



วิจัยในชั้นเรียน

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์
โรงเรียนวัดท่าไทร (ดิตถานุเคราะห์)

ชุติกัญจน์ แม้นเมฆ
ตำแหน่ง ครู คศ.1

โรงเรียนโรงเรียนวัดท่าไทร(ดิตถานุเคราะห์)
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1
ปีการศึกษา 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวน 16 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง หินและซาก ดึกดำบรรพ์ จำนวน 1 ชุด แผนการสอน เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 3 แผน เป็นเวลา 3 ชั่วโมง แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test dependent) ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ นางวณิชชา เตี้ยวณิชชย์ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดท่าไทร(ดิตถานุเคราะห์) นางสาวกวิสร่า อินทร์เทพ และนางศิริวิมล ช่วยรักษ์ รองผู้อำนวยการโรงเรียน ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์ความสำคัญของวิจัย ตลอดจนนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัย จนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผู้วิจัยหวังว่า งานวิจัยฉบับนี้จะมีประโยชน์อยู่ไม่น้อย จึงขอมอบส่วนดีทั้งหมดนี้ให้แก่เหล่าคณาจารย์ได้ประสิทธิประสาทวิชาจนทำให้ผลงานวิจัยเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง และผู้มีพระคุณทุกท่าน สำหรับข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นนั้น ผู้วิจัยขอน้อมรับผิดเพียงผู้เดียว และยินดีที่จะรับฟังคำแนะนำจากทุกท่านที่ได้เข้ามาศึกษา เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนางานวิจัยต่อไป

ชุตिकाญจน์ แม้นเมฆ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
คำถามของการวิจัย.....	4
สมมติฐานการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
ขอบเขตการวิจัย.....	4
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	7
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560).....	7
ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง.....	8
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์.....	9
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	17
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	20
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	24
รูปแบบการวิจัย.....	24
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างการวิจัย.....	25
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	25
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	28
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	29
บทที่ 4 ผลการวิจัย	31
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	32

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย.....	34
สรุปผลการวิจัย.....	36
อภิปรายผลการวิจัย.....	36
ข้อเสนอแนะ.....	37
บรรณานุกรม.....	39
ภาคผนวก.....	43
ภาคผนวก ก	44
ภาคผนวก ข	47
ภาคผนวก ค	49

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

4.1 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องซากและดึกดำบรรพ์ (N=16).....	32
4.2 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องซากและดึกดำบรรพ์ (N=16).....	32

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) ในปัจจุบัน ได้สร้างปัญหา และความยุ่งยากให้การศึกษไทย แต่ในทางกลับกันถือเป็นความท้าทายของประเทศไทย ในการเปลี่ยนครั้งนี้ไม่ใช่แค่การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในสถานการณ์โควิด-19 เท่านั้น แต่ควรเป็นการ “เปลี่ยนวิกฤติให้เป็นโอกาส” ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนให้ดีกว่าเดิม และเป็นตัวขับเคลื่อน ในการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในระบบการศึกษาไทย ดังนั้นหากทุกฝ่ายในระบบ การศึกษาไทยช่วยกัน ทำระบบกลไกการศึกษาที่แข็งแกร่งก็จะสามารถขับเคลื่อนการศึกษาท่ามกลาง สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างแน่นอน (สุวิมล มจรุส, 2564)

ด้วยการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในยุคปัจจุบัน ทั้งครูและนักเรียนต้องพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยเฉพาะครูถูกสังคมคาดหวังให้ เปลี่ยนแปลง โดยมีบทบาทเพื่อขับเคลื่อนให้เกิดการพัฒนาศักยภาพของนักเรียนให้เป็นบุคคลแห่งศตวรรษที่ 21 ครูจำเป็นต้องมีนวัตกรรมทางการศึกษา มีทักษะการสอนที่ทันสมัย มีเทคนิคการสอนสมัยใหม่ ตลอดจน ทักษะคิดของตนเองต่อการเรียนการสอนในยุคดิจิทัลที่สามารถตอบสนองผู้เรียนที่แตกต่าง และหลากหลาย เพื่อให้สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดขั้นสูง และมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปตามความต้องการ ในศตวรรษที่ 21 ผู้สอนต้องมีการออกแบบกระบวนการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม และมีปฏิสัมพันธ์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วย เพราะการที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้นั้นก็ต้องอาศัยการ ลงมือทำหรือการปฏิบัติ (สุวิมล มจรุส, 2564)

ดังนั้น มาตรการการเรียนรู้ของไทยจึงควรปรับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่คำนึงถึงความ สอดคล้องกับการเรียนรู้ และความพร้อมของผู้เรียนโดยในกรณีของผู้เรียนที่ไม่มีอุปกรณ์ดิจิทัล และ อินเทอร์เน็ตที่บ้าน ครูผู้สอน และโรงเรียนควรมีการปรับรูปแบบการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสม กับสภาพแวดล้อม และบริบทของโรงเรียน และนักเรียนให้มากที่สุดโดยนำวิธีการสอนในโรงเรียนตามปกติ ผสมกับการสอนในรูปแบบ เช่น การจัดการเรียนรู้รูปแบบ On-hand และ On-line ตามประกาศของกร ทรวงศึกษาธิการ มาปรับใช้กับการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ซึ่งมีความเหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วย ตนเองของผู้เรียนในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นเป้าหมายหลัก และเป็นสากลของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในปัจจุบัน ทั้งนี้เพราะการรู้วิทยาศาสตร์จะส่งเสริมให้นักเรียนมีแนวความคิดทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์จิตวิทยาศาสตร์ และความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ตลอดจนมีความสามารถ นำความรู้ทักษะกระบวนการ และจิตวิทยาศาสตร์มาใช้ประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต การตัดสินใจ ในชีวิตประจำวัน การสื่อสารสู่ผู้อื่น รวมทั้งการดูแลสุขภาพทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

(สสวท. , 2554; American Association for the Advancement of Science (AAAS.), 1993; National Research Council (NRC.), 2000)

ในปัจจุบันวิทยาศาสตร์มีส่วนช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนากระบวนการคิดให้มีความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ ทั้งยังมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ ใช้ความรู้ และทักษะเพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมินสารสนเทศ ประยุกต์ใช้ทักษะ การคิดเชิงคำนวณ และความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อแก้ปัญหา ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย มีแหล่งที่มาที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติ และเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564 :30)

จากสภาพการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรายวิชาวิทยาศาสตร์นั้น ความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาในเรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัญหาสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดท่าไทร (ดิตถานุเคราะห์) ซึ่งเห็นได้จากคะแนนเฉลี่ยการสอบวัด และประเมินผล ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ ซึ่งต้องได้รับการปรับปรุง (งานทะเบียนวัดผลโรงเรียนวัดท่าไทร (ดิตถานุเคราะห์), 2564) ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากอารมณ์ สติปัญญา รวมทั้งปัญหาการขาดสื่อการเรียนการสอนในลักษณะที่เป็นรูปธรรม จึงทำให้เกิดปัญหาในการ เรียนรู้ และในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน กล่าวคือ ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบบรรยาย จึงทำให้การเรียนรู้ไม่บรรลุตามความมุ่งหมายของหลักสูตร ดังนั้นครูผู้สอนจำเป็นต้องอาศัยนวัตกรรม ทางการศึกษาเข้ามาช่วย ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น (ปานลดา เอกนพภูมิพันธ์, 2560 : 1) ซึ่งส่งผลต่อเนื่องในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เนื่องจากโรงเรียนมีการจัดการเรียนการสอน ในรูปแบบ On-hand ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโคโรนาไวรัส 2019 (Covid-19) โดยการ ดำเนินการจัดทำใบงาน แบบฝึกหัด และใบความรู้ประกอบการทำใบงานให้กับนักเรียน เนื่องจากนักเรียน ส่วนใหญ่ขาดความพร้อมด้านอุปกรณ์ และเทคโนโลยีในการเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ สื่อประกอบการเรียนการสอน หรือนวัตกรรมการเรียนการสอน หลายอย่างที่ผู้สอนสร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ซึ่งจัดกิจกรรมไว้อย่างเป็นระบบในชุด หรือ ก่อตั้งเดี่ยวกัน ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นนั้นเป็นชุดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง อย่างมีระบบเป็นขั้นตอนเพื่อเป็นการเพิ่มทักษะด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้บรรลุ จุดประสงค์การเรียนรู้ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ และทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด แก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ ได้อย่างถูกต้อง โดยครูคอยให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาเท่านั้น (สุวิดา สันสา, 2558 : 33) ซึ่งสอดคล้องกับ อริยาภรณ์ ขุนปักษ์ (2561, หน้า 19) ชุดกิจกรรม หมายถึง นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อใช้ประกอบ

ในการเรียนการสอน โดยให้มีเนื้อหาสอดคล้องกับสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ซึ่งครูผู้สอนเป็นผู้สร้างขึ้นวางแผน กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาคว้า และปฏิบัติกิจกรรม เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้โดยครุมีหน้าที่ให้คำแนะนำ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จ และจากการวิจัยพบว่า การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธรรมชนก ทองอ่ำ (2559 : บทคัดย่อ) การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เรื่อง แรงและความดัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เรื่องแรงและความดัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้ง 5 ชุด มีความเหมาะสมขององค์ประกอบตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากและมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 76.07/75.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ และนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เรื่อง แรงและความดัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 และปานลดา เอกนาพุมิพันธ์ (2560 : บทคัดย่อ) ผลการใช้ชุดกิจกรรมวิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชใกล้ตัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรม วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชใกล้ตัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/81.20 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชใกล้ตัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เท่ากับ 0.69 และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชใกล้ตัว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยเชื่อว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สามารถเป็นสื่อที่ช่วยถ่ายทอดวิชาความรู้ไปสู่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความเหมาะสมกับสถานการณ์ การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) เนื่องจากผู้เรียนจะได้ใช้ความสามารถ จากการศึกษาค้นคว้าแสวงหาความรู้ในชุดกิจกรรมด้วยตนเอง และสรุปความรู้ที่ได้รับอย่างถูกต้อง รวมทั้งการทำแบบฝึกกิจกรรมที่อยู่ในชุดกิจกรรมจะทำให้ผู้เรียนได้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้พัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะการคิดเป็น และแก้ปัญหาเป็น ดังนั้นกิจกรรมที่ถูกออกแบบไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้กับผู้เรียนจึงเป็นส่วนที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพควบคู่กันไป ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะ และการเรียนรู้อย่างยั่งยืน และนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทาง วิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ อยู่ในระดับมาก

ความสำคัญของการวิจัย

1. ครูผู้สอนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. ผู้เรียนได้เรียนรู้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยตนเอง เข้าใจง่าย และเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น
3. เป็นแนวทางสำหรับครูในการพัฒนาชุดกิจกรรมในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอื่น ๆ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น เพื่อเป็นการส่งเสริมความก้าวหน้าทางด้านวิชาการต่อไป
4. ได้ชุดกิจกรรมในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
5. สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในชั้นอื่น ๆ ได้

ข้อจำกัดในการวิจัย

1. เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโคโรนาไวรัส 2019 (Covid-19) การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในระยะเวลาที่จำกัด จึงไม่มีการหาค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) และค่าดัชนี ประสิทธิภาพ (E.I) ของชุดกิจกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญภายนอกโรงเรียนได้

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดท่าไทร (ดิดถานุเคราะห์) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 16 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดท่าไทร (ดิดถานุเคราะห์) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 16 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์
 - 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

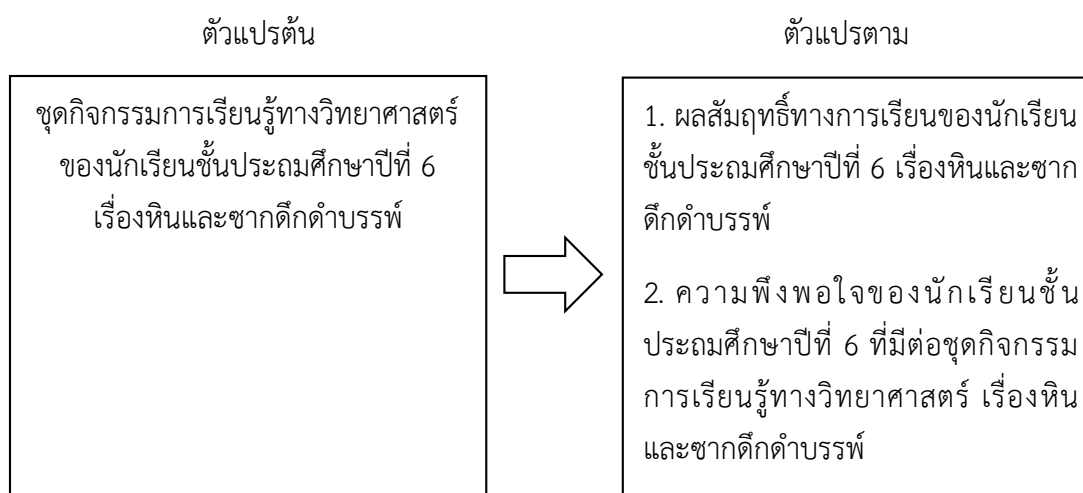
3.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีกรอบแนวคิดการวิจัย ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ชุดสื่อประสมการสอนวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอย่างมีระบบ มีขั้นตอนสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเนื้อหาวิชาที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา และปฏิบัติกิจกรรม และเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งชุดกิจกรรมประกอบด้วย 1 ชุด คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย คู่มือการใช้งาน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน ใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบทดสอบหลังเรียน และการประเมินผล

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนหรือผลการเรียนรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน รวมไปถึงงานที่ครูได้มอบหมายให้

3. **ความพึงพอใจของผู้เรียน** หมายถึง ความรู้สึกชอบ ดีใจ มีความสุข จากการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์

4. **นักเรียน** หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนวัดท่าไทร (ดัดถานุเคราะห์)

5. **โรงเรียน** หมายถึง โรงเรียนวัดท่าไทร (ดัดถานุเคราะห์) หมู่ 2 ตำบล ท่าทองใหม่ อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัด สุราษฎร์ธานี 84160 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานีเขต 1

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ โรงเรียนวัดท่าไทร (ติดถนนนครราชสีมา) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง
3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียน เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตหรือศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์ ในแต่ละสาระในระดับชั้นให้มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 1)

1.1 สาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย โดยกำหนดสาระสำคัญดังนี้

1.1.1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับชีวิตในสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต การดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ การดำรงชีวิตของพืช พันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพ และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

1.1.2 วิทยาศาสตร์กายภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของสาร การเปลี่ยนแปลงของสาร การเคลื่อนที่ พลังงานและคลื่น

1.1.3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ เรียนรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของเอกภพ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ เทคโนโลยีอวกาศ ระบบโลก การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ

1.1.4 เทคโนโลยี

1. การออกแบบและเทคโนโลยีเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคม ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

2. วิทยาการคำนวณ เรียนรู้เกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา เป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 เป้าหมายของการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีเป้าหมายที่สำคัญดังนี้

1.2.1 เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎี และกฎที่เป็นพื้นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์

1.2.2 เพื่อให้เข้าใจขอบเขตของธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์

1.2.3 เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางเทคโนโลยี

1.2.4 เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อม

1.2.5 เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อ สังคมและการดำรงชีวิต

1.2.6 เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา และการจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ

1.2.7 เพื่อให้เป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

1.3 มาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลง ภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ และภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2. ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)

2.1 การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองมุ่งเน้นการให้นักเรียนมีส่วนร่วม ในการเรียนรู้มีอิสระที่จะแสดงความคิด ได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มรวมทั้งมีการสะท้อน ความคิดและผลการปฏิบัติของนักเรียน ดังนั้น เพื่อให้เป็นไปตามจุดเน้นดังกล่าวครูผู้สอนจึงต้องปฏิบัติ ดังนี้ (อารยา ควัฒน์กุล, 2558 : 19-20)

1) ส่งเสริมให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรง ลงมือปฏิบัติงาน (Hands on) หรือทำการทดลอง (Investigation labs) ด้วยตนเอง พร้อมทั้งให้นักเรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตัว

2) ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้ความคิด (Active cognitive involvement) โดยการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความคิดด้วยตนเอง จัดกิจกรรมที่เน้นการคิด เช่น การตีความหมายข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการออกแบบการทดลอง เป็นต้น

3) สร้างบรรยากาศทางสังคม จริยธรรม (Sociomoral) ให้เกิดขึ้นเนื่องจากการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เป็นปัจจัยสำคัญของการสร้างความรู้โดยจัดให้นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม (Group work) เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด และประสบการณ์ระหว่างนักเรียน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้ของนักเรียนกว้างขวางขึ้น

