระมีความเหมาะสมกับกลุ่ม ผู้เรียน	3	4	5	4.00	0.71	มาก
2.5 การจัดการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในกิจกรรม	3	4	5	4.00	0.71	มาก
2.6 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับใบ ความรู้ ใบกิจกรรม แบบบันทึกกิจกรรมใน คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม	4	4	5	4.33	0.58	มาก
2.7 มีการกำหนดคุณลักษณะของผู้เรียนเพื่อ วัดประเมินผล	4	3	4	3.67	0.58	มาก
2.8 วิธีวัดและประเมินผลมีความสอดคล้อง กับใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบบันทึก กิจกรรม	4	4	5	4.33	0.58	มาก
2.9 เทคนิคการวัดและประเมินผลเหมาะสม กับกลุ่มผู้เรียน	4	3	5	4.00	0.71	มาก

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการประเมินความเหมาะสม	ระดับความเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญคนที่			$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
	1	2	3			
2.10 วิธีวัดและประเมินผลช่วยตรวจสอบ การบรรลุจุดมุ่งหมายของชุดกิจกรรมได้จริง	4	4	4	4.00	0.00	มาก
2.11 มีเครื่องมือวัดและประเมินสอดคล้อง และเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ใน แผนการจัดการเรียนรู้	4	3	5	4.00	0.71	มาก
3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน						
3.1 คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับ นักเรียนมีการเขียนอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอน ที่ชัดเจน	4	4	5	4.33	0.58	มาก
3.2 ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนมีความเป็นไปได้ที่จะบรรลุ จุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	มาก
3.3 กิจกรรมการเรียนรู้ที่ระบุในขั้นตอนการ ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4	3	4	4.33	0.58	มาก
3.4 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับ ความรู้ ใบกิจกรรมในชุดกิจกรรม	4	4	4	4.00	0.00	มาก
รวมเฉลี่ย				4.16	0.60	มาก

จากตาราง 2 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.16$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าทุกข้อมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

3. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 75/75 กับนักเรียนจำนวน 3 คน 9 คน และ 13 คน ตามลำดับดังนี้

3.1 ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และ ปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนจำนวน 3 คน ปรากฏผลดังนี้ ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตาม เกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 75/75 กับนักเรียน จำนวน 3 คน

ชุดกิจกรรมที่	ปัญหาที่พบ			การปรับปรุงแก้ไข
	ด้านเนื้อหา	ด้านภาษา	ด้านเวลา	
ชุดที่ 1	เนื้อหาครบถ้วนตามมาตรฐาน	มีการใช้ภาษาที่ยากเกินไป	เวลาที่ใช้ในกิจกรรมมากเกินไป	ปรับเนื้อหาให้กระชับขึ้น และใช้ภาษาให้อ่านง่ายขึ้น
ชุดที่ 2	เนื้อหาบางตอนยาวเกินไป	มีคำที่พิมพ์ผิด ตกหล่น บางคำเข้าใจได้ยาก	เวลาในกิจกรรมเหมาะสม	แก้ไขคำที่พิมพ์ผิด ตกหล่น และเปลี่ยนคำที่เข้าใจยาก
ชุดที่ 3	เนื้อหาครบถ้วนตามมาตรฐาน	มีคำที่พิมพ์ผิด นักเรียนที่อยู่ในกลุ่มอ่อน ยังไม่สามารถอ่าน บัตรคำสั่งได้ เข้าใจโดยง่าย	เวลาในกิจกรรมเหมาะสม	ปรับภาษาที่ใช้ ปรับภาพในบัตรคำสั่ง เพื่อให้ นักเรียนที่อ่อน เข้าใจง่ายขึ้น
ชุดที่ 4	เนื้อหาครบถ้วนตามมาตรฐาน	มีคำที่พิมพ์ผิด ตกหล่น	เวลาในกิจกรรมเหมาะสม	แก้ไขคำที่พิมพ์ผิด และตกหล่น

จากตาราง 3 พบว่า ปัญหาที่พบในชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คือ เนื้อหาบางตอนใช้ภาษาที่ยากเกินไป เวลาไม่เหมาะสมกับกิจกรรม มีคำที่พิมพ์ผิด ตกหล่น ปรับภาษาในบัตรสถานการณ์เพื่อให้ อ่านแล้วเข้าใจง่ายขึ้น

3.2 ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และ ปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนจำนวน 9 คน ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 75/75 กับนักเรียน จำนวน 9 คน

ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละชุด กิจกรรมการเรียนรู้				ร้อยละคะแนน ทดสอบหลังเรียน
ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	
73.33	74.44	72.22	77.78	76.67
รวมเฉลี่ยร้อยละ 74.44				
$E_1/E_2 = 74.44/76.67$				

จากตารางที่ 4 พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 74.44/76.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3.2 ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนจำนวน 13 คน ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 75/75 กับนักเรียน จำนวน 13 คน

ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละชุด กิจกรรมการเรียนรู้				ร้อยละคะแนน ทดสอบหลังเรียน
ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	
76.15	73.85	76.92	75.38	77.69
รวมเฉลี่ยร้อยละ 75.56				
$E_1/E_2 = 75.56/77.69$				

จากตารางที่ 5 พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.56/77.69 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายการ	การทดสอบ	N	$\bar{X}$	SD	t	df	Sig.
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ก่อนเรียน	13	13.15	1.214	8.832	12	.000
	หลังเรียน	13	16.15	0.899			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 13.15 คะแนนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.214 ค่าเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 16.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.899 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของทั้งสองกลุ่มพบว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเรียนรู้อยู่ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเรียนรู้อยู่ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 75

รายการ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	t	Sig.
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	13	20	16.15	.899	4.629	.000

จากตารางที่ 7 พบว่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเสร็จสิ้นการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 16.15 ส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน เท่ากับ .899 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

จากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

1. ผลที่ได้จากแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ปรากฏดังนี้

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลาย	4.062	0.680	มาก
2	การวางแผนกิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลา	3.875	0.500	มาก
3	ฉันได้ศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย	4.937	0.250	มากที่สุด
4	ฉันได้เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.375	0.619	มาก
5	ฉันมีความรู้เรื่องการทำวิจัย	4.000	0.632	มาก
6	การนำเสนองานทำให้ฉันได้ฝึกความมั่นใจในตนเอง	4.437	0.521	มาก
7	ครูมีวิธีถ่ายทอดความรู้ในการทำวิจัยให้เข้าใจง่าย	4.125	0.169	มาก
8	ครูคอยให้คำแนะนำตลอดการเรียนรู้	4.562	0.512	มากที่สุด
9	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานช่วยฝึกการทำงานอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอน	4.437	0.512	มาก
10	กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเปิดโอกาสให้ฉันได้แสดงออกความสามารถอย่างเต็มที่	4.437	0.500	มาก
โดยรวม		4.32	0.49	มาก

จากตารางที่ 8 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.32) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าส่วนใหญ่มีระดับความพึง

พอใจอยู่ในระดับมาก และมีจำนวน 2 ประเด็น ที่นักเรียนมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือ ฉันได้ศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และครูคอยให้คำแนะนำตลอดการเรียนรู้

2. ผลที่ได้จากการสัมภาษณ์นักเรียน สามารถสรุปประเด็นได้ผลดังนี้

2.1 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูลพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจที่ได้เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพราะว่ามีกิจกรรมที่หลากหลาย ได้ปฏิบัติจริงด้วยตนเอง

สนุกดีค่ะครู ทำให้ได้คิด สามารถนำไปเผยแพร่ให้เพื่อน ๆ รู้ ชอบค่ะ
(นักเรียนคนที่ 1 ผู้ให้สัมภาษณ์, 8 กุมภาพันธ์ 2566)

ทำให้ผมได้ความรู้เพิ่มมากขึ้นครับ ทำให้เข้าใจในเนื้อหามากขึ้นครับ
(นักเรียนคนที่ 2 ผู้ให้สัมภาษณ์, 8 กุมภาพันธ์ 2566)

สนุกค่ะครู มันก็มีช่วงที่ไม่เข้าใจบ้าง แต่รวม ๆ ก็โอเคค่ะ
(นักเรียนคนที่ 3 ผู้ให้สัมภาษณ์, 8 กุมภาพันธ์ 2566)