4) ควรมีการประเมินผลในลักษณะที่เป็น Goal free evaluation กล่าวคือ เป็นการประเมินตามจุดมุ่งหมายของนักเรียนแต่ละคน และการวัดผลควรใช้วิธีการที่หลากหลาย โดยอาศัยบริบทจริง และควรประเมินผลที่เน้นกิจกรรมการคิดระดับสูง (Higher-level assessment)

3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

3.1 ความหมายของชุดกิจกรรม

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่าเป็นสื่อประสมที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา สาระ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และประสบการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง

วนิดา หล้าอ่อน (2554 : 26) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมไว้ว่า ชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมการสอนในลักษณะของสื่อประสมที่ครูสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามความถนัด และความสนใจของตนเองผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพ และผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างถาวรอันเนื่องมาจากประสบการณ์หรือการฝึกหัด โดยให้สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์ และประสบการณ์ต่าง ๆ

ภาณุวัฒน์ เปรมปรี (2556 : 16) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการจัดการเรียนการสอนเพื่อใช้ในการพัฒนาคุณลักษณะในตัวนักเรียน เป็นเอกสารที่กำหนดแนวทางในการปฏิบัติกิจกรรมด้วยรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการเสาะแสวงหาความรู้ และการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์

สุวิธิตา สันสา (2558 : 33) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ สื่อประกอบการเรียนการสอน หรือนวัตกรรมการเรียนการสอนหลายอย่างที่ผู้สอนสร้างขึ้น เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ซึ่งจัด กิจกรรมไว้อย่างเป็นระบบในชุดหรือกล่องเดียวกันชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นนั้นเป็นชุดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองอย่างมีระบบเป็นขั้นตอน เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ และทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง โดยครูคอยให้คำแนะนำและให้คำปรึกษา

รสนภา ราสุ (2559 : 21) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมไว้ว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึงนวัตกรรมการสอนที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นโดยมีการวางแผนการผลิตอย่างเป็นระบบ เพื่อนำมาใช้ ในกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนสามารถศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมฝึกทักษะได้ด้วยตนเอง

ปานลดา เอกนพพิพันธุ์ (2560 : 24) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่า ชุดกิจกรรม หรือ ชุดการเรียนการสอนที่มีระบบขั้นตอน และสื่อประสมที่สร้างขึ้นมาเพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น เพราะชุดกิจกรรมจะสอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาของ บทเรียน สามารถ นำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีและสูงขึ้นต่อไปได้

อริยาภรณ์ ขุนปักซี่ (2561 : 19) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง นวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อใช้ประกอบในการเรียนการสอนโดยให้มีเนื้อหาสอดคล้องกับสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอน เป็นผู้สร้างขึ้น วางแผน กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า และ ปฏิบัติกิจกรรมเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้โดยครูมีหน้าที่ให้คำแนะนำเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียน ประสบความสำเร็จ

จากความหมายของชุดกิจกรรม ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง ชุดกิจกรรม ที่ครูสร้างขึ้นโดยมีความสอดคล้องกับเรื่องที่จะสอน วัตถุประสงค์ หรือเนื้อหาที่จะนำมา สอน โดยมีการ ออกแบบกิจกรรมที่หลากหลายลงในชุดกิจกรรม เพื่อทำให้เกิดประโยชน์ และเกิด ประสิทธิภาพแก่การ เรียนรู้ของผู้เรียนตามที่ครูวางไว้

3.2 แนวคิด ทฤษฎี และหลักการของชุดกิจกรรม

ในการสร้างชุดกิจกรรมต้องอาศัยหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม ดังนี้ เพ็ชรรัตน์ พรหมมา (2555 : 23-24) ได้กล่าวว่า ในการสร้างชุดกิจกรรมต้องอาศัยแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 1) ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามระดับสติปัญญาความสามารถ และความสนใจ โดยมีครูคอยให้คำแนะนำ
- 2) การนำสื่อประสมมาใช้ การนำสื่อการสอนที่มีความหลากหลายอย่างสัมพันธ์กัน มีคุณค่า และมีระบบจะช่วยให้นักเรียนเกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้ และนักเรียนได้ค้นพบวิธีการในการเรียนให้ได้มากยิ่งขึ้น
- 3) ทฤษฎีการเรียนรู้ จิตวิทยาการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติมากขึ้น คือ
 - 3.1) เข้าร่วมกิจกรรมด้วยตนเอง
 - 3.2) ตรวจสอบผลการเรียนของตนเองว่าถูกหรือผิดได้ทันที
 - 3.3) มีการเสริมแรง นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจที่ตนเองทำได้ถูกต้องถ้าหากทำไม่ถูกต้องจะได้ทราบว่าทำไมถูกต้องนั้นคืออะไร เพื่อได้พิจารณาให้เกิดความเข้าใจไม่ทำให้เกิดความท้อแท้หรือสิ้นหวังในการเรียนเพราะมีโอกาสที่จะทำสำเร็จได้เหมือนคนอื่น

สุวธิดา สันสา (2558 : 36) ได้กล่าวว่า การจัดสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องคำนึงถึงหลักการ และทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน และเกิดปฏิกิริยา

สัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับสภาพแวดล้อม ชีตตามทฤษฎีสื่อประสม กระบวนการกลุ่ม และทฤษฎีการเรียนรู้เป็นแนวคิดพื้นฐานเพื่อสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง และสามารถพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ธรรณชก ทองอ่ำ (2559 : 17) ได้กล่าวถึงหลักการ และทฤษฎีที่นำมาใช้ในการสร้างชุดการสอนหรือชุดกิจกรรมว่า แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมสามารถเป็นแนวในการผลิตชุดกิจกรรมที่มีคุณภาพเป็นมาตรฐาน ทั้งด้านเนื้อหา กิจกรรม จัดสภาพแวดล้อมโดยคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ ความแตกต่างระหว่างบุคคล การร่วมกระบวนการกลุ่ม จึงตอบสนองความต้องการของผู้เรียน และพัฒนาผู้เรียนอย่างแท้จริง

ปริศนา ทะวันเวทย์ (2561 : 15) ได้กล่าวว่า การนำแนวคิด หลักการในการสร้างชุดกิจกรรมมาใช้นั้นต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านต่างๆ เพราะนักเรียนมีทั้ง เก่ง ปานกลาง อ่อน การสร้างชุดกิจกรรมจึงควรสร้างให้มีความเหมาะสมตลอดจนการใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย และเหมาะสมกับเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูผู้สอน และผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ครูผู้สอนต้องสร้างแรงจูงใจในการเรียนเพราะแรงจูงใจจะส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้นอีกทั้งการฝึกซ้ำบ่อย ๆ จะทำให้เกิดความชำนาญ และมีความคงทนในการเรียนรู้

จากแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่าการนำแนวคิด และหลักการสร้างชุดกิจกรรมมาใช้นั้นต้องมีความเหมาะสม มีคุณภาพ สอดคล้องกับเนื้อหา สภาพแวดล้อม และรูปแบบของกิจกรรมที่ออกแบบขึ้นในชุดกิจกรรมเพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนทั้งการร่วมกระบวนการทำงานกลุ่มของผู้เรียน และความแตกต่างของผู้เรียนรายบุคคลที่เกิดขึ้นภายในห้องเรียน

3.3 ประเภทของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรมสามารถแบ่งประเภทได้ ดังนี้

รำพึง โนพวน (2557 : 52-53) ได้กล่าวถึงประเภทของชุดกิจกรรมว่า ชุดกิจกรรมแบ่งได้

3 ประเภท คือ

- 1) ชุดกิจกรรมประกอบคำบรรยาย
- 2) ชุดกิจกรรมสำหรับกิจกรรมกลุ่ม
- 3) ชุดกิจกรรมรายบุคคล

ซึ่งชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่มซึ่งได้แก่กิจกรรมการทดลอง แต่ในบางกิจกรรมนักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลตามความสามารถของตนเองได้

วษุณี วรรณลือชา (2558 : 25) ได้กล่าวว่า ชุดกิจกรรมจำแนกตามลักษณะการใช้งานได้ประเภท 3 ประเภท คือ

- 1) ชุดกิจกรรมประกอบการบรรยาย

2) ชุดกิจกรรมกลุ่ม

3) ชุดกิจกรรมรายบุคคล

ปานลดา เอกนวุฒิพันธ์ (2560 : 27) ได้แบ่งชุดกิจกรรม ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1) ชุดการสอนประกอบการบรรยายของครู เป็นชุดการสอนสำหรับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ มุ่งเน้นให้ทุกคนรับรู้ และเข้าใจในเวลาเดียวกัน มุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ลดเวลาในการอธิบายของผู้สอน เพิ่มเวลาให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติมากขึ้น โดยใช้สื่อในการนำเสนอเนื้อหาต่าง ๆ สิ่งสำคัญ คือ สิ่งที่น่าสนใจจะต้องให้ผู้เรียนได้เห็นชัดเจนทุกคน และมีโอกาสได้ใช้ครบทุกคนหรือทุกกลุ่ม

2) ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรมหรือชุดการสอนสำหรับการเรียนเป็นกลุ่มย่อยอยู่ เป็นชุดการสอนให้ผู้เรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย ประมาณกลุ่มละ 4-8 คน โดยใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ในชุดการสอนแต่ละชุดมุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนโดยให้ผู้เรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน

3) ชุดการสอนรายบุคคลหรือชุดการสอนตามเอกัตภาพ เป็นชุดการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือ ผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความต้องการและความสนใจของตนเอง อาจจะเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ จุดประสงค์หลัก คือ มุ่งให้ทำความเข้าใจกับเนื้อหาวิชาเพิ่มเติม

พนมพร คำคุณ (2556 : 31) ได้กล่าวถึงประเภทของชุดกิจกรรมไว้ 3 ประเภท ดังนี้

1) ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับครู

2) ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนักเรียน

3) ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับครูและนักเรียนใช้ร่วมกัน

แต่ละประเภทเป็นตัวกำหนดบทบาทของครูผู้สอนที่แตกต่างกันออกไป การเลือกชุดกิจกรรมขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้สอน ดังนั้น ในการสร้างชุดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์บางกิจกรรมครูผู้สอน จำเป็นที่จะต้องแสดงให้เห็นนักเรียนดูและหลายกิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ โดยครูเป็นที่ปรึกษา และคอยให้คำแนะนำ

จากการศึกษาประเภทของชุดกิจกรรม ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า ประเภทของชุดกิจกรรม สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1) ชุดกิจกรรมประกอบคำบรรยาย

2) ชุดกิจกรรมแบบกลุ่ม

3) ชุดกิจกรรมรายบุคคล

3.4 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

ในการสร้างชุดกิจกรรม ผู้สร้างจะต้องศึกษาถึงองค์ประกอบหลักของชุดกิจกรรม เพื่อจะได้นำมากำหนดองค์ประกอบหลักของชุดกิจกรรมที่จะสร้างขึ้น มีนักการศึกษาหลายท่านได้ กล่าวถึง องค์ประกอบหลักของชุดกิจกรรม ไว้ดังนี้

ธรรณูชนก ทองอ่ำ (2559 : 21-22) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1) ชื่อกิจกรรมประกอบด้วย หมายเลขกิจกรรม ชื่อของกิจกรรม และเนื้อหาของกิจกรรม

2) คำชี้แจงเป็นส่วนที่อธิบายความมุ่งหมายหลักของกิจกรรม และลักษณะของกิจกรรม เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น

3) จุดมุ่งหมายเป็นส่วนที่ระบุจุดมุ่งหมายที่สำคัญของกิจกรรมนั้น

4) ความคิดรวบยอดเป็นส่วนที่ระบุเนื้อหาหรือมโนทัศน์ของกิจกรรมนั้น ส่วนนี้ได้รับการย้ำ และเน้นเป็นพิเศษ

5) สื่อเป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรม เพื่อช่วยให้ครูทราบว่าต้องเตรียมอะไรบ้าง

6) เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุเวลาโดยประมาณว่ากิจกรรมนั้นควรใช้เวลาเพียงใด

7) ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุในการจัดกิจกรรมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้การจัดกิจกรรมนี้ได้จัดไว้เป็นขั้นตอน ซึ่งนอกจากจะสอดคล้องกับหลักวิชาแล้วยังเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ครูในการดำเนินการ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

7.1) ขั้นนำ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน

7.2) ขั้นกิจกรรม เป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้เกิดประสบการณ์นำไปสู่การเรียนรู้ตามเป้าหมาย

7.3) ขั้นอภิปราย เป็นส่วนที่ผู้เรียนจะได้มีโอกาสนำประสบการณ์ที่ได้รับจากขั้นกิจกรรมมาวิเคราะห์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและอภิปราย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่กว้างขวางต่อไป

7.4) ขั้นสรุป เป็นส่วนที่ครูและผู้เรียนประมวลความรู้ที่ได้จากขั้นกิจกรรม และขั้นอภิปราย นำมาสรุปหาสาระสำคัญที่จะสามารถนำไปแก้ไขต่อไป

7.5) ขั้นฝึกปฏิบัติ เป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่ได้จากการเรียนในกิจกรรมไปฝึกปฏิบัติเพิ่ม

7.6) ขั้นประมวลผล เป็นส่วนที่วัดความความเข้าใจของผู้เรียน หลังจากฝึกปฏิบัติกิจกรรมครบถ้วนทุกขั้นตอน โดยให้ทำแบบฝึกกิจกรรมทบทวนท้ายกิจกรรม

รสนภา ราสุ (2559 : 21) กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรม ดังนี้

- 1) คำชี้แจง
- 2) บัตรคำสั่ง
- 3) บัตรกิจกรรม
- 4) บัตรเนื้อหา
- 5) บัตรแบบฝึกหัด
- 6) บัตรเฉลยแบบฝึกหัด
- 7) บัตรแบบทดสอบ
- 8) บัตรเฉลยบัตรแบบทดสอบ

ปานลดา เอกนวพุมิพันธุ์ (2560 : 28-29) กล่าวถึงชุดกิจกรรมว่ามีองค์ประกอบสำคัญไว้ 4 ประการ คือ

1) คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม เป็นคู่มือ หรือแผนการสอนสำหรับผู้สอนให้ศึกษา และปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งมีรายละเอียดชี้แจงไว้อย่างชัดเจน

2) บัตรคำสั่งหรือบัตรงาน เป็นเอกสารที่บอกให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ บรรจุในชุดการเรียนรู้ บัตรคำสั่งหรือบัตรงานจะมีครบตามจำนวนกลุ่ม หรือจำนวนผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยคำอธิบายเรื่องที่จะศึกษา คำสั่งให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรม

3) สารและสื่อการเรียนประเภทต่าง ๆ จัดไว้ในรูปของสื่อการสอนที่หลากหลาย แบ่งเป็น 2 ประเภทดังนี้

3.1) ประเภทเอกสารสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือวารสาร บทความ ใบความรู้

3.2) ประเภทโสตทัศนูปกรณ์ เช่น รูปภาพ แผนภาพ แผนภูมิ สไลด์

4) แบบประเมินผล เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดและประเมินความรู้ด้วยตนเอง ทั้งก่อนและหลังเรียน

จากการศึกษาองค์ประกอบของชุดกิจกรรม ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบของชุดกิจกรรมประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน คือ ชื่อกิจกรรม คำชี้แจง จุดมุ่งหมาย ความคิดรวบยอด สื่อ เวลาที่ใช้ และขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม และประกอบไปด้วยองค์ประกอบสำคัญ 6 ประการ ดังนี้ คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม บัตรกิจกรรม บัตรใบความรู้บัตรแบบฝึกหัด บัตรแบบทดสอบ แบบประเมินผล

3.5 การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้

มีผู้เสนอแนวคิดในการสร้างชุดกิจกรรม ดังนี้

ปานลดา เอกนวุฒิพันธ์ (2560 : 30-31) มีขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม ดังนี้

1) กำหนดเรื่องเพื่อทำชุดการสอน อาจกำหนดตามเรื่องในหลักสูตรหรือกำหนดเรื่องใหม่และการจัดแบ่งเรื่องย่อย ๆ

2) กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ กำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการแบบสหวิทยาการได้ตามความเหมาะสม

3) จัดเป็นหน่วยการสอน แบ่งเป็นกี่หน่วย หน่วยหนึ่ง ๆ จะใช้เวลานานเท่าใด

4) กำหนดหัวเรื่อง จัดแบ่งหน่วยการสอนเป็นหัวข้อย่อย ๆ เพื่อสะดวกแก่การเรียนรู้ โดยแต่ละหน่วยประกอบด้วยหัวข้อย่อยประมาณ 4-6 หัวข้อ