บทที่ 5

บทสรุป

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้ สรุปได้ดังนี้

1. ผลการสร้างและตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย

1.1 ผลการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ขึ้นจำนวน 4 ชุด ดังนี้ 1) เรียนรู้ระบบสุริยะ 2) แบบจำลองระบบสุริยะ 3) การขึ้นและตกของดวงจันทร์ 4) การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ ซึ่งแต่ละชุดกิจกรรมประกอบด้วย 2 ส่วนคือ 1) ชุดคู่มือครู ประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม แผนการจัดการเรียนรู้ 2) ชุดกิจกรรมนักเรียน ประกอบด้วย ชื่อชุดกิจกรรม คำชี้แจงจุดประสงค์ สำคัญ กำหนดเวลาใช้ชุดกิจกรรม สื่อแหล่งเรียนรู้ การประเมินผล โดยได้กำหนดโครงสร้างเวลาจัดกิจกรรมทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง

1.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.16 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าทุกข้อมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

1.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 75/75 กับนักเรียนจำนวน 3 คน 9 คน และ 13 คน สรุปได้ดังนี้

1.3.1 ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนจำนวน 3 คน พบว่าชุด

กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 74.17/76.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1.3.2 ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนจำนวน 9 คน พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 74.44/76.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1.3.3 ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนจำนวน 13 คน พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.56/77.69 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลการศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย

2.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 13.15 คะแนนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.214 ค่าเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 16.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.899 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของทั้งสองกลุ่มพบว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเสร็จสิ้นการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.15 คะแนนจากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และมีจำนวน 2 ประเด็น ที่นักเรียนมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือ ฉันได้ศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ที่

หลากหลาย และครูคอยให้คำแนะนำตลอดการเรียนรู้ จากการสัมภาษณ์ความคิดของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจที่ได้เรียนด้วยชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพราะว่ามีกิจกรรมที่หลากหลาย ได้ปฏิบัติจริงด้วยตนเอง

อภิปรายผล

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการสร้างและตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย

1.1 การดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยได้นำผลจากการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งผู้วิจัยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเข้าไปช่วยในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2548) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือผู้สอนอาจจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ รัสนิกร หงส์พนัส (2547 : 46) เป็นวิธีการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่เป็นการบูรณาการ ซึ่งเป็นการเรียนการสอนที่เริ่มด้วยปัญหา เพื่อกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้ และแสวงหาความรู้เพิ่มเติม จากแนวคิดดังกล่าวได้นำมาสร้างชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ และความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเน้นฝึกปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย สอดแทรกให้นักเรียนได้ปฏิบัติโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ ไปพร้อม ๆ กับ สอดคล้องแนวคิด อรุณฯ ลิ้มศิริ (2546: 168) การนำเสนอการ สอนหลายชนิดมารวมไว้ด้วยกัน โดยให้สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 ชุด นั้นมีความเหมาะสมกับเนื้อหาสาระ และความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรม เมื่อนำมาตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบโดย

ผู้เชี่ยวชาญ จึงพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

1.2 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีการทดลองใช้กับนักเรียน 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมและผลจากการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมทั้ง 4 ชุด มีประสิทธิภาพ เท่ากับ ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.78 เมื่อพิจารณาแต่ละชุดพบว่า ชุดที่ 1, 2, 3 และ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.89, 77.78, 76.67 และ 77.67 ตามลำดับมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เท่ากับ 76.30 ซึ่งพบว่าชุดกิจกรรม มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ จากนั้นเมื่อนำชุดกิจกรรมไปทดลองกับนักเรียน จำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมและผลจากการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมทั้ง 4 ชุด มีประสิทธิภาพ เท่ากับ ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.78 เมื่อพิจารณาแต่ละชุดพบว่า ชุดที่ 1, 2, 3 และ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.89, 78.78, 77.67 และ 76.67 ตามลำดับ มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เท่ากับ 77.30 ซึ่งพบว่าชุดกิจกรรม มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ แล้วนำชุดกิจกรรมไปทดลองกับนักเรียน จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมและผลจากการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมทั้ง 4 ชุด มีประสิทธิภาพ เท่ากับ ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.78 เมื่อพิจารณาแต่ละชุดพบว่า ชุดที่ 1, 2, 3 และ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.69, 77.68, 78.33 และ 77.67 ตามลำดับมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เท่ากับ 77.33 ซึ่งพบว่าชุดกิจกรรม มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ ทำนองเดียวกับการกำหนดเกณฑ์ ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ของ สุกิจ ศรีพรหม (2541: 71) สำหรับเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85, หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่มี ลักษณะเป็นการฝึกทักษะ หรือเจตคติอาจตั้งไว้ 75/75

จากการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.08/77.33 ซึ่งแสดงว่าชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับ เจษฎา ยุทธ ไกรกลาง (2560, น.71-72) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ รูปแบบปัญหาเป็นฐานต่อการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐานมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.48/84.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และสอดคล้องกับเพ็ญศรี พิลาสันต์ (2551, น. 106) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) กับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ตามวิธีปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ 46 กลุ่มสาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.99/79.76 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ผลการศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย

2.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนได้มีโอกาสฝึกการสำรวจ ค้นคว้า และปฏิบัติจริงในขั้นตอนการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ร่วมมือกับผู้อื่นในการทำกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับ สุคนธ์ สิ้นรพานนท์ (2553: 14) ได้กล่าวว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นนวัตกรรมที่ครูใช้ประกอบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนศึกษาและใช้สื่อต่าง ๆ ในชุดการสอนที่ครูสร้างขึ้น ชุดการสอนเป็นรูปแบบของการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมต่างๆ อย่างมีขั้นตอนที่เป็นระบบชัดเจน จนกระทั่งนักเรียนสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเสร็จสิ้นการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 23.56 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เพราะว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีสื่อและกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย สอดคล้องกับ บุญเกื้อ ควรหาเวช (2545: 91) ได้กล่าวว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งซึ่งเป็นชุดของสื่อประสมที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อ เนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับ สอดคล้องกับผลวิจัยของ เจษฎายุทธ ไกรกลาง (2560, น.71-72) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ รูปแบบปัญหาเป็นฐานต่อการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐานสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และมีจำนวน 2 ประเด็น ที่นักเรียนมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือ ฉันได้ศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และครูคอยให้คำแนะนำตลอดการเรียนรู้ จากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจที่ได้เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพราะว่ามีกิจกรรมที่หลากหลาย ได้ปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ไม่เบื่อหน่าย ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง กำลังแสดงออก สอดคล้องกับวิจัย Katwibun (2005, อ้างถึงใน ประณต พายบุตร 2554, น. 75) ได้ศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการศึกษาพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ PBL. ผู้เรียนมีความเห็นวาคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในชีวิตประจำวัน และเชื่อว่าคณิตศาสตร์ เกิดขึ้นกับมนุษย์มาตั้งแต่ดั้งเดิม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนจะต้องศึกษาคู่มือชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ให้เข้าใจเป็นอย่างดีแล้วจัดเตรียมเอกสาร เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ให้กับนักเรียน คอยเป็นที่ปรึกษา แนะนำ ชี้แนะเมื่อนักเรียนเกิดปัญหาต้องการคำปรึกษา และอำนวยความสะดวกในการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม และอำนวยความสะดวกในการเรียน ให้กำลังใจ เมื่อนักเรียนเกิดความท้อแท้

2. ครูผู้สอนมีบทบาทให้น้อยลง เพื่อให้ให้นักเรียนได้มีเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม ให้คำปรึกษาเฉพาะกรณีที่นักเรียนมีปัญหาเท่านั้น

ข้อเสนอแนะการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนที่ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด และมีการศึกษาเปรียบเทียบการใช้นวัตกรรมกับเทคนิควิธีการต่างๆ อย่างหลากหลาย