5) กำหนดความคิดรวบยอดหรือหลักการ ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าจะให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดหรือสามารถสรุปหลักการได้

6) กำหนดจุดประสงค์การสอน หมายถึง จุดประสงค์ทั่วไป จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ให้ชัดเจน

7) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

8) กำหนดแบบประเมินผล ต้องออกแบบประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สอบแบบอิงเกณฑ์

9) เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ผู้สอนใช้ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้นเมื่อผลิตสื่อการสอนในแต่ละหัวเรื่องเรียบร้อยแล้ว ควรจัดสื่อการสอนเป็นหมวดหมู่ก่อนนำไปหาประสิทธิภาพเพื่อหาความตรง และความเที่ยง

10) สร้างข้อทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพร้อมทั้งเฉลย การสร้างข้อสอบ เพื่อทดสอบก่อน และหลังเรียนควรสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหาและกิจกรรมที่กำหนดให้เกิดการเรียนรู้

11) หาประสิทธิภาพของชุดการสอน เมื่อสร้างชุดการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องนำชุดการสอนไปทดสอบโดยวิธีการต่าง ๆ ก่อนนำไปใช้จริง

ภาณุวัฒน์ เปรมปรี (2556 : 18-19) ได้แบ่งขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรมที่สำคัญไว้ 10 ขั้นตอน ดังนี้

1) การกำหนดหมวดหมู่เนื้อหา ประสบการณ์ เป็นการกำหนดว่าจะสร้างชุดกิจกรรมในหน่วยวิชาหรือประสบการณ์ใด

2) การกำหนดหน่วยการสอน โดยแบ่งเนื้อหาวิชาเป็นหน่วยย่อยให้เหมาะสมกับเวลา

3) กำหนดหัวเรื่องเป็นการกำหนดว่าแต่ละหน่วยควรจะให้ประสบการณ์อะไรแก่ผู้เรียน โดยกำหนดเป็นหัวข้อเรื่องย่อย ๆ ให้ชัดเจน

4) กำหนดมโนคติให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่องนั้น

5) กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยสอดคล้องกับมโนคติ

6) กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ซึ่งเป็นแนวทางการ

เลือกใช้สื่อ

7) กำหนดแบบประเมินผลให้ตรงวัตถุประสงค์

8) เลือกและสร้างสื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรม และวัตถุประสงค์แล้วจัดไว้เป็นชุด ๆ

9) หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม โดยการนำไปทดลองใช้เพื่อหาข้อมูลมาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

10) การนำชุดกิจกรรมไปใช้ เมื่อได้ปรับปรุง และมีประสิทธิภาพแล้วสามารถนำไปสอนได้ตามลักษณะ ชนิด และระดับการศึกษานั้น

จากการศึกษาการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม สามารถแบ่งออกเป็น 10 ขั้นตอน ดังนี้

1) กำหนดหมวดหมู่ กำหนดเรื่อง

2) กำหนดหน่วยการสอน

3) กำหนดเรื่องย่อย ๆ

4) กำหนดหัวเรื่อง

5) กำหนดความคิดรวบยอด

6) กำหนดจุดประสงค์การสอน

7) กำหนดกิจกรรมการเรียน

8) กำหนดแบบประเมินผล

9) สร้างสื่อการสอน

10) การนำชุดกิจกรรมไปใช้

ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างชุดกิจกรรม จำนวน 1 ชุด คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.6 ประโยชน์ของชุดกิจกรรม

มีผู้ที่ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรม ไว้ดังนี้

ธรรณชนก ทองอำ (2559 : 43) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรม ซึ่งสรุปได้ดังนี้

- 1) ให้ผู้สอนรู้จักใช้เทคนิคในการสำรวจผู้เรียนจากพฤติกรรมที่เด็กแสดงออกมา
- 2) ให้ผู้สอนรู้จักนำผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียน
- 3) ให้ผู้สอนรู้จักใช้การเสริมแรง
- 4) ช่วยแบ่งเบาภาระผู้สอนและลดปัญหาการขาดแคลนครู
- 5) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสนใจ ความสามารถ ความถนัดของตนเอง
- 6) ช่วยเหลือผู้เรียนที่เรียนช้าผิดปกติ นำชุดกิจกรรมไปเรียนที่บ้านโดยมีผู้ปกครอง แนะนำ
- 7) ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความพยายามเรียนรู้ด้วยตนเอง และลดเวลาในการเรียน

ปานลดา เอกนพวุฒิพันธ์ (2560 : 29) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมว่า

1) ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาวิชาที่สลับซับซ้อน และมีลักษณะเป็นนามธรรม
2) เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียนให้สนใจเรียนดียิ่งขึ้น และส่งเสริมประสบการณ์ของผู้เรียนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

3) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน แสดงความคิดเห็นฝึกการตัดสินใจด้วยการวิเคราะห์เหตุผลมาประกอบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม

4) ช่วยให้ผู้สอนมีความมั่นใจในการสอน เพราะชุดฝึกกิจกรรมผลิตไว้เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที

5) ช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดรวบยอด หรือมโนมตอย่างเดียวกัน

6) เพื่อช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาในการเรียนได้

7) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถเรียนได้เร็ว

ปรีศนา ทะวันเวทย์ (2561 : 46) ได้กล่าวว่า ชุดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รู้จักคิดเป็นทำเป็น และแก้ปัญหาได้ มีวินัยและมีความรับผิดชอบ ครูสามารถใช้เป็นเครื่องมือและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ และมีทิศทางในการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร อีกทั้งยังเป็นทางเลือกให้สถานศึกษาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ชุดกิจกรรมจึงมีประโยชน์และคุณค่าทั้งต่อตัวนักเรียนเองต่อตัวครู และต่อการศึกษา

จากประโยชน์ของชุดกิจกรรม ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า ประโยชน์ของชุดกิจกรรมเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกและเป็นประโยชน์ทั้งครูผู้สอน และผู้เรียน ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ

กับสิ่งที่ครูจัดทำขึ้นจากชุดกิจกรรม โดยได้พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้เต็มที่ และสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจ ความสามารถของตนเอง อีกทั้งยังเรียนรู้ได้อิสระเต็มที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เพ็ชรรัตน์ พรหมมา (2555 : 34) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของบุคคลที่ได้รับจากการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมทำให้บุคคลได้รับประสบการณ์การเรียนรู้และ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางสมอง

จิรภา นุชทองม่วง (2558 : 17) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนการสอน และสามารถใช้เครื่องมือวัดได้

กิตติศักดิ์ เทียนทองศิริ (2559 : 43) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงชุดของข้อคำถามที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยสามารถแบ่งได้หลายลักษณะขึ้นอยู่กับวิธีการดำเนินการแต่ละรูปแบบ เพื่อให้สอดคล้อง และเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ๆ

ชุตินา เจริญผล (2560 : 36) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การประสบความสำเร็จจากกระบวนการเรียนรู้โดย พิจารณาจากคะแนน หรือการพัฒนาทางด้านของสมอง และทักษะการทำงาน

อริยาภรณ์ ขุนปักษ์ (2561 : 42) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและสามารถวัดการเปลี่ยนแปลงได้จากคะแนนสอบหรือคะแนนจากงาน

จากการศึกษาความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนหรือผลการเรียนรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ของนักเรียนด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และรวมไปถึงงานที่ครูได้มอบหมายให้

4.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมฤดี พิพิธกุล (2559 : 29) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถของบุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนนั้น

สุดารัตน์ อะหลีแอ (2558 : 38) ได้กล่าวว่า แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถและทักษะของผู้เรียน ผ่านกระบวนการและขั้นตอน การเรียนรู้ว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในระดับใด

พาอิม๊ะ เจาะสา (2561 : 26) ได้กล่าวว่า แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น แบบทดสอบที่ใช้วัดสมรรถภาพทางสมองระดับความรู้ ความสามารถและทักษะทางวิชาการของ ผู้สอบจากการเรียนรู้

โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะได้ทราบว่าผู้สอบมีความรู้อะไรบ้าง มากน้อยเพียงใด เมื่อผ่านการเรียนไปแล้ว จากการศึกษาการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า คะแนนหรือผลการเรียนรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ของนักเรียนด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แบบทดสอบ ก่อนเรียน-หลังเรียน รวมไปถึงงานที่ครูได้มอบหมายให้กับนักเรียน

4.3 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ปานลดา เอกนพวิพันธ์ (2560 : 28) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถทางการเรียนที่เกิดจากการเรียน การสอน ซึ่งเป็น การวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ

กันต์กนิษฐ์ พลพิพัฒน์ (2560 : 48) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นแบบทดสอบ ที่ใช้วัดความรู้ ทักษะของความสามารถในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับจากประสบการณ์ ทั้งปวงในอดีต และปัจจุบันว่าผู้เรียนบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

วรลักษณ์ เอียดรอด (2561 : 68) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถทางการเรียนของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้วด้าน เนื้อหาวิชา และทักษะต่าง ๆ

พิมพ์ชนิสร์ ภาพิรัมย์ (2561 : 33) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถทางการเรียน ด้านเนื้อหาวิชา ด้านวิชาการและทักษะ ต่าง ๆ ของวิชาต่าง ๆ ที่จะต้องมีความครอบคลุมทั้งในด้านเนื้อหาทางวิชาการ และทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์อย่างครบถ้วนสมบูรณ์

จากการศึกษาความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ และทักษะการปฏิบัติของนักเรียน ที่ได้เรียนไปแล้วเพื่อวัดความรู้ และความเข้าใจของนักเรียน โดยมีความครอบคลุมทั้งในด้านเนื้อหา ทางวิชาการ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างครบถ้วน

4.4 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จิรัชญา ทิขิตติ (2550 : 41) ได้กล่าวว่า ประเภทของแบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนได้ คือ

- 1) เป็นแบบทดสอบของครู หรือแบบทดสอบมาตรฐาน
- 2) เป็นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์หรือแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม
- 3) เป็นลักษณะการวัดด้านปฏิบัติหรือการวัดด้านเนื้อหา

มนชิตา เรืองรัมย์ (2556 : 51) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งได้ หลายประเภทขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก เช่น ตามลักษณะการสร้างแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบมาตรฐาน ซึ่งสร้างจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และด้านวัดผลการศึกษา มีการหาคุณภาพ เป็นอย่างดีส่วนอีกประเภทหนึ่งคือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดสอบในชั้นเรียน หรือ อาจ แบ่งตามเกณฑ์อื่น ๆ แตกต่างกันไปตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด ซึ่งแบบทดสอบแต่ละชนิดต่าง มีข้อดี

และข้อจำกัดแตกต่างกันออกไป วรลักษณ์ เอียดรอด (2561 : 72) ได้กล่าวว่า ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ใหญ่ คือ แบบอัตนัย และแบบปรนัย ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัย วัดด้านพุทธิพิสัย แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้และการวิเคราะห์ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบปรนัย จากการศึกษาประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอัตนัย และแบบปรนัย ซึ่งครูสามารถสร้างแบบทดสอบเองได้ หรืออิงแบบทดสอบมาตรฐาน รวมไปถึงการทดสอบที่ให้คะแนนแบบอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม ซึ่งในส่วนนี้ครูจะต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับระดับชั้น และความเหมาะสมของผู้เรียน

4.5 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มนชิตา เรืองรัมย์ (2556 : 55) ได้กล่าวว่า การสร้างแบบทดสอบนั้น ผู้สร้างแบบทดสอบต้องคำนึงหลักการสร้างหลายประการ เช่น การเขียนข้อสอบในระหว่างที่สอนแบบทดสอบต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ คำถามในแบบทดสอบต้องถามในเรื่องที่สำคัญ ไม่ถามเรื่องปลีกย่อย คำถามต้องสะท้อนถึงความรู้ที่ได้ศึกษาถามในสิ่งที่ต้องการจะวัด ภาษาที่ใช้ต้องเข้าใจง่าย และกะทัดรัด คำชี้แจงต้องชัดเจน นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงระยะเวลาที่ใช้สอบ การให้คะแนน และแปลผลคะแนน

วษุณี วรณลือชา (2558 : 69) ได้กล่าวว่า การสร้างแบบทดสอบที่ดีควรมีขั้นตอน ดังนี้

- 1) วิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาบทเรียน
- 2) เลือกประเภทของแบบทดสอบให้เหมาะสมกับเนื้อหาและวัยของผู้เรียน
- 3) สร้างแบบทดสอบโดยศึกษาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่างๆ
- 4) ตรวจสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ
- 5) ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพ และปรับปรุง
- 6) นำไปใช้จริง

ชุตินา เจริญผล (2560 : 44) ได้กล่าว การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน คือ

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการสอบให้อยู่ในรูปของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 2) กำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาสาระเนื่องจากการสร้างแบบทดสอบต้องครอบคลุมเนื้อหาสาระในเรื่องที่สอนและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
- 3) การเตรียมตารางเฉพาะหรือผังของแบบทดสอบ
- 4) สร้างข้อสอบสอดคล้องกับสัดส่วนของน้ำหนักที่ระบุไว้ในตารางเฉพาะ
- 5) การตรวจหาคุณภาพของแบบทดสอบ

ปานลดา เอกนพพิพันธุ์ (2560 : 47) การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ควรจะสร้างตามลำดับขั้นตอน เริ่มจากการวิเคราะห์จุดประสงค์เนื้อหาวิชาและทำตารางวิเคราะห์ข้อสอบที่กำหนดรูปแบบของข้อคำถาม และศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบ ตรวจสอบข้อสอบ พิมพ์แบบทดสอบแบบฉบับทดลอง ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพ ปรับปรุง และพิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง ข้อควรคำนึงถึงอีกประการหนึ่งคือ หลักในการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ คุณลักษณะที่ดี ซึ่งแบบทดสอบที่ดีจะต้องมี

ลักษณะสำคัญ คือ ต้องเที่ยงตรง ยุติธรรม งามลึก คำถามยั่วยุ ต้องจำเพาะเจาะจง เป็นปรนัย มีประสิทธิภาพง่ายพอเหมาะ มีอำนาจจำแนก และต้องเชื่อมั่นได้ จึงจะเป็นแบบทดสอบที่ดีมีมาตรฐาน ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ตรงตามจุดประสงค์ได้อย่างแท้จริง

อริยาภรณ์ ขุนปักษ์ (2561 : 43) ได้กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือ การวัดความรู้ทักษะ และสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาซึ่งสามารถเลือกใช้แบบปรนัย หรือแบบอัตนัยทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับชั้น และเนื้อหาของผู้เรียน

จากการศึกษาหลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า การสร้างแบบทดสอบนั้นต้องกำหนดวัตถุประสงค์ และโครงสร้างของเนื้อหาที่จะสอนให้ชัดเจน และวางโครงสร้างของแบบทดสอบ ซึ่งในการสร้างแบบทดสอบจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และเนื้อหา ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กะทัดรัด มีคำชี้แจงชัดเจน และต้องคำนึงถึงระยะเวลาในการสอบ การให้คะแนน การแปลผลคะแนน และตรวจหาคุณภาพของแบบทดสอบ

4.6 คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

สมิตรา ทวีสุข (2561 : 38) ได้กล่าวว่า คุณลักษณะแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีนั้น ต้องผ่านการตรวจสอบความตรง ความเที่ยง ความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงมีคุณภาพ

สมฤดี พิพิธกุล (2559 : 33) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นคุณลักษณะทางความรู้ความสามารถและประสบการณ์ของบุคคลที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ เป็นผลให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ทั้งเนื้อหา ความรู้เป็นความสามารถทางสมอง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งแบบอิงเกณฑ์และแบบอิงกลุ่ม และความสามารถด้านการปฏิบัติ หรือทักษะการปฏิบัติงานโดยใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ

จากการศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีจะต้องผ่านการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น เพื่อยืนยันว่าแบบทดสอบชุดนี้เชื่อถือได้ และมีประสิทธิภาพ

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยในประเทศ

พนมพร คำคุณ (2556) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และพัฒนาทักษะการคิดทางวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะการคิดทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดโดยใช้รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ โรงเรียนวัดเกตสุโสมสร จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดทางวิทยาศาสตร์ 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ และ 3) แบบทดสอบ

ทักษะการคิดทางวิทยาศาสตร์ซึ่งสถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพ ของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรม ดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทักษะการคิดทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นฤมล วัฒนวิกิจ (2559 :1595) ได้รายงานผลการวิจัย เรื่องผลการใช้ชุดกิจกรรม เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสารและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนจอมสุรางค์อุปถัมภ์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ปานลดา เอกนวุฒิพันธุ์ (2560 : 97) ได้รายงานผลการวิจัย เรื่องผลการใช้ชุดกิจกรรม วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชใกล้ตัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรม วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชใกล้ตัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/81.20 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 2) ดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชใกล้ตัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เท่ากับ 0.69 3) นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชใกล้ตัว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชใกล้ตัว มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก

กัญญาณิมิตร มะกรุดอินทร (2560 : 314) ได้รายงานผลการวิจัย เรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรม การเรียนรู้อิทธิพลของหน่วยการเรียนรู้พันธุกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 23101) โดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อิทธิพลของหน่วยการเรียนรู้พันธุกรรม รายวิชา วิทยาศาสตร์ (ว 23101) โดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.64/81.83 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อิทธิพลของหน่วยการเรียนรู้พันธุกรรม รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 23 10 1) โดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้อิทธิพลของหน่วยการเรียนรู้พันธุกรรม รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 23101) โดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.06 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.65)

มูร์ซีดาห์ สาห์ (2561 : 507) 1) ได้รายงานผลการวิจัย เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกโดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิสัยลักษณ์ จันท์หอม (2563 : 154) ได้รายงานผลการวิจัย เรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดอนตะลุมพุก (เจริญจิตต์วิทยา) ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับการสอนแบบปกติผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.13/83.58 เป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียน และหลังจากการเรียน เรื่องหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และด้วยวิธีการสอนแบบปกติ พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Owolabi Paul และคณะ (2021) ได้ศึกษาการพัฒนาและตรวจสอบการสอนสำหรับ ชุดการสอน เรื่อง พันธุศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยทำการพัฒนาชุดการสอน เรื่องพันธุ ศาสตร์ สถิติที่ใช้ การวิจัยได้แก่ สถิติพรรณนา ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนเรื่อง พันธุศาสตร์มีค่าเพียงพอเท่ากับ 3.00 ต่อการสอนวิชาพันธุศาสตร์ในระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย เนื่องจากชุดการสอนมีคุณภาพทั้งเนื้อหาบทเรียน ภาพกราฟฟิก เสียง และ อื่น ๆ โดยมีข้อเสนอแนะว่า นักเรียนควรได้รับชุดการสอนที่ทันสมัยซึ่งสามารถช่วยในการสอน และการเรียนรู้พันธุศาสตร์ได้

Riasha และคณะ (2018) ได้ศึกษาชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้แบบชี้แนะเพื่อเพิ่มทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อผลิตชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แบบจำลองการสืบค้นแบบชี้แนะที่มีความถูกต้อง และ 2) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบจำลอง การสืบค้นแบบชี้แนะ การวิจัยครั้งนี้เป็นการออกแบบการวิจัยโดยใช้ 3 ขั้นตอน คือ การกำหนด การออกแบบ และพัฒนาจากแบบจำลอง 4 มิติ ข้อมูลการวิจัยที่ได้จากการตรวจสอบ การสังเกต การทดสอบ และแบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ การสืบเสาะหาความรู้

แบบชี้แนะที่พัฒนาขึ้นนั้นมีค่าความเที่ยงตรงในระดับมาก 2) กิจกรรมการเรียนรู้ ประสบความสำเร็จอย่างในระดับมาก 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเพิ่มขึ้นในระดับสูง 4) นักเรียนตอบสนองในเชิงบวกในระดับมากต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้แบบชี้แนะ

Ellizar และคณะ (2018) ได้ศึกษาการพัฒนาวิธีการทางวิทยาศาสตร์ตามโมดูลการเรียนรู้แบบค้นพบ จุดประสงค์ของการศึกษานี้คือ 1) เพื่อพัฒนาโมดูลการเรียนรู้การค้นพบวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กรดเป็นพื้นฐาน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 5 จากผลการวิจัย สรุปได้ว่า 1) โมดูลเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่พัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ 2) โมดูลเคมีมีความเที่ยงตรงในเนื้อหา การสร้าง และการนำเสนอ และสอดคล้องกับเวลาที่มี สามารถสรุปได้ว่า โมดูลเคมีที่อิงจากการเรียนรู้แบบค้นพบ และกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารละลายอิเล็กโทรไลต์และที่ไม่ใช่ไอเล็กโทรไลต์ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 5 นั้นมีความเที่ยงตรง และมีประสิทธิภาพ

Patriksius (2018) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนโมดูลตามวิธีสอนแบบแก้ปัญหา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อผลิตบทเรียนโมดูลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามวิธีสอนแบบแก้ปัญหาที่จะใช้ในการเรียนรู้เรื่อง การปรับปรุงพันธุ์พืช โดยใช้ขั้นตอนการพัฒนาของ R&D Research ที่ Borg และ Gall นำมาใช้ด้วยการออกแบบบทเรียนโมดูลโดยใช้แบบจำลอง ADDIE กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 คน การเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบประเมินความเที่ยงตรง การสัมภาษณ์ แบบสอบถามของนักเรียน และเอกสารประกอบ นอกจากนี้ การวิเคราะห์ข้อมูลยังดำเนินการในเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ ผลการวิจัยพบว่า 1) การประเมินความเกะที่เที่ยงตรงของบทเรียนโมดูลของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ได้รับค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.49 ซึ่งหมายความว่า การออกแบบบทเรียนโมดูลอยู่ในระดับดี และสามารถใช้ในการกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง การปรับปรุงพันธุ์พืชได้ 2) ในการดำเนินการเรียนรู้ในห้องเรียน ครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วย ตนเองโดยใช้บทเรียนโมดูล และ 3) ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณดำเนินการคือค่าของ $t_{count} > t_{table} (6.45 > 1.75)$ ที่ $\alpha = 0.05$ $df = n-1$ สรุปได้ว่า มีผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง การปรับปรุงพันธุ์พืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

รายงานการวิจัยครั้งนี้ เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ โรงเรียนวัดท่าไทร (ติดถนนเคราะห์) เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental research) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ จากการใช้ชุดกิจกรรมก่อนเรียนและหลังเรียน มีการดำเนินการดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (The One – Group, Pretest-Posttest Design) โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียวที่มีการวัดหรือสังเกตตัวแปรตามคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ 2 ครั้ง คือ ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ แล้วนำผลจากการวัดทั้งสองครั้งมาเปรียบเทียบกัน โดยมีรูปแบบดังนี้

ทดสอบ ก่อนเรียน	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์	ทดสอบ หลังเรียน
R	O ₁ X O ₂	

โดย R = กลุ่มทดลองเลือกโดยการสุ่ม
 O₁ = ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนทดลอง (Pretest)
 X = การเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอน (Treatment)
 O₂ = ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลอง (Pretest)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดท่าไทร (ดิตถานุเคราะห์) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 16 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดท่าไทร (ดิตถานุเคราะห์) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 16 คน โดยผู้วิจัยได้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) หรือใช้ห้องเรียนเป็น 1 หน่วย ในการสุ่มตัวอย่าง เนื่องจากทางโรงเรียนจัดชั้นเรียนแบบคณะผู้เรียน ดังนั้นในห้องเรียนจึงมีทั้งผู้เรียนที่มีผลการเรียนในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ในจำนวนสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ จำนวน 1 ชุด

1.2. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 3 แผน เป็นเวลา 3 ชั่วโมง

1.3 แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 ข้อ

1.4 แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

2. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

2.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์

2.1.1 วิธีการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์

1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

3) วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ จากหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5) ออกแบบ และจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งประกอบด้วย โครงสร้างชุดกิจกรรม คู่มือสำหรับนักเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน แบบบันทึกผลแบบทดสอบก่อนเรียน ใบกิจกรรม เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์

ใบความรู้เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ แบบฝึกกิจกรรมเรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ แบบทดสอบหลังเรียน และแบบบันทึกผลการทดสอบหลังเรียน

2.1.2 การหาคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์

1) ตรวจสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญในวิชาวิทยาศาสตร์จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องเชิงเนื้อหา (Index of Congruency: IOC) แล้วเลือกใช้ส่วนที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.50 - 1.00 แต่ถ้าส่วนใดมีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 ก็นำมาแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2) ปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1 ในประเด็นที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 จนได้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญภายในโรงเรียนแล้ว

3) ดำเนินการปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ภายในโรงเรียน และทดลองใช้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 คน

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.2.1 วิธีการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์

1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2) ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้แกนกลาง และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)

3) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เพื่อนำมาใช้ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4) กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่มีความสอดคล้องและครอบคลุมกับเนื้อหา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์

5) ออกแบบและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.2.2 การหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (Index of Congruency: IOC) แล้วมาหาค่าเฉลี่ย โดยคัดเลือกเฉพาะข้อความที่มีค่าคะแนนความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50-1.00 ขึ้นไปมาใช้ ส่วนข้อความที่มีค่าสอดคล้องต่ำกว่า 0.50-1.00 พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 117 อ้างถึงใน อารยา ควัฒน์กุล, 2558 : 50) และนำมาปรับปรุงแก้ไข

2) นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่า IOC มีค่าความสอดคล้องเชิงเนื้อหา รายข้อ ในช่วง 0.67-1.00 (ภาคผนวก จ) และนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุง แก้ไข

3) นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ นำไปใช้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ในการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.3 แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.3.1 วิธีการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับแนวการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2) วิเคราะห์เนื้อหาและตัวชี้วัดของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ความรู้ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยแบ่งพฤติกรรมที่ต้องการวัดเป็น 4 ด้านคือ 1) ด้านความรู้ความจำ 2) ด้านความเข้าใจ 3) ด้านการนำไปใช้ และ 4) ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กำหนดเกณฑ์ การให้คะแนนดังนี้ ตรวจสอบให้คะแนนจากกระดาษคำตอบโดยข้อที่ถูกให้คะแนนเป็น 1 คะแนน และ ข้อที่ตอบผิด ให้ 0 คะแนน

2.3.2 การหาคุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1) นำแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (Index of Congruency: IOC) โดยพิจารณาจากดัชนีความสอดคล้อง ที่มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 117) อ้างถึงใน อารยา ควัฒน์กุล, 2558 : 61) แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข จำนวน 20 ข้อ

2) นำผลวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (Index of Congruency: IOC) ซึ่งค่าความสอดคล้องเชิงเนื้อหา รายข้อของแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3) จัดพิมพ์แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ และนำแบบทดสอบไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดท่าไทร (ดิตถานุเคราะห์) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 16 คน

2.4 แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.4.1 ศึกษาวิเคราะห์ข้อบ่งชี้ประเด็นความพึงพอใจการเรียนของนักเรียน องค์ประกอบ และตัวชี้วัดหรือพฤติกรรมบ่งชี้ รวมทั้งรูปแบบของแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียน

2.4.2 ดำเนินการสร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ประกอบด้วย ชื่อแบบวัด

คำชี้แจง ตารางรายการข้อความเกี่ยวกับองค์ประกอบ และตัวชี้วัดหรือพฤติกรรมบ่งชี้ โดยให้ผู้เรียนพิจารณาข้อความ 10 ข้อ แล้วแสดงความรู้สึก เป็นระดับความพึงพอใจ 3 ระดับคือ มาก ปานกลาง และน้อย

2.4.3 เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญภายในโรงเรียน จำนวน 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างนิยามเชิงปฏิบัติการ องค์ประกอบ และตัวชี้วัดของความพึงพอใจ รวมทั้งความถูกต้อง และเหมาะสมของร่างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์

2.4.4 หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบความพึงพอใจของผู้เรียนกับตัวชี้วัด (Index of Objective Congruent) หรือค่า IOC โดยประเด็นขององค์ประกอบและตัวชี้วัด ที่ใช้ได้จะมีค่า IC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

2.4.5 จัดพิมพ์แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Design) โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองกลุ่มเดียว วัดก่อน-หลังการทดลอง (One group pretest-posttest design) ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโคโรนาไวรัส 2019 (โควิด- 19) ในรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบ On – hand ตามขั้นตอน ดังนี้

1) ทำการนัดหมายนักเรียนผ่านผู้ปกครอง โดยใช้ช่องทางการติดต่อผ่านโทรศัพท์ และแอปพลิเคชัน Line เพื่อให้นักเรียนเดินทางมารับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ที่โรงเรียน เวลา 9.00 น. เพื่อการชี้แจง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2) ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ จำนวน 10 ข้อ โดยดำเนินการรูปแบบ on – hand

3) ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบ on – hand โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ โดยมีการติดตามและประเมินผลกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นรายสัปดาห์

4) ดำเนินการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ จำนวน 10 ข้อ โดยดำเนินการรูปแบบ on – hand

5) รวบรวมข้อมูลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

6) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ โดยใช้แบบวัดความพึงพอใจ จำนวน 10 ข้อ

7) นำข้อมูลของคะแนนทั้งหมดที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐานและสถิติ t-test dependent เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน และสรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งมีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1.1 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน-หลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ โดยใช้ t-test dependent

2. การศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งมีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.1 วิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ

1.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (Index of Congruence : IOC) โดยใช้สูตรการคำนวณ (ราตรี นันทสุนทร, 2555 : 227)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรม
	$\sum R$	แทน	คะแนนรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญของเนื้อหาทั้งหมด
		แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ
	R	แทน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

โดยเลือกข้อสอบที่มีค่า $IOC > 0.5$ ขึ้นไป จำนวน 10 ข้อ โดยใช้เกณฑ์การประเมินผลดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าแบบทดสอบตรงกับจุดประสงค์ข้อนั้น
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบตรงกับจุดประสงค์นั้น
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าแบบทดสอบไม่ตรงกับจุดประสงค์ข้อนั้น

2. สถิติพื้นฐาน

2.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2542: 27)

$$\mu = \frac{\sum fx}{N}$$

โดย	μ	=	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มประชากร
	fx	=	ผลคูณระหว่างคะแนนกับความถี่ของคะแนนนั้น
	N	=	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2542 : 40)

$$\text{สูตร} \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum fx}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

โดย σ = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 N = จำนวนข้อมูลในกลุ่มประชากร
 fx = ผลคูณระหว่างคะแนนกับความถี่ของคะแนนนั้น

2.3 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย

$$\text{สูตร} \quad \text{C.V.} = \frac{\sigma}{\mu}$$

เมื่อ C.V. = ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย
 σ = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 μ = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มประชากร

2.4 ค่าร้อยละ (Percent) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545: 104)

$$\text{สูตร} \quad \% = \frac{n}{N} \times 100$$

โดย $\%$ = ร้อยละ
 n = ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ
 N = จำนวนความถี่ทั้งหมด

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ โรงเรียนวัดท่าไทร (ดิตถานุเคราะห์) ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลักษณะของกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ขั้นตอนการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน ขนาดประชากร
μ	แทน ค่าเฉลี่ยประชากร
σ	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประชากร
t	แทน สถิติทดสอบที
*	แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
D	แทน คะแนนผลต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
\bar{D}	แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลต่าง
$S.D_D$	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลต่าง
% of mean	แทน ร้อยละของค่าเฉลี่ย

2. ขั้นตอนการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ ดังนี้

2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์

2.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอ ดังนี้

3.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ผลปรากฏตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ (N=16)

แบบทดสอบ	N	μ	$\mu\%$	σ	\bar{D}	S. D _D	t	p
ก่อนเรียน	16	7.56	47.25	1.75	7.44	1.82	-16.11*	0.00
หลังเรียน	16	14.88	93.00	1.45				

* p < .05

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 7.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.75 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 14.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.45 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ (N=16)

รายการประเมิน	N = 16		การแปลผล
	μ	σ	
1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความแปลกใหม่	4.81	0.39	มากที่สุด
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความน่าสนใจ	4.69	0.68	มากที่สุด
3. เนื้อหาที่กำหนดในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.63	0.70	มากที่สุด
4. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีภาพประกอบที่ดี	4.88	0.33	มากที่สุด

รายการประเมิน	N = 16		การแปลผล
	μ	σ	
5. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีขนาดตัวอักษรที่เหมาะสม	4.47	0.33	มาก
6. เวลาที่ใช้ในการทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เพียงพอและเหมาะสม	4.44	0.81	มาก
7. นักเรียนได้รับความรู้จากการทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์	4.80	0.79	มากที่สุด
8. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์ได้	4.63	0.40	มากที่สุด
9. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.75	0.60	มากที่สุด
10. นักเรียนพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์	4.69	0.56	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.69	0.68	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ พบว่า

1) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ที่ผู้วิจัยได้สร้าง และพัฒนาขึ้นมากที่สุดคือ ข้อที่ 4. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีภาพประกอบที่ดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 ($\mu = 4.88$, $\sigma = 0.33$) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือข้อที่ 1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความแปลกใหม่ ($\mu = 4.81$, $\sigma = 0.39$) และข้อที่ 7. นักเรียนได้รับความรู้จากการทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ($\mu = 4.80$, $\sigma = 0.40$)

2) เมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 ($\mu = 4.68$, $\sigma = 0.59$) อยู่ในระดับมากที่สุด

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ โรงเรียนวัดท่าไทร (ดิตถานุเคราะห์) มีผลการสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ตามลำดับ ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ อยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดท่าไทร (ดิตถานุเคราะห์) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 16 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดท่าไทร (ดิตถานุเคราะห์) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 16 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่
 - 2.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ จำนวน 1 ชุด
 - 2.2 แผนการสอน เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 3 แผน เป็นเวลา 3 ชั่วโมง
 - 2.3 แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 ข้อ

2.4 แบบวัดความพึงพอใจของของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับจำนวน 10 ข้อ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 รูปแบบการทดลอง

ใช้รูปแบบการทดลองกลุ่มเดียวสอบก่อนสอบหลัง (One group pretest–posttest design)

3.2 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Design) โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองกลุ่มเดียว วัดก่อน-หลังการทดลอง (One group pretest– posttest design) ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโคโรนาไวรัส 2019 (โควิด- 19) ในรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบ On – hand ตามขั้นตอน ดังนี้

1) ทำการนัดหมายกับนักเรียน โดยใช้ช่องทางการติดต่อผ่านโทรศัพท์ และแอปพลิเคชัน Google meet เพื่อให้นักเรียนเดินทางมารับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ที่โรงเรียน เวลา 9.00 น. เพื่อการชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2) ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ จำนวน 10 ข้อ โดยดำเนินการรูปแบบ on –hand

3) ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบ on – hand โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ โดยมีการติดตาม และประเมินผลกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นรายสัปดาห์

4) ดำเนินการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ จำนวน 10 ข้อ โดยดำเนินการรูปแบบ on – hand

5) รวบรวมข้อมูลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

6) ประเมินความพึงพอใจของของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ โดยใช้แบบวัดความพึงพอใจ จำนวน 10 ข้อ

7) นำข้อมูลของคะแนนทั้งหมดที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐานและสถิติ t-test dependent เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน และสรุปผลการวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งมีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1.1 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ t-test for dependent

4.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งมีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.2.1 วิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.3 นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ อยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ โรงเรียนวัดท่าไทร (ติดถนนนครราชสีมา) สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีเนื้อหาที่หลากหลายและครอบคลุมขอบเขตที่นักเรียนต้องเรียนรู้และพัฒนา รวมทั้งมีใบความรู้ที่ตอบสนองต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน อีกทั้งการออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีรูปภาพที่สอดคล้องกับเนื้อหา มีสีสันสวยงาม และรูปแบบที่แปลกใหม่ สามารถกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียนได้เป็นอย่างดีทั้งนี้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และปฏิบัติจริง จากการศึกษาใบความรู้และทำใบงานในชุดกิจกรรม จึงทำให้นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมูร์ชีดาร์ สาหลัง (2561 : 507) ได้รายงานผลการวิจัย เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรม ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับ

การจัดการเรียนรู้ เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกโดยใช้วิธีสอน แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิสัยลักษณ์ จันท์หอม (2563 : 154) ได้รายงานผลการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดอนตะลุมพุก (เจริญจิตต์วิทยา) ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.13/83.58 เป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังจากการเรียนเรื่องหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

2) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทาง วิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กัญญา นิมิตร มะกรูด อินทร (2560 : 314) ได้รายงานผลการวิจัย เรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้พันธุกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว23101) โดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้พันธุกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว23101) โดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.06 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.65) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปานลดา เอกนวุฒิมิพันธุ์ (2560 : 97) ได้รายงานผลการวิจัย เรื่องผลการใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชใกล้ตัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชใกล้ตัว มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้และข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1) ครูควรมีการชี้แจงและอธิบายเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ให้นักเรียนเข้าใจวิธีการและขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมอย่างละเอียดชัดเจนก่อนเรียน เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในการเรียนการสอน

2) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ เป็นลักษณะบทเรียนสำเร็จรูปที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูทำหน้าที่คอยช่วยเหลือ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องและเต็มที่

3) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต้องพัฒนาให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ได้ศึกษาองค์ความรู้จากการใช้ชุดกิจกรรม ปฏิบัติกิจกรรม และทำแบบฝึกกิจกรรม จึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระหว่างการใช้ชุดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบอื่น ๆ

2) ควรสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้ครบถ้วน

3) ควรมีการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาอื่น และระดับชั้นอื่น ๆ

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กัญญาณิมิตร มะกรุดอินทร. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หน่วยการเรียนรู้ พันธุกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว23101) โดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 9. *วารสารบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*, 1(1), 314-323.
- กันต์กนิษฐ์ พลพิพัฒน์. (2552). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้กลวิธี STAR* ปรียญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต. จันทบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
- กิตติศักดิ์ เทียนทองศิริ. (2559). *การพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องสารและสมบัติของสารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา.
- จิรภา นุชทองม่วง. (2558). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการหาพื้นที่โดยใช้ กระดาษตะป่วนกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ในระดับประถมศึกษา ปีที่ 4 โรงเรียนสว่างวิทยา*. ปรียญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: บัณฑิตมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- จิรัชญา ทิซัตติ. (2550). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรับผิดชอบทางการเรียน วิชาภาษาไทย ที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือแบบ เอส ที เอ ดี (STAD) และการสอนแบบ ปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี*. การศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชุตินา เจริญผล. (2560). *การพัฒนาชุดการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. นครสวรรค์: มหาวิทยาลัย ราชภัฏนครสวรรค์.
- ธรรณชนก ทองอ่ำ. (2559). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เรื่อง แรงและความดัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. ปรียญญาการศึกษามหาบัณฑิต. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- นฤมล วัฒนวิกิจ. (2559). ผลการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสารและทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนจอมสุรางค์ อุบลรัตน์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. *วารสารวิชาการ Veridian E – Journal, Silpakorn University*. 9(1), 1595-1605.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ปริศนา ทะวันเวทย์. (2561). ผลการใช้ชุดกิจกรรมภาพการ์ตูนประกอบคำถามตามแนวคิดหมวด 6 ไป เพื่อพัฒนาการเขียนเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ปานลดา เอกนพคุณพันธ์. (2560). ผลการใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชใกล้ตัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครสวรรค์.
- พนมพร คำคุณ. (2556). การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช เพื่อพัฒนทักษะการคิด โดยใช้รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์.
- พอาทิตย์ เจาะสา. (2561). ผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสืบเสาะแบบมีการโต้แย้งที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา การคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- พิมพ์ชนิสร ภาพิรมย์. (2561). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง บรรยากาศที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 ชั้น กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ เทพสตรี.
- เพ็ชรรัตน์ พรหมมา. (2555). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสารสาสน์เอกตรา กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาประถม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ภาณุวัฒน์ เปรมปรี. (2556). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศน้ำจืด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประเทียวิทยาทาน จังหวัดสระบุรี. ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต. สระบุรี: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มนชิตา เรืองรัมย์. (2556). การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- มูรชิตาห์ สาหลัง. (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรม. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 2. วารสารบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 1(1), 500-508.
- วรลักษณ์ เอียดรอด. (2561). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ระบบนิเวศ. การศึกษามหาบัณฑิต. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- รสนภา ราสุ. (2559). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องสารชีวโมเลกุล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- รำพึง โนพวน. (2557). การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- วนิดา หล้าอ่อน. (2554). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องบรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วษุณี วรรณลือชา. (2558). ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เรื่องดินและการใช้ประโยชน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. (รายงานการวิจัย). กาญจนบุรี: โรงเรียนบ้านเจ้าเงาะ.
- วิไลลักษณ์ จันทร์หอม. (2563). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดอนตะลุมพุก (เจริญจิตต์วิทยา) ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบการสอนแบบปกติ. การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติมหาวิทยาลัยศรีปทุม ครั้งที่ 15 ประจำปี 2563. วารสารศรีปทุมปริทัศน์ ฉบับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 15(1), 1355-1363.
- สมฤดี พิพิธกุล. (2559). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาเศรษฐกิจของไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แผนจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อประสม. ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สุดารัตน์ อะหลีแอ. (2558). ผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเคมี ความสามารถในการแก้ปัญหา และความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สุมิตรา ทวีสุข. (2561). ผลการใช้บทเรียนแบบเว็บเควสท์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ. การศึกษามหาบัณฑิต. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุวิมล มธูรส. (2564). การจัดการศึกษาในระบบออนไลน์ในยุค NEW NORMAL COVID-19. วารสารรัชต์ภาคย์, 15(40), 33-42.
- สุวธิดา สันสา. (2558). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- อริยาภรณ์ ขุนปักซี่. (2561). การพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- อารยา ควัฒน์กุล. (2558). ผลการจัดการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุลด้วยการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐานเพื่อพัฒนานวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการสร้างแบบจำลองทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- American Association for the Advancement of Science. (1993). Science For All American, The Nature of Science. Retrieved August 10, 2019, from <http://www.project2061.org/publications/sfaa/online/sfaatoc.htm>.
- Ellizar and others. (2018). Development of Scientific Approach Based on Discover Learning Module. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335, 1-7. Retrieved from <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757899X/335/1/012101>.
- Owolabi Paul and others. (2021). Development and Validation of Instructional Package for Teaching and Learning of Genetics in Senior Secondary Schools Adelana". *Asian Journal of Assessment in Teaching and Learning*. 11(2). 32-41. Retrieved from <https://doi.org/10.37134/ajatel.vol11.2.4.2021>
- Patriksius and others. (2018). The Development of Science Learning Module with Problem Solving Method. *Journal of Education, Teaching and Learning*, 3(2), 195-205. STKIP Singkawang. Retrieved September 30, 2021 from <https://www.learntechlib.org/p/209055/>.
- Riasha, R., Nur, M., & Hidayat, M. (2018). Science learning package using guided inquiry to increase students science process skills. *International Conference on Mathematics and Science Education of Universitas Pendidikan Indonesia*, 3, 525-529. Retrieved from <http://science.conference.upi.edu/proceeding/index.php/ICMSce/article/view/164>.

ภาคผนวก ก
เครื่องมือการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
3. แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
4. แบบวัดความพึงพอใจ



แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	รหัสวิชา ว 16101
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	ภาคเรียนที่ 2	ปีการศึกษา 2564
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 หินและซากดึกดำบรรพ์		เวลา 10 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 กระบวนการเกิดหิน		เวลา 1 ชั่วโมง
สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 วันที่	เดือน	พ.ศ. 2564 เวลา
สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 วันที่	เดือน	พ.ศ. 2564 เวลา
สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/3 วันที่	เดือน	พ.ศ. 2564 เวลา
ผู้สอน นางสาวชุตติกาญจน์ แม้นเมฆ	โรงเรียนวัดท่าไทร(ดิตถานุเคราะห์)	

1.มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ และภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ป.6/1 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร และอธิบายวัฏจักรหินจากแบบจำลอง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

หินอัคนีเกิดมาจากการเย็นตัวของแมกมา หินตะกอนเกิดมาจากการทับถมของตะกอนเมื่อถูกแรงกดทับและมีสารเชื่อมประสานจึงเกิดเป็นหิน หินแปรเกิดมาจากการแปรสภาพของหินเดิม ซึ่งอาจเป็นหินอัคนี หินตะกอน หรือหินแปร โดยการกระทำของความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมี

หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร มีการเปลี่ยนแปลงจากประเภทหนึ่งไปเป็นอีกประเภทหนึ่งหรือประเภทเดิมได้ โดยมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงคงที่และต่อเนื่องเป็นวัฏจักร

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) นักเรียนสามารถเปรียบเทียบกระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปรได้ (K)
- 2) นักเรียนสามารถอธิบายวัฏจักรหินจากแบบจำลองได้ (K)
- 3) นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองวัฏจักรหินได้ (P)
- 4) นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (A)

4. สาระการเรียนรู้

กระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน หินแปร และวัฏจักรหิน

5. สมรรถนะที่สำคัญ

- 1) ความสามารถในการคิด
- 2) ความสามารถในการสื่อสาร

6. คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1) ใฝ่เรียนรู้
- 2) มุ่งมั่นในการทำงาน

7. ชิ้นงาน/หลักฐานการเรียนรู้ของผู้เรียน

- ใบงาน เรื่อง กระบวนการเกิดหิน
- สมุดวิทยาศาสตร์

8. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ Inquiry Method : 5E
ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (Engagement)

- 1) นักเรียนสังเกตลักษณะความเหมือนและความแตกต่างของหินแต่ละชนิดจากตัวอย่างหินที่ครูเตรียมมา



ภาพที่ 1 ตัวอย่างหิน
ที่มา : <http://1ab.in/bC6d>

- 2) นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- หินแต่ละก้อนมีลักษณะอย่างไร

(แนวคำตอบ ขึ้นอยู่กับลักษณะของหินที่ครูนำมาให้นักเรียนสังเกต)

- เพราะเหตุใดหินจึงมีลักษณะแตกต่างกัน

(แนวคำตอบ เพราะหินแต่ละชนิดมีกระบวนการเกิดแตกต่างกัน)

- หินเกิดขึ้นได้อย่างไร

(แนวคำตอบ ตอบตามความคิดเห็นของนักเรียน เช่น เกิดจากการทับถม)

3) นักเรียนอ่านสาระสำคัญและคุณภาพจากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ จากนั้นครูถามคำถามว่า นักเรียนคิดว่า “หินในภาพสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หรือไม่ อย่างไร” แล้วร่วมกันตอบอย่างอิสระ

(แนวคำตอบ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ใช้ตกแต่งบริเวณสวนหย่อม)

4) นักเรียนดูภาพในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ และตอบคำถามว่า “ลาวาที่เกิดจากการปะทุของภูเขาไฟเกี่ยวข้องกับกำเนิดหินหรือไม่ อย่างไร”

(แนวคำตอบ เกี่ยวข้อง เพราะลาวาที่เกิดจากการปะทุของภูเขาไฟเมื่อเย็นตัวลงจะกลายเป็นหินอัคนีฟู)

5) นักเรียนอ่านกิจกรรมชวนอ่าน ชวนคิดก่อนเรียน ตอน ประโยชน์ของหิน ในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ และตอบคำถามชวนตอบต่อไปนี้

- หินคืออะไร และเราสามารถนำหินชนิดต่างๆ มาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

(แนวคำตอบ หิน คือ วัสดุแข็งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ประกอบด้วยแร่ตั้งแต่ 1 ชนิดขึ้นไป สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายด้าน เช่น สร้างผนังบ้าน ทำครกหิน ปูพื้น)

6) ครูสนทนากับนักเรียนเพื่อโยงเข้าสู่กิจกรรมว่า “หินเป็นทรัพยากรที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หินเป็นส่วนประกอบของเปลือกโลกที่มีลักษณะเป็นก้อนแข็ง มีรูปร่าง และปริมาณที่แน่นอน นักวิทยาศาสตร์จำแนกหินตามกระบวนการเกิดได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร” วันนี้เราจะมาเรียนรู้ว่าหินเกิดขึ้นได้อย่างไร จากกิจกรรมต่อไปนี้

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (Exploration)

1) นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน จากนั้นศึกษาขั้นตอนการทำกิจกรรมกระบวนการเกิดหิน

2) นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม กระบวนการเกิดหิน ตอนที่ 1 โดยปฏิบัติ ดังนี้

2.1) ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร จากนั้นบันทึกลงในแบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์

2.2) นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มมาจับสลากหัวข้อการนำเสนอกระบวนการเกิดหิน ดังนี้

- หัวข้อ กระบวนการเกิดหินอัคนี
- หัวข้อ กระบวนการเกิดหินตะกอน
- หัวข้อ กระบวนการหินแปร

3) ให้นักเรียนวาดภาพเพื่ออธิบายการเกิดหินตามชนิดที่จับสลากได้ ลงในกระดาษรูปพร้อมตกแต่งให้สวยงาม

ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้และลงข้อสรุป (Explanation)

1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอข้อมูลกระบวนการเกิดหินตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย

2) นักเรียนตอบคำถามว่า “หินอัคนีเกิดขึ้นได้อย่างไร”

(แนวคำตอบ หินอัคนีเกิดจากการรวมตัวของแร่ที่เย็นตัว และตกผลึกจากหินหนืดที่อุณหภูมิสูง)

3) ครูสาธิตกระบวนการเกิดหินอัคนี โดยปฏิบัติ ดังนี้

3.1) นำเศษสีเทียนสีต่าง ๆ ใส่ในบีกเกอร์ขนาด 100 mL เททรายลงไป และเติมน้ำลงไปให้ท่วมทราย