2. ควรสร้างหน่วยการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในระดับ ชั้นอื่นๆ และในเนื้อหาสาระกลุ่มการเรียนรู้อื่นๆ แล้วนำมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนเพื่อนำไปพัฒนานวัตกรรมต่อไป เช่น คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ศิลปะ และการงาน อาชีพและเทคโนโลยี เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กชกร อีปัตติ. (2551). เอกสารประกอบการสอนวิชาการออกแบบและผลิตวัสดุหลักสูตร.
อุบลราชธานี : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ:
ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2548, มกราคม). “การเรียนรู้แบบเน้นปัญหาเป็นฐาน” วารสารสารานุกรม
ศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์. 34 : 77-80.
- กรองกาญจน์ อรุณรัตน์. 2536. ชุดการเรียนรู้การสอน. เชียงใหม่ : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จิรายุทธิ์ อ่อนศรี. (2561). การพัฒนาแนวคิดทักษะการเรียนรู้สู่การปฏิบัติในศตวรรษที่ 21 ทฤษฎีการ
เรียนรู้ ของ Bloom (Bloom’s Taxonomy). สืบค้น สิงหาคม 3, 2564,
จาก <http://www.nwm.ac.th/nwm/wpcontent/uploads/2018/07/%E0%B8%81%3%E0%B8%A3%E0%B8%A9%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88-21.pdf>
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2545). การปรับปรุงการสอนตามแผนจุฬา. ในเอกสารประกอบ การประชุมการ
ปฏิบัติตามโครงการอบรมอาจารย์. ครั้งที่ 1-4. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2546). การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ และบทเรียนเครือข่าย.
มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ชาพิณา หลักแหล่ง. (2552). ผลของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานตามแนวคิดวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและสังคม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมูลนิธิอาชีวะสถาน จังหวัด
ปัตตานี. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต
ปัตตานี.
- ทศนา แหมมณี. (2548). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดการเรียนกระบวนการเรียนรู้ที่มี
ประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์. (2559). แนวโน้มของหลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในศตวรรษ
ที่ 21. วารสารบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, 11 (1). กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2529). นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

- รัชนิกร หงส์พนัส. (2547). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก : ความหมายสู่การเรียนการสอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม. วารสารมนุษยศาสตร์ปริทรรศน์,
26(1), 46-47
- รัตน์ บัวสนธ์. (2556). วิจัยเชิงคุณภาพการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย
- ศิริชัย การญจนวาสี. (2552). ทฤษฎีการสอบแบบดั้งเดิม. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญแก้ว ควรหาเวช. (2545)” นวัตกรรมการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: เอสอาร์พรินต์.
- สุกิจ ศรีพรหม. (2541). ชุดการสอนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.วารสารวิชาการ.
- สุทธิวรรณ ตันติรจนาวงศ์. (2560). ทิศทางการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21. Veridian E-Journal,
10(2), 2843-2854. สืบค้น 10 กุมภาพันธ์ 2563, จาก[https://he02.tcithaijo.org
/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/109763/86192](https://he02.tcithaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/109763/86192)
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2553). นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน. กรุงเทพฯ:
อักษรเจริญทัศน์.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2544). การผลิตนวัตกรรมการเรียนการสอน ,ชัยนาท : ชมรมพัฒนาความรู้
ด้านระเบียบกฎหมาย.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). 21 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด.
กรุงเทพฯ. ภาพพิมพ์
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด
ภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2550). 21 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2557). รายงานการวิจัยแนวทางการพัฒนาการศึกษาไทยกับ
การเตรียมความพร้อมศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- สำนักวิจัย มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย. (2553). สังเคราะห์การใช้ปัญหาเป็นฐาน.
มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
- อรนุช ลิ้มตศิริ. (2546). นวัตกรรมและเทคโนโลยีการสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Ashby, Sir Eric. (1972). The Fourth Revelations Instructional Technology in Higher
Education. New York : McGraw – Hill.

- Barell, John. (1998). PBL an Inquiry Approach. Illinois: Skylight Training and Publishing.
- Barrows, Howard S. and Tamblyn, Poblyn M. (1980). Problem –Based Learning: An Approach to Medical Education. New York: Springer Publishing Company.
- Duane, Jame E. (1973). Individualized Instruction – Program and Materials. New Jersey: Educational Technology Publications
- Delisle, Robert. (1997). How to Use Problem –Based Learning in the Classroom. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Hmelo, C.E. and Evensen, D.H. (2000). Introduction Problem –Based Learning: Gaining Insights on Learning Interactions Through Multiple Methods of Inquiry. In D.H. Evensen and C.E. Hmelo (eds.), Problem –Based Learning A Research Perspective on Learning Interactions, pp. 1-16. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates
- Keper, Philip and Miriam. (1972). Introduction to Learning Package, Learning Package In American Education. Pp. 3 – 10. New Jersey : Educational Technology Publications Englewood Cliffs.
- Puckett, M.B. and J.K. Black. (2000). Authentic Assessment of the Young Child : Celebrating Development and Learning. New York: Macmillan.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยนเรศวร

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. ดร. ชำนาญ ปาณวงษ์

ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์

สถานที่ทำงาน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

2. นางสาวอาทิตย์ยา ขาวพราย

ตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ

สถานที่ทำงาน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

3. นางชุดิภาญจน์ รัตนะ

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านน้ำพุปางวัว

สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านน้ำพุปางวัว



ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบต่าง ๆ ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แบบประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบต่าง ๆ

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความเหมาะสมตามองค์ประกอบด้านต่าง ๆ ที่กำหนดหรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับความเหมาะสม” ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

+1 หมายถึง เมื่อท่านแน่ใจว่ารายการประเมินสอดคล้องในองค์ประกอบต่าง ๆ

0 หมายถึง เมื่อท่านไม่แน่ใจว่ารายการประเมินสอดคล้องในองค์ประกอบต่าง ๆ

-1 หมายถึง เมื่อท่านไม่แน่ใจว่ารายการประเมินไม่สอดคล้องในองค์ประกอบต่าง ๆ

รายการประเมินความเหมาะสม	ค่าความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. องค์ประกอบทั่วไป				
1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด				
1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ				
1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้สามารถวัดได้จริง				
1.4 กำหนดเนื้อหาและระยะเวลาที่ใช้จัดกิจกรรมไว้อย่างเหมาะสม				
1.5 มีการจัดทำกำหนดการเรียนรู้ไว้อย่างชัดเจน เหมาะสม				
2. ด้านคู่มือการใช้ชุดกิจกรรม				
2.1 มีคำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับครู ทำให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี มีระบบ มีขั้นตอนชัดเจน				

รายการประเมินความเหมาะสม	ค่าความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรม				
2.3 เนื้อหาสาระมีความชัดเจนและน่าสนใจ				
2.4 เนื้อหาสาระมีความเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน				
2.5 การจัดการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม				
2.6 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบบันทึกกิจกรรมในคู่มือการใช้ชุดกิจกรรม				
2.7 มีการกำหนดคุณลักษณะของผู้เรียนเพื่อวัดประเมินผล				
2.8 วิธีวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบบันทึกกิจกรรม				
2.9 เทคนิคการวัดและประเมินผลเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน				
2.10 วิธีวัดและประเมินผลช่วยตรวจสอบการบรรลุจุดมุ่งหมายของชุดกิจกรรมได้จริง				
2.11 มีเครื่องมือวัดและประเมินสอดคล้องและเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้				
3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน				
3.1 คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียนมีการเขียนอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนที่ชัดเจน				

รายการประเมินความเหมาะสม	ค่าความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
3.2 ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนมีความเป็นไปได้ที่จะบรรลุ จุดประสงค์การเรียนรู้				
3.3 กิจกรรมการเรียนรู้ที่ระบุในขั้นตอนการ ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนเน้น ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม				
3.4 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับใบ ความรู้ ใบกิจกรรมในชุดกิจกรรม				
รวมเฉลี่ย				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

ตำแหน่ง.....

**แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ
และปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสอดคล้องของคำถามที่ใช้วัดความพึงพอใจของนักเรียน ที่กำหนดหรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับความเหมาะสม” ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- +1 หมายถึง เมื่อท่านแน่ใจว่าคำถามนั้นเหมาะสมที่ใช้วัดความพึงพอใจ
0 หมายถึง เมื่อท่านไม่แน่ใจว่าคำถามนั้นเหมาะสมที่ใช้วัดความพึงพอใจ
-1 หมายถึง เมื่อท่านไม่แน่ใจว่าคำถามนั้นไม่เหมาะสมที่ใช้วัดความพึงพอใจ

รายการประเมิน	ค่าความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลาย				
2. การวางแผนกิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลา				
3. ฉันได้ศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย				
4. ฉันได้เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น				
5. ฉันมีความรู้เรื่องการทำวิจัย				
6. การนำเสนองานทำให้ฉันได้ฝึกความมั่นใจในตนเอง				
7. ครูมีวิธีถ่ายทอดความรู้ในการทำวิจัยให้เข้าใจง่าย				
8. ครูคอยให้คำแนะนำตลอดการเรียนรู้				
9. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานช่วยฝึกการทำงานอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอน				
10. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเปิดโอกาสให้ฉันได้แสดงออกความสามารถอย่างเต็มที่				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

ตำแหน่ง.....

ภาคผนวก ค

1. ผลการประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบต่าง ๆ ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. ผลการหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 การทดลองกลุ่มเล็กที่เป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่าง (จำนวนนักเรียน 3 คน)
3. ผลการหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 การทดลองกลุ่มเล็กที่เป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่าง (จำนวนนักเรียน 9 คน)
4. ผลการหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 การทดลองภาคสนามที่เป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่าง (จำนวนนักเรียน 13 คน)
5. ผลการเปรียบเทียบการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
6. ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 9 ผลการประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบต่าง ๆ

รายการประเมินความเหมาะสม	ระดับความเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญคนที่			$\bar{X}$ $\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
	1	2	3			
1. องค์ประกอบทั่วไป		4	5	4.33	0.58	มาก
1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้อง กับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	4					
1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้มีความเป็นไปได้ ในทางปฏิบัติ	4	4	3	3.67	0.58	มาก
1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้สามารถวัดได้จริง	4	4	5	4.33	0.58	มาก
1.4 กำหนดเนื้อหาและระยะเวลาที่ใช้จัด กิจกรรมไว้อย่างเหมาะสม	4	4	5	4.33	0.58	มาก
1.5 มีการจัดทำกำหนดการเรียนรู้ไว้อย่าง ชัดเจน เหมาะสม	4	4	5	4.33	0.58	มาก
2. ด้านคู่มือการใช้ชุดกิจกรรม						
2.1 มีคำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับ ครู ทำให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ เป็นอย่างดีมีระบบ มีขั้นตอนชัดเจน	4	3	4	3.67	0.58	มาก
2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดกา เรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การ เรียนรู้ของชุดกิจกรรม	4	3	5	4.00	0.71	มาก
2.3 เนื้อหาสาระมีความชัดเจนและน่าสนใจ	4	4	4	4.00	0.71	มาก
2.4 เนื้อหาสาระมีความเหมาะสมกับกลุ่ม ผู้เรียน	3	4	5	4.00	0.71	มาก
2.5 การจัดการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในกิจกรรม	3	4	5	4.00	0.71	มาก
2.6 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับใบ ความรู้ ใบกิจกรรม แบบบันทึกกิจกรรมใน คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม	4	4	5	4.33	0.58	มาก
2.7 มีการกำหนดคุณลักษณะของผู้เรียนเพื่อ วัดประเมินผล	4	3	4	3.67	0.58	มาก

ตารางที่ 9 (ต่อ)

รายการประเมินความเหมาะสม	ระดับความเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญคนที่			$\bar{X}$	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
	1	2	3			
2.7 มีการกำหนดคุณลักษณะของผู้เรียนเพื่อ วัดประเมินผล	4	3	4	3.67	0.58	มาก
2.8 วิธีวัดและประเมินผลมีความสอดคล้อง กับใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบบันทึกกิจกรรม	4	4	5	4.33	0.58	มาก
2.9 เทคนิคการวัดและประเมินผลเหมาะสม กับกลุ่มผู้เรียน	4	3	5	4.00	0.71	มาก
2.10 วิธีวัดและประเมินผลช่วยตรวจสอบการ บรรลุจุดมุ่งหมายของชุดกิจกรรมได้จริง	4	4	4	4.00	0.00	มาก
2.11 มีเครื่องมือวัดและประเมินสอดคล้อง และเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ใน แผนการจัดการเรียนรู้	4	3	5	4.00	0.71	มาก
3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน						
3.1 คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับ นักเรียนมีการเขียนอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอน ที่ชัดเจน	4	4	5	4.33	0.58	มาก
3.2 ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนมีความเป็นไปได้ที่จะบรรลุ จุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	มาก
3.3 กิจกรรมการเรียนรู้ที่ระบุในขั้นตอนการ ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนเน้น ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4	3	4	4.33	0.58	มาก
3.4 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับใบ ความรู้ ใบกิจกรรมในชุดกิจกรรม	4	4	4	4.00	0.00	มาก
รวมเฉลี่ย				4.16	0.60	มาก

ตารางที่ 10 ผลการหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 การทดลองกลุ่มเล็กที่เป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่าง (จำนวนนักเรียน 3 คน)

ชุดกิจกรรมที่	ปัญหาที่พบ			การปรับปรุงแก้ไข
	ด้านเนื้อหา	ด้านภาษา	ด้านเวลา	
ชุดที่ 1	เนื้อหาครบถ้วน ตามมาตรฐาน	มีการใช้ภาษาที่ ยากเกินไป	เวลาที่ใช้ใน กิจกรรมมาก เกินไป	ปรับเนื้อหาให้ กระชับขึ้น และใช้ ภาษาให้อ่านง่าย ขึ้น
ชุดที่ 2	เนื้อหาบางตอน ยาวเกินไป	มีคำที่พิมพ์ผิด ตกหล่น บางคำ เข้าใจได้ยาก	เวลาในกิจกรรม เหมาะสม	แก้ไขคำที่พิมพ์ผิด ตกหล่น และ เปลี่ยนคำที่เข้าใจ ยาก
ชุดที่ 3	เนื้อหาครบถ้วน ตามมาตรฐาน	มีคำที่พิมพ์ผิด นักเรียนที่อยู่ใน กลุ่มอ่อน ยังไม่ สามารถอ่าน บัตรคำสั่งได้ เข้าใจโดยง่าย	เวลาในกิจกรรม เหมาะสม	ปรับภาษาที่ใช้ ปรับภาพในบัตร คำสั่ง เพื่อให้ นักเรียนที่อ่อน เข้าใจง่ายขึ้น
ชุดที่ 4	เนื้อหาครบถ้วน ตามมาตรฐาน	มีคำที่พิมพ์ผิด ตกหล่น	เวลาในกิจกรรม เหมาะสม	แก้ไขคำที่พิมพ์ผิด และตกหล่น

ตารางที่ 11 ผลการหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 การทดลองกลุ่มเล็กที่เป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่าง (จำนวนนักเรียน 9 คน)

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างการใช้ชุดกิจกรรม				คะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียน
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	
คะแนนเต็ม	10	10	10	10	20
1	6	7	6	6	16
2	7	8	7	8	17
3	8	6	8	9	12
4	5	9	6	7	16
5	9	7	7	8	15
6	7	6	9	9	18
7	9	7	7	7	15
8	7	8	8	8	13
9	8	9	7	8	16
รวม	66	67	65	70	138
เฉลี่ย	7.33	7.44	7.22	7.78	15.33
เฉลี่ยร้อยละ	73.33	74.44	72.22	77.78	76.67
$E_1/E_2 = 74.44/76.67$					76.67

ตารางที่ 12 ผลการหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 การทดลองภาคสนามที่เป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่าง (จำนวนนักเรียน 13 คน)

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างการใช้ชุดกิจกรรม				คะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียน
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	
คะแนนเต็ม	10	10	10	10	20
1	7	7	7	7	15
2	8	9	7	9	15
3	9	8	8	8	16
4	5	5	7	6	16
5	9	6	8	8	17
6	9	8	9	7	18
7	8	7	9	8	16
8	6	8	6	5	13
9	8	8	6	9	15
10	8	6	9	8	16
11	8	9	8	8	15
12	8	8	8	8	15
13	6	7	8	7	15
รวม	99	96	100	98	202
เฉลี่ย	7.62	7.38	7.69	7.54	15.54
เฉลี่ยร้อยละ	76.15	73.85	76.92	75.38	77.69
$E_1/E_2 = 75.56/77.69$					77.69