3.2) นำไปตั้งบนตะแกรง จุดตะเกียงแอลกอฮอล์ นักเรียนสังเกตการเปลี่ยนแปลง

3.3) เมื่อสีเทียนหลอมละลายเรียบร้อยแล้ว ดับไฟ และตั้งทิ้งไว้ให้สีเทียนแข็งตัว ให้นักเรียนสังเกตการเปลี่ยนแปลง

4) นักเรียนตอบคำถามว่า “ถ้าเปรียบเทียบสีเทียนตอนที่หลอมละลายเป็นหินหนืด แล้วสีเทียนตอนที่แข็งตัวเป็นอะไร”

(แนวคำตอบ หินอัคนี)

5) นักเรียนสแกน QR Code เรื่อง การเกิดหินอัคนีพู่ ในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเกิดหินอัคนีพู่

6) ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเกิดหินอัคนีว่า เกิดจากการเย็นตัวและตกผลึกของหินหนืด โดยหินอัคนีที่เย็นตัวได้เปลือกโลกเรียกหินอัคนีกลุ่มนี้ว่า หินอัคนีแทรกซอนหรือหินอัคนีระดับลึก ส่วนหินอัคนีที่แข็งตัวบนโลก เรียกหินอัคนีกลุ่มนี้ว่า หินภูเขาไฟหรือหินอัคนีพู่

7) ครูใช้ไม้บรรทัดสับสีเทียนแต่ละสีให้มีขนาดเล็กๆ บนกระดาษ A4 จากนั้นนำสีเทียนที่สับเทลงในถ้วยซิลิโคนทีละสี แล้วบีบอัด กดทับสีเทียนในถ้วยไปเรื่อย ๆ จากนั้นให้นักเรียนสังเกตลักษณะของสีเทียน

8) ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า สีเทียนที่ถูกบีบอัดเปรียบเหมือนหินตะกอนหรือหินชั้น ซึ่งหินตะกอนเกิดจากการทับถมของเศษหินที่ผุกร่อน แล้วถูกพัดพามาสะสมรวมกันทำให้ตะกอนเกิดการถูกบีบอัด กดทับ และเกิดการเชื่อมประสานเม็ดตะกอนจนทำให้ชั้นหินกลายเป็นหินตะกอน

9) นักเรียนตอบคำถามว่า “หินแปรเกิดขึ้นได้อย่างไร”

(แนวคำตอบ หินแปรเกิดจากการแปรสภาพของหินอัคนี หินตะกอน หรือหินแปร โดยมีการตกผลึกใหม่ของแร่ในสภาวะที่เป็นของแข็ง เนื่องจากความร้อนและความดันภายในโลก)

10) ครูเปิด PowerPoint เรื่อง หินในธรรมชาติ ให้นักเรียนดู เพื่อเพิ่มเติมความเข้าใจเกี่ยวกับการกระบวนการเกิดหิน จากนั้นให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเกิดหินกับสมาชิกในกลุ่ม

11) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำความรู้ที่ได้มาออกแบบและสร้างแบบจำลองวัฏจักรของหิน

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้และลงข้อสรุป (Explanation) (ต่อ)

12) นักเรียนตอบคำถามเพื่อทบทวนความรู้เดิมว่า “หินที่เย็นตัวได้เปลือกโลก เราเรียกหินกลุ่มนี้ว่าอะไร”

(แนวคำตอบ หินอัคนีแทรกซอนหรือหินอัคนีระดับลึก)

13) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยใช้แบบจำลองวัฏจักรหินเพื่ออธิบาย และเปรียบเทียบกระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร

14) ครูสแกน QR Code 3D เรื่อง วัฏจักรหิน เพื่ออธิบายเกี่ยวกับวัฏจักรหิน

15) นักเรียนร่วมกันสรุปกิจกรรม เรื่อง กระบวนการเกิดหิน ว่า “หินอัคนีเกิดมาจากการเย็นตัวของแมกมา หินตะกอน เกิดมาจากการทับถมของตะกอนเมื่อถูกแรงกดทับและมีสารเชื่อมประสาน จึงเกิดเป็นหิน หินแปร เกิดมาจากการแปรสภาพของหินเดิม ซึ่งอาจเป็นหินอัคนี หินตะกอน หรือหินแปร โดยการกระทำของความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมี”

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Elaboration)

1) ทบทวนความรู้เดิมนักเรียน โดยแจกบัตรภาพหินให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น จากนั้นให้สังเกตลักษณะของหิน และจำแนกว่าเป็นหินชนิดใด ถ้าแปรสภาพจะกลายเป็นหินชนิดใดหรือแปรสภาพมาจากหินชนิดใด

2) นักเรียนคนที่จับได้หินแปรหาเพื่อนที่จับได้หินที่จะกลายมาเป็นหินแปรตามหินในบัตรภาพ

3) สุ่มนักเรียนแต่ละคุ่นำเสนอตัวอย่างการแปรสภาพของหิน

4) นักเรียนแต่ละคุ่นำหินในห้องที่เตรียมมาวิเคราะห์ลักษณะของหิน แหล่งที่มา และจำแนกประเภทของหิน จากนั้นบันทึกลงในใบงาน เรื่อง หินในห้อง
นักเรียนแต่ละคุ่นำเสนอผลการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (Evaluation)

1) นักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรมว่า หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร มีการเปลี่ยนแปลงจากประเภทหนึ่งไปเป็นอีกประเภทหนึ่ง หรือประเภทเดิมได้ โดยมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงคงที่ และต่อเนื่องเป็นวัฏจักร

2) ครูตรวจบันทึกข้อมูลการทำกิจกรรม กระบวนการเกิดหิน ในแบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์

3) ครูตรวจกิจกรรมหนูดอบได้ในสมุดประจำตัวนักเรียนหรือในแบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์

4) ครูตรวจใบงาน เรื่อง หินในห้อง

9. สื่อการเรียนรู้

1) สื่อการเรียนรู้

1.1) หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ป.6

1.2) Powerpoint เรื่อง กระบวนการเกิดหิน

2) แหล่งการเรียนรู้

2.1) ห้องเรียน

2.2) ห้องสมุด

2.3) บริเวณโรงเรียน

10. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้(K) - นักเรียนสามารถเปรียบเทียบ กระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปรได้ - นักเรียนสามารถอธิบายวัฏจักรหิน จากแบบจำลองได้	- ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง กระบวนการ เกิดหิน	- แบบประเมินใบ กิจกรรม เรื่อง กระบวนการเกิดหิน	ระดับคุณภาพดีขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะกระบวนการ(P) - นักเรียนสามารถสังเกตลักษณะ ของสารและแยกสารที่เป็นของแข็ง ออกจากเหลวได้	- ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง กระบวนการเกิด หิน	- แบบประเมินใบ กิจกรรม เรื่อง กระบวนการเกิดหิน	ระดับคุณภาพดีขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
ด้านเจตคติ(A) - นักเรียนมีความสนใจและ กระตือรือร้นในการเรียนรู้	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ระดับคุณภาพดีขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

11. บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

()

12. บันทึกผลหลังสอน

1.ผลหลังสอน		
ห้อง ป.6/1	ห้อง ป.6/2	ห้อง ป.6/3
.....
.....
.....
.....
.....
2.ปัญหา/อุปสรรค		
.....
.....
.....
.....
.....
3.แนวทางแก้ไข		
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
()

ความเห็นผู้บังคับบัญชา/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางศิริวิมล ช่วยรักษ)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการโรงเรียน

เกณฑ์การประเมินใบกิจกรรม

ประเด็นที่ประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			
	3	2	1	0
1. มีความถูกต้องสมบูรณ์และเป็นปัจจุบัน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วนเป็นปัจจุบัน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วนเป็นบางส่วน	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาไม่ถูกต้อง
2. มีความเป็นระเบียบ	มีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต	ส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน	ส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่อง	ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยและมีความบกพร่อง
3. ผลงานเสร็จเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนด	ส่งผลงานตามเวลาที่กำหนด	ส่งผลงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 วัน	ส่งผลงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 5 วัน	ไม่ส่งงานตามระยะเวลาที่กำหนด

ระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10 - 12	ดีมาก
7 - 9	ดี
4 - 6	พอใช้
0 - 3	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมิน : ระดับดี

แบบประเมินกิจกรรม
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง กระบวนการเกิดหิน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มที่.....

ชื่อสมาชิกในกลุ่ม

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

คำชี้แจง ผู้ประเมินทำเครื่องหมายถูก (☐) ลงในช่องตามความจริง

ลำดับ	รายการประเมิน	ผลการประเมิน			
		ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1	เนื้อหา				
2	สื่อ อุปกรณ์				
3	การนำเสนอ				
4	การมีส่วนร่วม				
รวม					
รวมคะแนน					

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
()

เกณฑ์การประเมินกิจกรรม

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้องครบถ้วน 2. รายละเอียดของเนื้อหาชัดเจน 3. เนื้อหามีสารประโยชน์	ขาดหรือไม่ชัดเจน 1 ขั้นตอน	ขาดหรือไม่ชัดเจน 2 ขั้นตอน	ขาดหรือไม่ชัดเจนมากกว่า 2 ขั้นตอน
2. สื่อ และอุปกรณ์	1. เหมาะสม และสอดคล้องกับเนื้อหา 2. ใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า 3. สื่อมีความน่าสนใจ	ขาดหรือไม่ชัดเจน 1 ขั้นตอน	ขาดหรือไม่ชัดเจน 2 ขั้นตอน	ขาดหรือไม่ชัดเจนมากกว่า 2 ขั้นตอน
3. การนำเสนอ	1. มีการนำเข้าสู่เนื้อเรื่อง 2. มีความสัมพันธ์กับเนื้อเรื่อง 3. มีความมั่นใจในการนำเสนอ	ขาดหรือไม่ชัดเจน 1 ขั้นตอน	ขาดหรือไม่ชัดเจน 2 ขั้นตอน	ขาดหรือไม่ชัดเจนมากกว่า 2 ขั้นตอน
4. การมีส่วนร่วม	สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการ ปฏิบัติงานกลุ่ม	สมาชิกส่วนใหญ่ มีส่วนร่วมในการ ปฏิบัติงานกลุ่ม	สมาชิกกลุ่มให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานกลุ่มเป็นส่วนน้อย	สมาชิกส่วนใหญ่ มีส่วนร่วมในการ ปฏิบัติงานกลุ่ม น้อยมาก

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
13 - 16	ดีมาก
9 - 12	ดี
5 - 8	พอใช้
0 - 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมิน : ระดับดี

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง กระบวนการเกิดหิน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนนให้ตรงกับพฤติกรรมของนักเรียนตามความจริง

ที่	ชื่อ - สกุล	คุณลักษณะอันพึงประสงค์																					
		ใฝ่เรียนรู้					มุ่งมั่นในการทำงาน																
		3	2	1	0	ผ่าน	ไม่ผ่าน	3	2	1	0	ผ่าน	ไม่ผ่าน										

สรุประดับคุณภาพ
(ใฝ่เรียนรู้)

ระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม(3) จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

ดี(2) จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

ผ่าน(1) จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

ไม่ผ่าน(0) จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

*หมายเหตุ ระดับดีขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

สรุประดับคุณภาพ
(มุ่งมั่นในการทำงาน)

ระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม(3) จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ.....

ดี(2) จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่าน(1) จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่าน(0) จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ.....

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

ไม่ผ่าน จำนวนคน คิดเป็นร้อยละ

*หมายเหตุ ระดับดีขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
()

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

พฤติกรรมบ่งชี้	ไม่ผ่าน(0)	ผ่าน(1)	ดี(2)	ดีเยี่ยม (3)
1.ตั้งใจเรียน	ไม่ตั้งใจเรียน ไม่ศึกษาค้นคว้า หาความรู้	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ ในการเรียน และมี ส่วนร่วมในการ เรียนรู้ และเข้าร่วม กิจกรรมการเรียนรู้ ต่างๆ เป็นบางครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ ในการเรียน และมี ส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรม การเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ใน การเรียน และมีส่วน ร่วมในการเรียนรู้ และ เข้าร่วมกิจกรรมการ เรียนรู้ต่างๆ
2.ตั้งใจและ รับผิดชอบใน การปฏิบัติ หน้าที่การงาน	ไม่ตั้งใจปฏิบัติ หน้าที่การงาน	ตั้งใจและ รับผิดชอบในการ ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายให้สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ มีการปรับปรุง และพัฒนาการ ทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ มีการปรับปรุง และพัฒนาการทำงาน ให้ดีขึ้นภายในเวลาที่ กำหนด

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
3	ดีเยี่ยม
2	ดี
1	ผ่าน
0	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การผ่านการประเมิน : ระดับดี

ภาคผนวก ข

เครื่องมือหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ

1. เครื่องมือหาความตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้
2. เครื่องมือหาความตรงเชิงเนื้อหาของชุดกิจกรรม
3. เครื่องมือหาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
4. เครื่องมือหาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความพึงพอใจ

แบบประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC) สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
แผนการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้
 +1 กรณี เห็นว่า แผนการจัดการเรียนรู้นั้นสอดคล้องกับหลักสูตรและแนวคิดทฤษฎีที่ระบุไว้
 0 กรณี เห็นว่า ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้นสอดคล้องกับหลักสูตรและแนวคิดทฤษฎีที่ระบุไว้
 -1 กรณี เห็นว่า แผนการจัดการเรียนรู้นั้นไม่สอดคล้องกับหลักสูตรและแนวคิดทฤษฎีที่ระบุไว้

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ
		+1	0	-1	
1	การเขียนสาระสำคัญมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้				
2	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับสาระการ เรียนรู้				
3	หลักฐานการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้/กิจกรรมการเรียนรู้				
4	วิธีการวัดผลประเมินผลมีความสอดคล้องกับ จุดประสงค์ การเรียนรู้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน				
5	เครื่องมือวัดผลประเมินผลมีความสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน				
6	กิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้ ทักษะ/กระบวนการ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน				
7	สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้มีความสอดคล้องกับ กิจกรรมการเรียนรู้				

แบบประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC) สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสอดคล้องตามองค์ประกอบต่าง ๆ ที่กำหนดหรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- +1 กรณี เห็นว่า ชุดกิจกรรมนั้นสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีที่ระบุไว้
 0 กรณี เห็นว่า ไม่แน่ใจว่าชุดกิจกรรมนั้นสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีที่ระบุไว้
 -1 กรณี เห็นว่า ชุดกิจกรรมนั้นไม่สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีที่ระบุไว้

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
		+1	0	-1	
1.	ด้านคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้				
	1.1 คำชี้แจงสำหรับครูบอกขั้นต่าง ๆ ในการนำกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ในการทำการสอนอย่างครบถ้วนทุกขั้นตอน				
	1.2 คำชี้แจงสำหรับครูจัดเรียงลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ตามลำดับก่อน-หลัง มีความเข้าใจง่าย สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง				
	1.3 คำชี้แจงสำหรับนักเรียน มีการอธิบายข้อปฏิบัติในการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถปฏิบัติได้อย่างครบถ้วน				
	1.4 คำชี้แจงสำหรับนักเรียนจัดเรียงลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ตามลำดับก่อน-หลัง มีความเข้าใจง่ายสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง				
	1.5 จุดประสงค์ในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความสอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด				
	1.6 รายละเอียดแต่ละองค์ประกอบมีความชัดเจนครอบคลุมเพียงพอสำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
2.	ด้านสื่อ				
	2.1 เนื้อหาและกิจกรรมมีความน่าสนใจ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ เกิดความคิดรวบยอดและสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง				

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ
		+1	0	-1	
	2.2 มีความยืดหยุ่น สนองความแตกต่างระหว่าง บุคคล ครอบคลุมลำดับเนื้อหา ลำดับการเรียนและ แบบทดสอบได้				
	2.3 ช่วยให้ผู้เรียนรู้วิธีการใช้สื่อ แหล่งข้อมูลต่าง ๆ				
	2.4 สร้างความแปลกใหม่ทางการเรียน ทำให้สนใจ เรียนมากขึ้น				
3.	ด้านคู่มือนักเรียน				
	3.1 คำแนะนำในการปฏิบัติชัดเจน				
	3.2 ระบุกิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัติได้ชัดเจนและ สอดคล้องกับจุดประสงค์				
	3.3 การวัดและการประเมินผลวัดได้ครอบคลุม และ สอดคล้องกับจุดประสงค์				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC) สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนของนักเรียน เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนวัดท่าไทร (ดิตถานุเคราะห์) จังหวัดสุราษฎร์ธานี

คำชี้แจง ขอให้ท่านพิจารณาความสอดคล้องของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเนื้อหาที่กำหนด
 ในหลักสูตรแกนกลาง พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา
 ปีที่ 6 เป็นรายข้อ จำนวน 30 ข้อ แล้วขีดเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับคะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

- +1 หมายถึง เห็นว่าแบบทดสอบนั้นสอดคล้องกับเนื้อหาที่ระบุไว้
- 0 หมายถึง เห็นว่าไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นสอดคล้องกับเนื้อหาที่ระบุไว้
- 1 หมายถึง เห็นว่าแบบทดสอบนั้นไม่สอดคล้องกับเนื้อหาที่ระบุไว้

ข้อสอบ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ
	+1	0	-1	
มาตรฐาน ว 3.2 ป.6/1 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร และอธิบาย วัฏจักรหินจากแบบจำลอง				
1. หินชนิดใดเป็นหินที่เกิดเริ่มแรกบนโลก ก. หินแปร ข. หินอัคนี ค. หินตะกอน ง. หินชั้น เฉลย ข				
2. เพราะเหตุใดหินอัคนีแทรกซอนจึงมีผลึกขนาดใหญ่ และ เนื้อหินหยาบกว่าหินอัคนีพุ ก. เพราะปริมาณของหินหนืด ข. เพราะแมกมาเย็นตัวบนผิวโลก ค. เพราะลาวาตกผลึกภายใต้เปลือกโลก ง. เพราะระยะเวลาที่ใช้ในการเย็นตัว เฉลย ง				
3. ข้อใดมีการชะล้างพังทลายของหินมากที่สุด ก. บนภูเขา ข. ริมฝั่งแม่น้ำ ค. ตามชายทะเล ง. ตามท้องนา เฉลย ค				

ข้อสอบ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ
	+1	0	-1	
มาตรฐาน ว 3.2 ป.6/1 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร และอธิบายวัฏจักรหินจากแบบจำลอง				
<p>4. ข้อใดกล่าวถูกต้อง</p> <p>ก. หินอัคนีเกิดจากการเย็นตัวและตกผลึกของหินหนืด</p> <p>ข. หินแปรเกิดจากหินตะกอนสลายตัวและผุพัง</p> <p>ค. หินตะกอนเกิดจากการแปรสภาพด้วยความร้อนและความดัน</p> <p>ง. หินอัคนีและหินตะกอนไม่สามารถเปลี่ยนเป็นหินแปรได้</p> <p>เฉลย ก</p>				
<p>5. ต้นข้าวพบหินชนิดหนึ่งบริเวณชายทะเลลักษณะเป็นชั้นมีเศษซากเปลือกหอยติดอยู่ จากข้อมูล หินที่ต้นข้าวพบจัดเป็นหินชนิดใด</p> <p>ก. หินอัคนี</p> <p>ข. หินแปร</p> <p>ค. หินตะกอน</p> <p>ง. หินชนวน</p> <p>เฉลย ค</p>				
<p>6. หินในข้อใดนำไปใช้ประโยชน์ได้ถูกต้อง</p> <p>ก. หินไนส์-ทำครก</p> <p>ข. หินทราย-ทำเครื่องประดับ</p> <p>ค. หินชนวน-ทำถนน</p> <p>ง. หินปูน-ทำอาวุธ</p> <p>เฉลย ก</p>				
<p>7. ข้อใดเป็นประโยชน์จากหินอัคนี</p> <p>ก. หินทรายใช้ทำที่ลับมีด</p> <p>ข. แร่ควอตซ์ใช้ทำกระจก</p> <p>ค. หินอ่อนใช้ในการก่อสร้าง</p> <p>ง. แร่ฟลูออไรด์เป็นส่วนผสมในยาสีฟัน</p> <p>เฉลย ง</p>				

ข้อสอบ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ
	+1	0	-1	
<p>8. ข้อใดกล่าวถึงประโยชน์ของซากดึกดำบรรพ์ได้ถูกต้อง</p> <p>ก. เป็นหลักฐานบอกอายุของสิ่งมีชีวิตในปัจจุบัน</p> <p>ข. ช่วยคาดคะเนถึงสภาพแวดล้อมในอดีต</p> <p>ค. เป็นข้อมูลแสดงภูมิอากาศย้อนหลัง 10 ปี</p> <p>ง. ใช้ระบุความสำคัญของสิ่งมีชีวิตในอดีต</p> <p><u>เฉลย ข</u></p>				
<p>9. ข้อใดไม่จัดเป็นปัจจัยในการเกิดซากดึกดำบรรพ์</p> <p>ก. ขนาด</p> <p>ข. อุณหภูมิ</p> <p>ค. ระยะเวลา</p> <p>ง. องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต</p> <p><u>เฉลย ก</u></p>				
<p>10. การพบซากดึกดำบรรพ์ของปะการัง แอมโมไนต์ และ สหรัย บริเวณอำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี นักเรียน คิดว่าพื้นที่นี้ในอดีตเป็นอย่างไร</p> <p>ก. บริเวณนี้เป็นแม่น้ำมาก่อน</p> <p>ข. บริเวณนี้อยู่ใกล้แหล่งน้ำจืด</p> <p>ค. บริเวณนี้เคยเป็นทะเลมาก่อน</p> <p>ง. บริเวณนี้เป็นธารน้ำแข็งมาก่อน</p> <p><u>เฉลย ค</u></p>				
<p>11. เพราะเหตุใดเราต้องศึกษาเรื่องของหิน</p> <p>ก. เพื่อให้ทราบอายุของหิน</p> <p>ข. เพื่อให้รู้ถึงซากสิ่งมีชีวิตในบริเวณนั้น</p> <p>ค. เพื่อให้ทราบสภาพภูมิประเทศของแหล่งที่อาศัยอยู่</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p> <p><u>เฉลย ง</u></p>				
<p>12. การจำแนกหินประเภทต่างๆ ใช้เกณฑ์ข้อใด</p> <p>ก. สี</p> <p>ข. มวล</p> <p>ค. ลักษณะการเกิด</p> <p>ง. ความหนาแน่น</p> <p><u>เฉลย ข</u></p>				

ข้อสอบ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ
	+1	0	-1	
มาตรฐาน ว 3.2 ป.6/1 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร และอธิบายวัฏจักรหินจากแบบจำลอง				
13. หากนำหินมาเปรียบเทียบโดยหามวลต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของหิน เป็นการจำแนกตามข้อใด ก. มวล ข. ความหนาแน่น ค. ชนิด ง. น้ำหนัก เฉลย ข				
14. หินชนิดที่อยู่ภายในเปลือกโลก เรียกว่าอะไร ก. ลาวา ข. แมกมา ค. หินภูเขาไฟเหลว ง. หินหลอมเหลว เฉลย ข				
15. เนื้อหินที่เกิดจากหินชนิดแทรกตัวพื้นออกมาภายนอกผิวโลกมีลักษณะอย่างไร ก. เนื้อละเอียด ไม่มีผลึก ข. เนื้อละเอียด มีผลึก ค. เนื้อหยาบ ไม่มีผลึก ง. เนื้อหยาบ มีผลึก เฉลย ก				
16. ข้อใดกล่าวถูกต้อง ก. หินตะกอนเกิดจากการผุพังของหินอัคนี ข. หินแปรเกิดจากหินตะกอนสลายตัว ค. หินอัคนีเกิดจากหินตะกอนสลายตัว ง. หินอัคนี-หินตะกอนไม่สามารถเปลี่ยนเป็นหินแปรได้ เฉลย ก				

ข้อสอบ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ
	+1	0	-1	
มาตรฐาน ว 3.2 ป.6/2 บรรยายและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของหินและแร่ในชีวิตประจำวัน จากข้อมูลที่รวบรวมได้				
17. หินในสถานที่ใดที่มีการชะล้างพังทลายของหินมากที่สุด ก. ตามท้องนา ข. ริมฝั่งแม่น้ำ ค. บนภูเขา ง. ตามชายทะเล <u>เฉลย ง</u>				
18. การสีกร่อน พัดพา ทับถม จะเกิดขึ้นในหินชนิดใดง่าย ที่สุด ก. หินไนส์ ข. หินบะซอลต์ ค. หินทราย ง. หินชนวน <u>เฉลย ค</u>				
19. หินในข้อใดนำไปใช้ประโยชน์ได้ถูกต้องที่สุด ก. หินชนวน – ทำตุ๊กตา ข. หินไนส์ – ทำครก ค. หินทราย – ทำถนน ง. หินปูน - ทำครก <u>เฉลย ข</u>				
20. ซากดึกดำบรรพ์ คืออะไร ก. กระดูกไดโนเสาร์เท่านั้น ข. สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่สลายไปแล้ว ค. ซากหรือร่องรอยของสิ่งมีชีวิตในอดีตที่ประทับฝังไว้ใน ชั้นหิน ง. รอยเท้าไดโนเสาร์เท่านั้น <u>เฉลย ค</u>				

ข้อสอบ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ
	+1	0	-1	
มาตรฐาน ว 3.2 ป.6/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดซากดึกดำบรรพ์และคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตของซากดึกดำบรรพ์				
<p>21. ข้อใดไม่ใช่วิธีขึ้นตอนการเกิดซากดึกดำบรรพ์</p> <p>ก. สะสมตะกอนทับถมลงบนซากเดิม</p> <p>ข. เปลือกโลกมีการยกตัวขึ้น</p> <p>ค. สลายส่วนที่อ่อนนุ่มเหลือส่วนที่เป็นของแข็ง</p> <p>ง. ไม่มีการกัดเซาะของชั้นหิน</p> <p>เฉลย ง</p>				
<p>22. ข้อใดคือประโยชน์ของซากดึกดำบรรพ์</p> <p>ก. บันทึกบ่งบอกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีต</p> <p>ข. บ่งบอกเรื่องราวในอนาคตที่จะเกิดขึ้น</p> <p>ค. หารายได้จากการขายซากดึกดำบรรพ์</p> <p>ง. เป็นเครื่องรางของขลัง</p> <p>เฉลย ก</p>				
<p>23. ข้อใดคือรูปแบบของซากดึกดำบรรพ์</p> <p>ก. ซากดึกดำบรรพ์แบบรอยแตก</p> <p>ข. ซากดึกดำบรรพ์แบบร่องรอย</p> <p>ค. ซากดึกดำบรรพ์แบบตำหนิ</p> <p>ง. ซากดึกดำบรรพ์แบบคงทน</p> <p>เฉลย ข</p>				
<p>24. ซากที่เกิดจากกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตในอดีตที่อาศัยอยู่ ณ บริเวณนั้นส่วนมากจะเห็นเป็นสิ่งใด</p> <p>ก. กระดูก</p> <p>ข. ร่องรอย</p> <p>ค. โครงร่าง</p> <p>ง. ชั้นหิน</p> <p>เฉลย ข</p>				
<p>25. ข้อใดไม่ใช่ซากดึกดำบรรพ์ที่เป็นรูปร่าง</p> <p>ก. ซากดึกดำบรรพ์ขนาดเล็ก</p> <p>ข. ซากดึกดำบรรพ์ของพืช</p> <p>ค. ซากดึกดำบรรพ์สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง</p> <p>ง. ซากดึกดำบรรพ์สัตว์ไม่มีห้วกะโหลก</p> <p>เฉลย ง</p>				

ข้อสอบ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ
	+1	0	-1	
26. ซากดึกดำบรรพ์ส่วนใหญ่มีกระบวนการเกิดอย่างไร ก. กระบวนการแช่แข็ง ข. กระบวนการกลายเป็นหิน ค. กระบวนการกลั่นระเหย ง. กระบวนการดองคงสภาพ <u>เฉลย ข</u>				
27. ซากดึกดำบรรพ์เกิดจากเหตุการณ์ในข้อใด ก. การทับถมของสิ่งมีชีวิตในอดีต ข. การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา ค. ซากพืช ซากสัตว์ ง. รอยเท้าของสัตว์ขนาดใหญ่ในอดีต <u>เฉลย ก</u>				
28. ข้อใดไม่จัดเป็นประเภทของซากดึกดำบรรพ์ ก. ซากดึกดำบรรพ์สัตว์ ข. ซากดึกดำบรรพ์พืช ค. ซากดึกดำบรรพ์ร่องรอย ง. ซากดึกดำบรรพ์ไร้ร่องรอย <u>เฉลย ง</u>				
29. ข้อใดคือซากดึกดำบรรพ์ในประเทศไทยที่พบในจังหวัดตาก ก. ไดโนเสาร์ ข. สู่สานหอยแหลมโพธิ์ ค. ไม้กลายเป็นหิน ง. ฟันกรามของช้างสเตโกดอน <u>เฉลย ค</u>				
30. ข้อใดคือซากดึกดำบรรพ์ในประเทศไทยที่พบในจังหวัดลำปาง ก. ซากดึกดำบรรพ์หอยขม ข. รอยเท้าไดโนเสาร์ที่เดิน 2 ขา ค. ฟันกรามของช้างสเตโกดอน ง. ไม้กลายเป็นหิน <u>เฉลย ก</u>				

**แบบประเมินความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามความพึงพอใจ
ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

คำชี้แจง ขอให้ท่านพิจารณาความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ในการพัฒนาปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

วิธีการตอบ ให้ท่านพิจารณารายการประเมินคุณภาพในแต่ละข้อว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านดังนี้

- +1 คือ แน่ใจ ว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้น สอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่กำหนด
- 0 คือ ไม่แน่ใจ ว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้น สอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่กำหนด
- 1 คือ แน่ใจ ว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ไม่สอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่กำหนด

ข้อ	รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1.	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความแปลกใหม่						
2.	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความน่าสนใจ						
3.	เนื้อหาที่กำหนดในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความเหมาะสมกับผู้เรียน						
4.	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีภาพประกอบที่ดี						
5.	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีขนาดตัวอักษรที่เหมาะสม						
6.	เวลาที่ใช้ในการทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เพียงพอ และเหมาะสม						
7.	นักเรียนได้รับความรู้จากการทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์						
8.	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์ได้						

ข้อ	รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
9.	นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้						
10.	นักเรียนพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทาง วิทยาศาสตร์						

ภาคผนวก ค

เครื่องมือหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ

1. ข้อมูลการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
2. ข้อมูลการหาคุณภาพของชุดกิจกรรม
3. ข้อมูลการหาคุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
4. ข้อมูลคะแนนก่อนเรียน-หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง
5. ข้อมูลผลการหาค่า t-test ของคะแนนก่อนเรียน-หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง
6. ข้อมูลการหาค่าความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้
+1 กรณี เห็นว่า แผนการจัดการเรียนรู้นั้นสอดคล้องกับหลักสูตรและแนวคิดทฤษฎีที่ระบุไว้
0 กรณี เห็นว่า ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้นสอดคล้องกับหลักสูตรและแนวคิด
ทฤษฎีที่ระบุไว้
-1 กรณี เห็นว่า แผนการจัดการเรียนรู้นั้นไม่สอดคล้องกับหลักสูตรและแนวคิดทฤษฎีที่ระบุไว้

ที่	รายการ	n = 3		
		คะแนน รวมของ ผู้เชี่ยวชาญ	ค่าความ สอดคล้อง เชิงเนื้อหา IOC	การแปลผล
1	การเขียนสาระสำคัญมีความสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	3	1.00	สอดคล้อง
2	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับสาระ การเรียนรู้	3	1.00	สอดคล้อง
3	หลักฐานการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้/กิจกรรมการเรียนรู้	3	1.00	สอดคล้อง
4	วิธีการวัดผลประเมินผลมีความสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน	3	1.00	สอดคล้อง
5	เครื่องมือวัดผลประเมินผลมีความสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน	3	1.00	สอดคล้อง
6	กิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ ทักษะ/กระบวนการ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	3	1.00	สอดคล้อง
7	สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้มีความสอดคล้องกับ กิจกรรมการเรียนรู้	3	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC) ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหิน และซากดึกดำบรรพ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสอดคล้องตามองค์ประกอบต่าง ๆ ที่กำหนดหรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- +1 กรณี เห็นว่า ชุดกิจกรรมนั้นสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีที่ระบุไว้
 0 กรณี เห็นว่า ไม่แน่ใจว่าชุดกิจกรรมนั้นสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีที่ระบุไว้
 -1 กรณี เห็นว่า ชุดกิจกรรมนั้นไม่สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีที่ระบุไว้