ตารางที่ 13 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน (X)	คะแนนหลังเรียน (Y)	$Y - X$ (D)	$(Y-X)^2$ (D) ²
1	12	15	3	9
2	11	16	5	25
3	13	17	4	16
4	14	16	2	4
5	13	18	5	25
6	15	17	2	4
7	13	15	2	4
8	12	16	4	16
9	14	17	3	9
10	15	16	1	1
11	12	15	3	9
12	13	16	3	9
13	14	16	2	4
รวม	171	210		
$\bar{X}$	13.15	16.15		
S.D.	1.214	0.899		
ร้อยละ	74.35	80.79		

ตารางที่ 14 ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรม โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ รายวิชา วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลาย	4.062	0.680	มาก
2	การวางแผนกิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลา	3.875	0.500	มาก
3	ฉันได้ศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย	4.937	0.250	มากที่สุด
4	ฉันได้เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.375	0.619	มาก
5	ฉันมีความรู้เรื่องการทำวิจัย	4.000	0.632	มาก
6	การนำเสนองานทำให้ฉันได้ฝึกความมั่นใจในตนเอง	4.437	0.521	มาก
7	ครูมีวิธีถ่ายทอดความรู้ในการทำวิจัยให้เข้าใจง่าย	4.125	0.169	มาก
8	ครูคอยให้คำแนะนำตลอดการเรียนรู้	4.562	0.512	มากที่สุด
9	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานช่วยฝึกการทำงานอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอน	4.437	0.512	มาก
10	กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเปิดโอกาสให้ฉันได้แสดงออกความสามารถอย่างเต็มที่	4.437	0.500	มาก
โดยรวม		4.32	0.49	มาก

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างชุดกิจกรรมการใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์
ดวงจันทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง







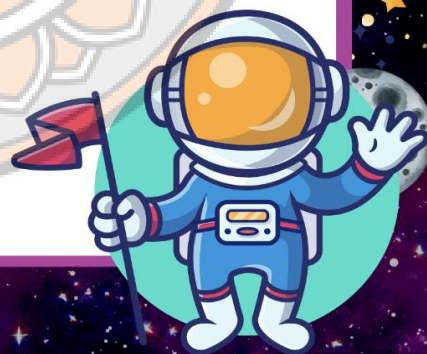
คำนำ



ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชุดนี้เป็นชุดที่ 1 เรื่อง เรียนรู้ระบบสุริยะ เป็นส่วนหนึ่งของชุดกิจกรรมทั้งหมด 4 ชุด จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นี้ เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยวิธีการฝึกให้นักเรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยกระตุ้นให้นักเรียน ใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง ตลอดจนทำให้การจัดกิจกรรม การเรียนการสอนของครู ได้ประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

กนกไทย น้อยเวียง





คำชี้แจง

ระบบสุริยะ
และปรากฏการณ์ดวงจันทร์

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน



ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นชุดกิจกรรมที่เน้น การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้นักเรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้โดยกระตุ้นให้นักเรียนใช้ กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจนค้นพบความรู้ลึกหรือแนวทางในการแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง โดยเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุดกิจกรรมด้วยความตั้งใจ และมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ชุด ดังนี้

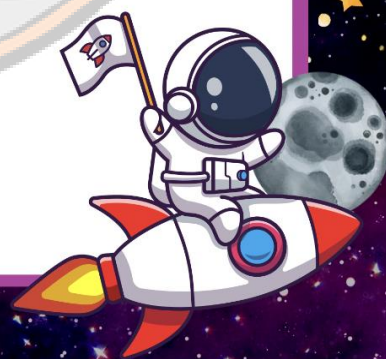
ชุดที่ 1 เรื่อง เรียนรู้ระบบสุริยะ

ชุดที่ 2 เรื่อง แบบจำลองระบบสุริยะ

ชุดที่ 3 เรื่อง การขึ้นการตกของดวงจันทร์

ชุดที่ 4 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชุดนี้เป็นชุดที่ 1 เรื่อง เรียนรู้ระบบสุริยะ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของชุดกิจกรรมทั้งหมด 4 ชุด ที่จัดทำขึ้นตามเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับ เรื่อง ระบบสุริยะ เพื่อสะดวกในการใช้ชุดกิจกรรมทั้งครู และนักเรียนตามเจตนารมณ์ และตามเป้าหมายของหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)





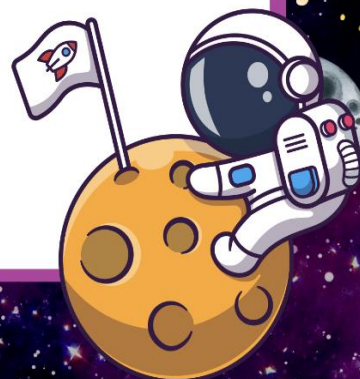
จุดประสงค์การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

PBL



1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดวงจันทร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1 เรื่อง เรียนรู้ระบบสุริยะ ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
2. แบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน โดยสมาชิกแต่ละกลุ่มต้องมีทั้งผู้หญิงและผู้ชายคละกัน และแต่ละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน แล้วให้สมาชิกในกลุ่ม เลือกประธาน รองประธานและเลขานุการของกลุ่ม
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง เรียนรู้ระบบสุริยะ จำนวน 20 ข้อ
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้
5. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตาม การจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
6. ลงมือทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง เรียนรู้ระบบสุริยะ จำนวน 20 ข้อ อีกครั้งเพื่อวัดพัฒนาการความก้าวหน้าทาง การเรียนของนักเรียน แล้วตรวจคำตอบ





กระบวนการ

ปัญหาเป็นฐาน



ชุดที่ 1 เรื่อง เรียนรู้ระบบสุริยะ

1

เชื่อมโยงและระบุปัญหา

2

ทำความเข้าใจกับปัญหา และกำหนดแนวทางที่จะเป็นไปได้

3

ดำเนินการศึกษาค้นคว้า

4

สังเคราะห์ความรู้

5

นำเสนอและประเมินผลงาน

6

สรุปและประเมินค่าของคำตอบ





แบบทดสอบก่อนเรียน

คำสั่ง แบบทดสอบมีจำนวน 10 ข้อ แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค ง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย x เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- ข้อใดจัดเป็นดาวเคราะห์นอกระบบทั้งหมด (ว 3.1 ป.4/3)
ก. ดาวพุธ ดาวศุกร์ ข. ดาวศุกร์ ดาวยูเรนัส
ค. ดาวพุธ ดาวพฤหัสบดี ง. ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์
- เพราะเหตุใด ดาวพลูโตจึงถูกลดสถานะมาเป็นดาวเคราะห์แคระ (ว 3.1 ป.4/3)
ก. มีวงโคจรซ้อนทับวงโคจรของเนปจูน ข. มีวงโคจรซ้อนทับวงโคจรของดาวยูเรนัส
ค. ไม่มีวงโคจรซ้อนทับดาวดวงอื่น ง. ไม่มีวงโคจรใกล้เคียงกับวัตถุอื่น
- ดาวดวงใดที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ (ว 3.1 ป.4/3)
ก. ดาวพุธ ข. ดาวพฤหัสบดี ค. โลก ง. ดาวเนปจูน
- จากคำตอบข้อ 3. เป็นเพราะเหตุใด (ว 3.1 ป.4/3)
ก. อยู่ห่างไกลจากดวงอาทิตย์มากที่สุด ข. มีอุณหภูมิไม่ร้อนจัดและไม่เย็นจัด
ค. อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุด ง. มีขนาดใหญ่ที่สุด
- ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับดาวเคราะห์แคระไม่ถูกต้อง (ว 3.1 ป.4/3)
ก. โคจรรอบดวงอาทิตย์ ข. เป็นดาวบริวารของดาวเคราะห์
ค. ดาวพลูโตเป็นดาวเคราะห์แคระ ง. มีวงโคจรซ้อนทับหรือใกล้เคียงกับวัตถุอื่น
- ดาวเคราะห์ดวงใดมีดวงจันทร์บริวารมากที่สุด (ว 3.1 ป.4/3)
ก. ดาวพฤหัสบดี ข. ดาวอังคาร ค. ดาวยูเรนัส ง. ดาวเนปจูน
- เพราะเหตุใด ดาวอังคารจึงได้ชื่อว่าเป็น “ดาวเคราะห์สีแดง” (ว 3.1 ป.4/3)
ก. ที่พื้นผิวมีสีนํ้าเงินของเหล็กจำนวนมาก ข. มีแก๊สไฮโดรเจนและฮีเลียม
ค. มีวงแหวนล้อมรอบ ง. มีความสว่างที่สุด
- ในระบบสุริยะดาวเคราะห์ดวงใดมีการโคจรรอบดวงอาทิตย์สั้นที่สุด (ว 3.1 ป.4/3)
ก. ดาวพุธ ข. ดาวยูเรนัส ค. โลก ง. ดาวอังคาร
- ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับดาวเคราะห์ไม่ถูกต้อง (ว 3.1 ป.4/3)
ก. โคจรรอบดวงอาทิตย์ ข. เป็นบริวารของดวงอาทิตย์
ค. ในระบบสุริยะมีดาวเคราะห์ 8 ดวง ง. มีวงโคจรซ้อนทับหรือใกล้เคียงกับวัตถุอื่น
- ข้อใดกล่าวถูกต้อง (ว 3.1 ป.4/3)
ก. ดาวพุธมีอุณหภูมิพื้นผิวสูงที่สุดเพราะอยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุด
ข. ดาวเสาร์เป็นดาวเคราะห์ดวงเดียวในระบบสุริยะที่มีวงแหวน
ค. ดาวพฤหัสบดีเป็นดาวเคราะห์ที่ใหญ่ที่สุดในระบบสุริยะ
ง. ดาวยูเรนัสได้ชื่อว่าเป็น “ดาวเคราะห์แห่งพิน้ำ”





มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ
กระบวนการเกิดและวิวัฒนาการ
ของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์
และระบบสุริยะ รวมทั้ง
ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ
ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการ
ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ว 3.1 ป.4/3

สร้างแบบจำลองแสดงองค์
ประกอบของ ระบบสุริยะ และ
อธิบายเปรียบเทียบคาบ การ
โคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จาก
แบบจำลอง



ศึกษามาตรฐานการ
เรียนรู้ให้เข้าใจนะคะ



สาระการเรียนรู้

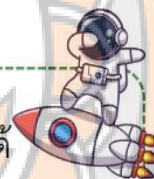
ระบบสุริยะเป็นระบบที่มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง และมีดาวบริวารโคจรรอบโดยรอบระบบสุริยะ ประกอบด้วย ดวงอาทิตย์ ดาวเคราะห์แปดดวง ดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหางอุกกาบาต และวัตถุขนาดเล็กอื่นๆ



จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

บอกส่วนประกอบของระบบสุริยะได้



ด้านทักษะ (P)

สามารถอธิบายส่วนประกอบของระบบสุริยะได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

มีความสนใจใฝ่เรียนรู้



บัตรคำสั่งที่ 1

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ขั้นที่

1

เชื่อมโยงและระบุปัญหา



1. ครูเชื่อมโยงความรู้โดยให้นักเรียนดูคลิปวิดีโอระบบสุริยะ (<https://www.youtube.com/watch?v=G1GQ2xvRueg>) จากนั้นครูถามนักเรียนว่า
 - 1.1 ระบบสุริยะเป็นระบบของดวงดาวที่ประกอบไปด้วยอะไรบ้าง
 - 1.2 ศูนย์กลางของระบบสุริยะคืออะไร
2. นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่องส่วนประกอบของระบบสุริยะ
3. ครูแจกใบสถานการณ์ปัญหา เรื่อง ระบบสุริยะ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม





● ● ● บัณฑิตถามที่ 1

สถานการณ์ปัญหา เรื่อง ดาวเคราะห์นินิรู

จากหนังสือชื่อ The 12th Planet ซึ่งเขียนโดย Zecharia Sitchin ตีพิมพ์เมื่อปี 1976 ผู้เขียนอ้างว่า ดาวตรงกลางคือดวงอาทิตย์ ส่วนอีก 11 ดวง คือ ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะรวมดวงจันทร์ของโลก ตอนนั้นมีการนับรวมพลูโตเป็นดาวเคราะห์ดวงที่ 9 บวกดวงจันทร์ ก็เป็น 10 ดวง ผู้เขียนจึงตีความว่าดาวที่เกินมาเป็นดาวเคราะห์ในระบบสุริยะที่อยู่ห่างดาวพลูโตออกไป เรียกว่า ดาวนินิรู โดยอ้างว่าชาวซูเมเรียนรู้จักดาวดวงนี้จากมนุษย์ต่างดาว และอ้างว่าดาวนี้มีคาบการโคจรรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบ ประมาณ 3,600 ปี และดาวนี้จะกลับมาใกล้โลก ปี 2009 ต่อมาคนที่ดัดแปลงว่าดาวนี้จะพุ่งชนโลก ปี 2003 และเปลี่ยนมาเป็นธันวาคม 2012

แต่นักวิชาการด้านดาราศาสตร์โบราณ ชื่อ Michael S. Heiser บอกว่าข้อกล่าวอ้างของ Sitchin ไม่เป็นความจริง ความจริง คือ ดาวดวงใหญ่ตรงกลางไม่ใช่ดวงอาทิตย์ เพราะดวงอาทิตย์มีสัญลักษณ์เป็นอีกแบบหนึ่ง และจุดรายล้อม เป็นดาวเช่นกัน

ส่วนในทางฟิสิกส์ นำข้ออ้างที่ว่าดาวนินิรูมีคาบการโคจรนาน 3,600 ปีไปคำนวณระบวงโคจรพบว่า ถ้าวงโคจรตามนี้จริง จะมีลักษณะรีมากๆ ไม่มีเสถียรภาพ เพราะแรงดึงดูดจากดาวพฤหัสบดี ที่เป็นดาวเคราะห์ดวงใหญ่ จะรบกวน จนทำให้ดาวนินิรูหลุดวงโคจรรอบออกไปนอกระบบสุริยะ

จากสถานการณ์ข้างต้นนักเรียนจะนำความรู้เรื่องระบบสุริยะมาใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างไร





บัตรคำสิ่งที่ 2

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ขั้นที่

2

ทำความเข้าใจกับปัญหา



1.

ครูแจกใบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน แล้วให้สมาชิกภายในกลุ่มร่วมกันทำความเข้าใจทำความเข้าใจสถานการณ์ ระดมสมองเพื่อวิเคราะห์ปัญหา โดยระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละประเด็นว่าเป็นอย่างไร เกิดขึ้นอย่างไร ความ เป็นมาเป็นอย่างไร โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมที่นักเรียนมี อยู่ และร่วมกันตั้งคำถาม ดังนี้

- 1.1 อะไรคือปัญหาหลักที่เกิดขึ้น
- 1.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นมีสาเหตุมาจากอะไร
- 1.3 คิดว่าควรจะทำอย่างไรกับปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างไร





● ● ● บัตรคำถามที่ 2

คำถามชี้แจง

ให้นักเรียนศึกษาสถานการณ์ปัญหา แล้ววิเคราะห์สาเหตุและตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหา

สาเหตุของปัญหา



.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาที่เกิดขึ้น

.....

.....

.....

.....

.....



นักเรียนคิดว่าจะแก้ปัญหาวิธีใดโดยใช้วิธีใด



.....

.....

.....

.....

.....





บัตรคำสั่งที่ 3

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ขั้นที่

3

ดำเนินการศึกษาค้นคว้า



1.

นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกใช้ข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ ค้นหาข้อมูลด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่น หนังสือ ตำรา วารสาร สื่อการเรียนการสอนต่างๆ หรืออินเทอร์เน็ต ที่ครูจัดเตรียมไว้ในห้องเรียน





บัตรความรู้ที่ 1

ดาวเคราะห์ ในระบบสุริยะ

ดาวพุธ

เป็นดาวเคราะห์ดวงแรก
ที่เข้าใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุด
และมีขนาดเล็กที่สุดในระบบสุริยะของเรา

ดาวศุกร์

ห่อหุ้มด้วยเมฆกรด
จะขาวมากกว่าห่อหุ้มด้วยเมฆโลก

โลก

สิ่งหนึ่งเดียวที่มีความเชื่อกันว่า
โลกเป็นศูนย์กลางของจักรวาล
จนกระทั่งความเชื่อถูกลบไป
โดยกาลิเลโอ กาลิเลอี

ดาวอังคาร

ดาวอังคารมีดวงจันทร์
ถึงสองดวงและเป็นดวงสุดท้าย
ของดาวเคราะห์คล้ายโลกร่วมกับ
ดาวพุธ ดาวศุกร์ และโลก

ดาวพฤหัสบดี

จุดแดงใหญ่ที่มองเห็นได้
ในดาวพฤหัสบดีคือพายุที่เกิดขึ้น
อย่างถาวร 350 ปี ซึ่งมีขนาดใหญ่
เป็นวงรอบที่จะบรรจบดาวเคราะห์
ขนาดเท่าโลกถึงสามดวงไว้ข้างใน

ดาวเสาร์

วงโคจรดาวเสาร์
รอบดวงอาทิตย์
คือทุก ๆ 29.4 ปีของโลก

ดาวยูเรนัส

ดาวยูเรนัสเป็นดาวที่มีอุณหภูมิต่ำที่สุด
ของดาวเคราะห์ทั้งหมด
โดยมีอุณหภูมิต่ำกว่าชั้นบรรยากาศ
ต่ำที่สุดที่ -224 องศาเซลเซียส

ดาวเนปจูน

1 ปี บนดาวเนปจูน
เท่ากับ 165 ปี บนโลก

ข้อเท็จจริงสุดตลก :
ดาวบรูซไม่ได้ถูกนับว่าเป็นดาว
เคราะห์อีกต่อไปตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549





ดาวพุธ (Mercury)

ดาวพุธเป็นดาวเคราะห์
ที่อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์
ที่สุด

ดาวพุธเป็นดาวเคราะห์
ที่เล็กที่สุด

1 ปีบน
ดาวพุธมี 88 วัน

ดาวพุธเป็นดาวเคราะห์
มีขนาดเล็ก
และเป็นหิน

ดาวพุธไม่มีวงแหวน
และดวงจันทร์

ดาวพุธ หรือ
เตาไฟแช่แข็ง

ดาวศุกร์ (Venus)

ดาวศุกร์เป็นดาว
เคราะห์ดวงที่ 2
จากดวงอาทิตย์

ดาวศุกร์เป็น
ดาวเคราะห์ที่ร้อน
และสว่างที่สุด

ดาวศุกร์
หมุนถอยหลัง

ดาวศุกร์เป็นดาว
เคราะห์ภาคพื้นดิน
มีขนาดเล็ก
และเป็นหิน

ดาวศุกร์ไม่มีวงแหวน
และดวงจันทร์

ดาวศุกร์ หรือ
ฝาแฝดของโลก และ
เทณีแห่งความงาม





โลก (Earth)

โลกเป็นดาวเคราะห์ดวงที่ 3 จากดวงอาทิตย์	โลกเป็นดาวเคราะห์ภาคพื้นดิน มีขนาดเล็กและเป็นหิน	โลกเป็นดาวเคราะห์ดวงเดียวที่รู้จักดำรงชีวิต
70% ของน้ำบนผิวโลกถูกปกคลุมด้วยน้ำ มีชั้นบรรยากาศ	โลกมีดวงจันทร์ 1 ดวง	โลก หรือ ดาวเคราะห์สีน้ำเงิน



ดาวอังคาร (Mars)

ดาวอังคารเป็นดาวเคราะห์ดวงที่ 4 จากดวงอาทิตย์	ดาวอังคารเป็นดาวเคราะห์ มีขนาดเล็กและเป็นหิน	ดาวอังคารเป็นดาวเคราะห์ที่คล้ายโลกมากที่สุด
ดาวอังคารเรียกว่า ดาวเคราะห์แดง	ดาวอังคารมีดวงจันทร์สองดวง โปบอสและดีมอส	ได้รับการตั้งชื่อตามเทพเจ้าแห่งสงครามโรมัน ดาวอังคาร



ดาวพฤหัสบดี (Jupiter)

ดาวพฤหัสบดีเป็นดาวเคราะห์ดวงที่ 5 จากดวงอาทิตย์

ดาวพฤหัสบดีเป็นก๊าซยักษ์ ส่วนใหญ่ประกอบด้วยไฮโดรเจนและฮีเลียม

ดาวพฤหัสบดีมีดวงจันทร์ประมาณ 79 ดวง

ดาวพฤหัสบดีเป็นดาวเคราะห์ที่ใหญ่ที่สุดในระบบสุริยะ

ดาวพฤหัสบดีมีวงแหวน แต่มองเห็นได้ยากมาก

ดาวพฤหัสบดี หรือ โลกยักษ์

ดาวเสาร์ (Saturn)

ดาวเสาร์เป็นดาวเคราะห์ดวงที่ 6 จากดวงอาทิตย์

ดาวเสาร์เป็นก๊าซยักษ์ ส่วนใหญ่ประกอบด้วยไฮโดรเจนและฮีเลียม

ดาวเสาร์มีดวงจันทร์ 53 ดวง นอกจากนี้ยังมีดวงจันทร์ 29 ดวงที่ไม่ได้รับการยืนยัน

ดาวเสาร์เป็นดาวเคราะห์ที่ใหญ่เป็นอันดับ 2

ดาวเสาร์มีวงแหวนหลายวง ใหญ่และสว่างที่สุดในระบบ

ดาวเสาร์ หรือ เทนเจ้าแห่งการเกษตร



ดาวยูเรนัส (Uranus)

ดาวยูเรนัสเป็นดาวเคราะห์ดวงที่ 7 จากดวงอาทิตย์

ดาวยูเรนัสเป็นดาวเคราะห์ดวงเดียวที่หมุนด้านข้าง

ดาวยูเรนัสเป็นยักษ์น้ำแข็ง ส่วนใหญ่ทำจากวัสดุที่เป็นน้ำแข็งไหล

ดาวยูเรนัสล้อมรอบด้วยวงแหวน 13 วง

ดาวยูเรนัสมีดวงจันทร์ 27 ดวงที่รู้จัก

ดาวยูเรนัส หรือ ดาวเคราะห์สีน้ำเงิน

ดาวเนปจูน (Neptune)

ดาวเนปจูนเป็นดาวเคราะห์ดวงสุดท้ายในระบบสุริยะ ดาวเคราะห์ดวงที่ 8 จากดวงอาทิตย์

ดาวเนปจูนเป็นยักษ์น้ำแข็ง ประกอบด้วยน้ำ แอมโมเนีย และไฮโดรเจน

ดาวเนปจูนมีวงแหวน 6 วง

ดาวเนปจูนเป็นดาวเคราะห์ที่เย็นที่สุดในระบบสุริยะ

ดาวเนปจูนมีดวงจันทร์ที่ยืนยันแล้ว 13 ดวง

ดาวเนปจูน หรือ ดาวเทตุ และดาวสมุท



● ● ● บัณฑิตคำถามที่ 3

คำถามชี้แจง

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือสืบค้นข้อมูลตามแหล่งข้อมูลต่างๆ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์เป็นแนวคิดหรือหลักการที่จะนำมาใช้แก้ปัญหา

Handwriting practice area with 20 horizontal lines. A faint watermark of a Thai elephant is visible in the background.



บัตรคำสั่งที่ 4

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ขั้นที่

4

สังเคราะห์ความรู้



1.

นักเรียนเลือกใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ
แล้วนำข้อมูลหรือความรู้ใหม่ที่ได้มาสังเคราะห์เป็นแนวคิดหรือ
หลักการที่นำมาใช้แก้ปัญหา แล้วบันทึกแนวคิด/หลักการลง
ในใบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน





● ● ● บั๊ตรคำถำมที่ 4

คำถำมนี้แฉง

ร่วมกันวิเคราะห์ จัตรระบบข้อมูลเกี่ยวกับประเด็น
ปัญหาและข้อมูลที่จะนำไปแก้ปัญหำ



ห้กเรื่งจะนำข้อมูลหรือความรู้เรื่องใดบ้าง
เนื่อำมาใช้ใ้การแก้ปัญหำที่เกิดขึ้น



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ข้อมูลหรือความรู้เรื่องใด
ที่ห้กเรื่งมีความรู้แู่แล้ว



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



● ● ● บัณฑิตคำถามที่ 4



**ห้ามรู้แบบนี้จะต้องสืบค้นข้อมูลในเรื่องนี้ดูบ้าง
เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น**

[illegible]



●●● บัตรคำถามที่ 5

คำถามชี้แจง

จำแนกแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้ มาประเมินผลกระทบหรือสะท้อนผลที่เกิดขึ้นกับการแก้ปัญหา และตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมหรือดีที่สุด

แนวทางวิธีการ แก้ปัญหา ที่มีความเป็นไปได้	สะท้อนผลที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหา

เลือกแนวทางหรือวิธีการใดที่นำมาใช้แก้ปัญหานี้

.....

อธิบายถึงแนวทางหรือวิธีการที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหายังละเอียด

.....

.....

เพราะเหตุใดจึงเลือกแนวทางหรือวิธีการนี้ (จงใช้เหตุผล)

.....

.....

.....



บัตรคำสั่งที่ 5

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ขั้นที่

5

สรุปและประเมินค่าคำตอบ



1.

สมาชิกในกลุ่มร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เลือกนำความรู้ใหม่ที่ได้และความรู้เดิมที่มีอยู่มาเชื่อมโยง เพื่อให้ได้แนวทางหรือวิธีในการแก้ปัญหา

2.

ระบุแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ (ซึ่งมีหลายแนวทาง) อภิปรายหรือวิพากษ์ในแต่ละแนวทางในการแก้ปัญหาที่ระบุไว้ โดยมีการให้เหตุผลสนับสนุนหรือมีการโต้แย้งเพื่อประเมินแนวทางหรือวิธีการที่เป็นไปได้นำมาแก้ปัญหานั้น โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ นั้นว่ามีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด มีความเหมาะสมหรือไม่ โดยอาศัยแนวคิดหรือหลักการมาสนับสนุนโต้แย้ง

3.

ผู้เรียนร่วมกันประเมินว่าวิธีการใดมีความเป็นไปได้ มีความคุ้มค่า มีความเหมาะสมหรือเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด ซึ่งนักเรียนจะต้องใช้เหตุผลในการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบจากการประเมินข้อมูลหลักฐานการโต้แย้งต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจเลือกวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา





●●● บัตรคำถามที่ 6

คำถามชี้แจง

ให้นักเรียนนำเสนอแนวทางหรือวิธีแก้ปัญหา เรื่อง ดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ

สาเหตุของปัญหา



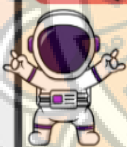
.....
.....

ปัญหาที่เกิดขึ้น

.....
.....
.....



แนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหา
(ที่มีความเป็นไปได้)



.....
.....
.....
.....
.....



แนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่ตัดสินใจเลือก
นำมาใช้ในการแก้ปัญหา เรื่อง ดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ



.....
.....
.....
เพราะเหตุใดจึงเลือกใช้วิธีการนี้
.....
.....
.....



บัตรคำสั่งที่ 6

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ขั้นที่

6

สรุปและประเมินค่าคำตอบ



1.

ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอข้อสรุปในการแก้ปัญหา โดยผู้เรียนทุกกลุ่มร่วมกันประเมินผลงาน (เมื่อกลุ่มใดนำเสนอข้อสรุปในการแก้ปัญหา ให้เลือกกลุ่มที่เหลือฟังและแสดงความคิดเห็น หากเห็นด้วยให้มีการให้เหตุผลสนับสนุน หรือมีการโต้แย้งเมื่อคิดว่ามีแนวทางที่ดีกว่าหรือเป็นไปได้มากกว่า)





แบบทดสอบหลังเรียน

คำสั่ง แบบทดสอบมีจำนวน 10 ข้อ แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค ง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย x เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- ข้อใดจัดเป็นดาวเคราะห์วงนอกทั้งหมด (ว 3.1 ป.4/3)
ก. ดาวพุธ ดาวศุกร์ ข. ดาวศุกร์ ดาวยูเรนัส
ค. ดาวพุธ ดาวพฤหัสบดี ง. ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์
- เพราะเหตุใด ดาวพลูโตจึงถูกลดสถานะมาเป็นดาวเคราะห์แคระ (ว 3.1 ป.4/3)
ก. มีวงโคจรซ้อนทับวงโคจรของเนปจูน ข. มีวงโคจรซ้อนทับวงโคจรของดาวยูเรนัส
ค. ไม่มีวงโคจรซ้อนทับดาวดวงอื่น ง. ไม่มีวงโคจรใกล้เคียงกับวัตถุอื่น
- ดาวดวงใดที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ (ว 3.1 ป.4/3)
ก. ดาวพุธ ข. ดาวพฤหัสบดี ค. โลก ง. ดาวเนปจูน
- จากคำตอบข้อ 3. เป็นเพราะเหตุใด (ว 3.1 ป.4/3)
ก. อยู่ห่างไกลจากดวงอาทิตย์มากที่สุด ข. มีอุณหภูมิไม่ร้อนจัดและไม่เย็นจัด
ค. อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุด ง. มีขนาดใหญ่ที่สุด
- ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับดาวเคราะห์แคระไม่ถูกต้อง (ว 3.1 ป.4/3)
ก. โคจรรอบดวงอาทิตย์ ข. เป็นดาวบริวารของดาวเคราะห์
ค. ดาวพลูโตเป็นดาวเคราะห์แคระ ง. มีวงโคจรซ้อนทับหรือใกล้เคียงกับวัตถุอื่น
- ดาวเคราะห์ดวงใดมีดวงจันทร์บริวารมากที่สุด (ว 3.1 ป.4/3)
ก. ดาวพฤหัสบดี ข. ดาวอังคาร ค. ดาวยูเรนัส ง. ดาวเนปจูน
- เพราะเหตุใด ดาวอังคารจึงได้ชื่อว่าเป็น “ดาวเคราะห์สีแดง” (ว 3.1 ป.4/3)
ก. ที่พื้นผิวมีสีนํ้าเงินของเหล็กจำนวนมาก ข. มีแก๊สไฮโดรเจนและฮีเลียม
ค. มีวงแหวนล้อมรอบ ง. มีความสว่างที่สุด
- ในระบบสุริยะดาวเคราะห์ดวงใดมีการโคจรรอบดวงอาทิตย์สั้นที่สุด (ว 3.1 ป.4/3)
ก. ดาวพุธ ข. ดาวยูเรนัส ค. โลก ง. ดาวอังคาร
- ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับดาวเคราะห์ไม่ถูกต้อง (ว 3.1 ป.4/3)
ก. โคจรรอบดวงอาทิตย์ ข. เป็นบริวารของดวงอาทิตย์
ค. ในระบบสุริยะมีดาวเคราะห์ 8 ดวง ง. มีวงโคจรซ้อนทับหรือใกล้เคียงกับวัตถุอื่น
- ข้อใดกล่าวถูกต้อง (ว 3.1 ป.4/3)
ก. ดาวพุธมีอุณหภูมิพื้นผิวสูงที่สุดเพราะอยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุด
ข. ดาวเสาร์เป็นดาวเคราะห์ดวงเดียวในระบบสุริยะที่มีวงแหวน
ค. ดาวพฤหัสบดีเป็นดาวเคราะห์ที่ใหญ่ที่สุดในระบบสุริยะ
ง. ดาวยูเรนัสได้ชื่อว่าเป็น “ดาวเคราะห์แห่งพิน้ำ”





เฉลยแบบทดสอบประจำชุดการ
เรียนรู้ ที่ 1 เรื่อง เรียนรู้ระบบสุริยะ



ก่อนเรียน

1. ง
2. ก
3. ค
4. ข
5. ง
6. ก
7. ก
8. ค
9. ง
10. ก



หลังเรียน

1. ง
2. ก
3. ค
4. ข
5. ง
6. ก
7. ก
8. ค
9. ง
10. ก