ที่	รายการ	n = 3		
		\bar{X}	IOC	การแปลผล
1.	ด้านคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้			
1.1	คำชี้แจงสำหรับครูบอกชั้นต่าง ๆ ในการนำกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ในการทำการสอนอย่างครบถ้วนทุกขั้นตอน	+3	+1	สอดคล้อง
1.2	คำชี้แจงสำหรับครูจัดเรียงลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ตามลำดับก่อน-หลัง มีความเข้าใจง่าย สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	+3	+1	สอดคล้อง
1.3	คำชี้แจงสำหรับนักเรียน มีการอธิบายข้อปฏิบัติในการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถปฏิบัติได้อย่างครบถ้วน	+3	+1	สอดคล้อง
1.4	คำชี้แจงสำหรับนักเรียนจัดเรียงลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ตามลำดับก่อน-หลัง มีความเข้าใจง่ายสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	+3	+1	สอดคล้อง
1.5	จุดประสงค์ในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความสอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด	+3	+1	สอดคล้อง
1.6	รายละเอียดแต่ละองค์ประกอบมีความชัดเจนครอบคลุมเพียงพอสำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	+3	+1	สอดคล้อง
2.	ด้านสื่อ			
2.1	เนื้อหาและกิจกรรมมีความน่าสนใจ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเกิดความคิดรวบยอดและสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	+3	+1	สอดคล้อง
2.2	มีความยืดหยุ่นสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ครอบคลุมลำดับเนื้อหา ลำดับการเรียนรู้ และแบบทดสอบได้	+3	+1	สอดคล้อง
2.3	ช่วยให้ผู้เรียนรู้วิธีการใช้สื่อและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ	+3	+1	สอดคล้อง

ที่	รายการ	n = 3		
		\bar{X}	IOC	การแปลผล
	2.4 สร้างความแปลกใหม่ทางการเรียนทำให้สนใจเรียนมากขึ้น	+3	+1	สอดคล้อง
3.	ด้านคู่มือนักเรียน			
	3.1 คำแนะนำในการปฏิบัติชัดเจน	+3	+1	สอดคล้อง
	3.2 ระบุกิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัติได้ชัดเจน และสอดคล้องกับจุดประสงค์	+3	+1	สอดคล้อง
	3.3 การวัดและการประเมินผลวัดได้ครอบคลุม และสอดคล้องกับจุดประสงค์	+3	+1	สอดคล้อง

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC) ของแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จุดประสงค์ การเรียนรู้	เนื้อหา	รายละเอียดของข้อสอบ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					การแปลผล
			คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่า IOC	
ว 2.3 ป.6/1 เปรียบเทียบ กระบวนการเกิดหิน อัคนี หินตะกอน และหินแปร และ อธิบายวัฏจักรหิน จากแบบจำลอง	หินอัคนี เกิดมาจากการ เย็นตัวของแมกมา	1. หินชนิดใดเป็นหินที่เกิดเริ่มแรกบนโลก ก. หินแปร	+1	+1	+1	+3	+3/3 = +1	สอดคล้อง
	หินตะกอน เกิดมาจาก การทับถมของตะกอน	ข. หินอัคนี ค. หินตะกอน						
	เมื่อถูกแรงกดทับและมี สารเชื่อมประสานจึงเกิด เป็นหิน	ง. หินชั้น เฉลย ข						
เปรียบเทียบ สภาพของหินเดิม ซึ่ง อาจเป็นหินอัคนี หิน ตะกอน หรือหินแปร โดย การกระทำของความร้อน ความดัน และปฏิกิริยา เคมี	หินแปร เกิดมาจากการ แปรสภาพของหินเดิม ซึ่ง	2. เพราะเหตุใดหินอัคนีแทรกซอนจึงมีผลึกขนาดใหญ่ และเนื้อหินหยาบกว่าหินอัคนีฟู ก. เพราะปริมาณของหินหนืด	+1	+1	+1	+3	+3/3 = +1	สอดคล้อง
	อาจเป็นหินอัคนี หิน ตะกอน หรือหินแปร โดย	ข. เพราะแมกมาเย็นตัวบนผิวโลก ค. เพราะลาวาตกผลึกภายใต้เปลือกโลก						
	การกระทำของความร้อน ความดัน และปฏิกิริยา เคมี	ง. เพราะระยะเวลาที่ใช้ในการเย็นตัว เฉลย ง						
		3. ข้อใดมีการชะล้างพังทลายของหินมากที่สุด ก. บนภูเขา ข. ริมฝั่งแม่น้ำ ค. ตามชายทะเล ง. ตามท้องนา เฉลย ค	+1	+1	+1	+3	+3/3 = +1	สอดคล้อง

จุดประสงค์ การเรียนรู้	เนื้อหา	รายละเอียดของข้อสอบ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					การแปลผล
			คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่า IOC	
		4. ข้อใดกล่าวถูกต้อง ก. หินอัคนีเกิดจากการเย็นตัวและตกผลึก ของหินหนืด ข. หินแปรเกิดจากหินตะกอนสลายตัวและผุ พัง ค. หินตะกอนเกิดจากการแปรสภาพด้วย ความร้อนและความดัน ง. หินอัคนีและหินตะกอนไม่สามารถ เปลี่ยนเป็นหินแปรได้	+1	+1	+1	+3	+3/3 = +1	สอดคล้อง
		เฉลย ก						
		5. ต้นข้าวพบหินชนิดหนึ่งบริเวณชายทะเล ลักษณะเป็นชั้นมีเศษซากเปลือกหอยติดอยู่ จากข้อมูล หินที่ต้นข้าวพบจัดเป็นหินชนิดใด ก. หินอัคนี ข. หินแปร ค. หินตะกอน ง. หินชนวน	+1	+1	+1	+3	+3/3 = +1	สอดคล้อง
		เฉลย ค						

จุดประสงค์ การเรียนรู้	เนื้อหา	รายละเอียดของข้อสอบ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					การแปลผล
			คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่า IOC	
ว 2.3 ป.6/2 บรรยายและ ยกตัวอย่างการใช้ ประโยชน์ของหิน และแร่ในชีวิต ประจำวันจากข้อมูล ที่รวบรวมได้	หินและแร่ มีประโยชน์ หลายอย่าง เช่น นำแร่มา ทำเครื่องสำอาง ยาสีฟัน เครื่องประดับ อุปกรณ์ ทางการแพทย์ นำหินมา ใช้ในงานก่อสร้างต่าง ๆ	6. หินในข้อใดนำไปใช้ประโยชน์ได้ถูกต้อง ก. หินไนส์-ทำครก ข. หินทราย-ทำเครื่องประดับ ค. หินชนวน-ทำถนน ง. หินปูน-ทำอาวุธ เฉลย ก	+1	+1	+1	+3	3/3 = +1	สอดคล้อง
		7. ข้อใดเป็นประโยชน์จากหินอัคนี ก. หินทรายใช้ทำที่ลับมีด ข. แร่ควอตซ์ใช้ทำกระจก ค. หินอ่อนใช้ในการก่อสร้าง ง. แร่ฟลูออไรด์เป็นส่วนผสมในยาสีฟัน เฉลย ง	+1	+1	+1	+3	3/3 = +1	สอดคล้อง
ว 2.3 ป.6/3 สร้าง แบบจำลองที่อธิบาย การเกิดซากดึกดำ บรรพ์และคาดคะเน สภาพแวดล้อมใน อดีตของซากดึกดำ บรรพ์	ซากดึกดำบรรพ์ สามารถ ใช้เป็นหลักฐานช่วย อธิบายสภาพแวดล้อม ของพื้นที่ในอดีตขณะเกิด สิ่งมีชีวิตนั้น	8. ข้อใดกล่าวถึงประโยชน์ของซากดึกดำบรรพ์ได้ ถูกต้อง ก. เป็นหลักฐานบอกอายุของสิ่งมีชีวิตใน ปัจจุบัน ข. ช่วยคาดคะเนถึงสภาพแวดล้อมในอดีต ค. เป็นข้อมูลแสดงภูมิอากาศย้อนหลัง 10 ปี ง. ใช้ระบุความสำคัญของสิ่งมีชีวิตในอดีต เฉลย ข	+1	+1	+1	+3	3/3 = +1	สอดคล้อง

จุดประสงค์ การเรียนรู้	เนื้อหา	รายละเอียดของข้อสอบ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					การแปลผล
			คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่า IOC	
		9. ข้อใดไม่จัดเป็นปัจจัยในการเกิดซากดึกดำบรรพ์ ก. ขนาด ข. อุณหภูมิ ค. ระยะเวลา ง. องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต	+1	+1	+1	+3	+3/3 = +1	สอดคล้อง
		เฉลย ก						
		10. การพบซากดึกดำบรรพ์ของปะการัง แอมโมไนต์ และสาหร่าย บริเวณอำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี นักเรียนคิดว่าพื้นที่นี้ในอดีตเป็นอย่างไร ก. บริเวณนี้เป็นแม่น้ำมาก่อน ข. บริเวณนี้อยู่ใกล้แหล่งน้ำจืด ค. บริเวณนี้เคยเป็นทะเลมาก่อน ง. บริเวณนี้เป็นธารน้ำแข็งมาก่อน	+1	+1	+1	+3	+3/3 = +1	สอดคล้อง
		เฉลย ค						

จุดประสงค์ การเรียนรู้	เนื้อหา	รายละเอียดของข้อสอบ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					การแปลผล
			คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่า IOC	
ว 2.3 ป.6/1 เปรียบเทียบ กระบวนการเกิดหิน อัคนี หินตะกอน และหินแปร และ อธิบายวัฏจักรหิน จากแบบจำลอง	หินอัคนี เกิดมาจากการ เย็นตัวของแมกมา	11. เพราะเหตุใดเราต้องศึกษาเรื่องของหิน ก. เพื่อให้ทราบอายุของหิน ข. เพื่อให้รู้ถึงซากสิ่งมีชีวิตในบริเวณนั้น ค. เพื่อให้ทราบสภาพภูมิประเทศของแหล่ง ที่อาศัยอยู่ ง. ถูกทุกข้อ	+1	+1	+1	+3	+3/3 = +1	สอดคล้อง
	หินตะกอน เกิดมาจากการ ทับถมของตะกอน เมื่อถูกแรงกดทับและมี สารเชื่อมประสานจึงเกิด เป็นหิน	ผลย ง						
	หินแปร เกิดมาจากการ แปรสภาพของหินเดิม ซึ่ง อาจเป็นหินอัคนี หิน ตะกอน หรือหินแปร โดย การกระทำของความร้อน ความดัน และปฏิกิริยา เคมี	12. การจำแนกหินประเภทต่างๆ ใช้เกณฑ์ข้อใด ก. สี ข. มวล ค. ลักษณะการเกิด ง. ความหนาแน่น	+1	+1	+1	+3	+3/3 = +1	สอดคล้อง
		ผลย ข						
		13. หากนำหินมาเปรียบเทียบโดยหามวลต่อหนึ่ง หน่วยปริมาตรของหิน เป็นการจำแนกตามข้อใด ก. มวล ข. ความหนาแน่น ค. ชนิด ง. น้ำหนัก	+1	+1	+1	+3	+3/3 = +1	สอดคล้อง
		ผลย ข						

จุดประสงค์ การเรียนรู้	เนื้อหา	รายละเอียดของข้อสอบ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					การแปลผล
			คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่า IOC	
		14. หินชนิดที่อยู่ภายในเปลือกโลก เรียกว่าอะไร ก. ลาวา ข. แมกมา ค. หินภูเขาไฟเหลว ง. หินหลอมเหลว	+1	+1	+1	+3	$3/3 = +1$	สอดคล้อง
		<u>เฉลย ข</u>						
		15. เนื้อหินที่เกิดจากหินชนิดแทรกตัวพื้นออกมา ภายนอกผิวโลกมีลักษณะอย่างไร ก. เนื้อละเอียด ไม่มีผลึก ข. เนื้อละเอียด มีผลึก ค. เนื้อหยาบ ไม่มีผลึก ง. เนื้อหยาบ มีผลึก	+1	+1	+1	+3	$3/3 = +1$	สอดคล้อง
		<u>เฉลย ก</u>						
		16. ข้อใดกล่าวถูกต้อง ก. หินตะกอนเกิดจากการพองตัวของหินอัคนี ข. หินแปรเกิดจากหินตะกอนสลายตัว ค. หินอัคนีเกิดจากหินตะกอนสลายตัว ง. หินอัคนีและหินตะกอนไม่สามารถ เปลี่ยนเป็นหินแปรได้	+1	+1	+1	+3	$3/3 = +1$	สอดคล้อง
		<u>เฉลย ก</u>						

จุดประสงค์ การเรียนรู้	เนื้อหา	รายละเอียดของข้อสอบ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					การแปลผล
			คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่า IOC	
		17. หินในสถานที่ใดที่มีการชะล้างพังทลายของหินมากที่สุด ก. ตามท้องนา ข. ริมฝั่งแม่น้ำ ค. บนภูเขา ง. ตามชายทะเล	+1	+1	+1	+3	$3/3 = +1$	สอดคล้อง
		เฉลย ง						
		18. การสีกร่อน พัดพา ทับถม จะเกิดขึ้นในหินชนิดใดง่ายที่สุด ก. หินไนส์ ข. หินบะซอลต์ ค. หินทราย ง. หินชนวน	+1	+1	+1	+3	$3/3 = +1$	สอดคล้อง
		เฉลย ค						
	หิน มีประโยชน์หลายอย่าง เช่น นำแร่มาทำเครื่องสำอาง ยาสีฟัน เครื่องประดับ อุปกรณ์ทางการแพทย์	19. หินในข้อใดนำไปใช้ประโยชน์ได้ถูกต้องที่สุด ก. หินชนวน – ทำตุ๊กตา ข. หินไนส์ – ทำครก ค. หินทราย – ทำถนน ง. หินปูน - ทำครก	+1	+1	+1	+3	$3/3 = +1$	สอดคล้อง
		เฉลย ข						

จุดประสงค์ การเรียนรู้	เนื้อหา	รายละเอียดของข้อสอบ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					การแปลผล
			คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่า IOC	
ว 2.3 ป.6/3 สร้าง แบบจำลองที่อธิบาย การเกิดซากดึกดำ บรรพ์และคาดคะเน สภาพแวดล้อมใน อดีตของซากดึกดำ บรรพ์	ซากดึกดำบรรพ์ เกิดจาก การทับถม หรือการ ประทับรอยของสิ่งมีชีวิต ในอดีต จนเกิดเป็น โครงสร้างของซากหรือ ร่องรอยของสิ่งมีชีวิตที่ ปรากฏอยู่ในหิน ประเทศ ไทยพบซากดึกดำบรรพ์ที่ หลากหลาย เช่น ฟอสซิล ปะการัง หอย ปลา เต่า ไดโนเสาร์ รอยเท้าสัตว์	20. ซากดึกดำบรรพ์ คืออะไร ก. กระดูกไดโนเสาร์เท่านั้น ข. สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่สลายไปแล้ว ค. ซากหรือร่องรอยของสิ่งมีชีวิตในอดีตที่ ประทับฝังไว้ในชั้นหิน ง. รอยเท้าไดโนเสาร์เท่านั้น <u>เฉลย ค</u>	+1	+1	+1	+3	+3/3 = +1	สอดคล้อง
		21. ข้อใดไม่ใช่วิธีขั้นตอนการเกิดซากดึกดำบรรพ์ ก. สะสมตะกอนทับถมลงบนซากเดิม ข. เปลือกโลกมีการยกตัวขึ้น ค. สลายส่วนที่อ่อนนุ่มเหลือส่วนที่เป็น ของแข็ง ง. ไม่มีการกัดเซาะของชั้นหิน <u>เฉลย ง</u>	+1	+1	+1	+3	+3/3 = +1	สอดคล้อง
		22. ข้อใดคือประโยชน์ของซากดึกดำบรรพ์ ก. บันทึกบ่งบอกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีต ข. บ่งบอกเรื่องราวในอนาคตที่จะเกิดขึ้น ค. หารายได้จากการขายซากดึกดำบรรพ์ ง. เป็นเครื่องรางของขลัง <u>เฉลย ก</u>	+1	+1	+1	+3	+3/3 = +1	สอดคล้อง

จุดประสงค์ การเรียนรู้	เนื้อหา	รายละเอียดของข้อสอบ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					การแปลผล
			คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่า IOC	
	ซากดึกดำบรรพ์ สามารถใช้เป็นหลักฐานช่วยอธิบายสภาพแวดล้อมของพื้นที่ในอดีตขณะเกิดสิ่งมีชีวิตนั้น เช่น ถ้าพบซากดึกดำบรรพ์ของหอยน้ำจืด สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นแหล่งน้ำจืดมาก่อน และถ้าพบซากดึกดำบรรพ์ของพืช สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นป่ามาก่อน	23. ข้อใดคือรูปแบบของซากดึกดำบรรพ์ ก. ซากดึกดำบรรพ์แบบรอยแตก ข. ซากดึกดำบรรพ์แบบร่องรอย ค. ซากดึกดำบรรพ์แบบตำหนิ ง. ซากดึกดำบรรพ์แบบคงทน <u>เฉลย ข</u>	+1	+1	+1	+3	+3/3 = +1	สอดคล้อง
		24. ซากที่เกิดจากกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตในอดีตที่อาศัยอยู่ ณ บริเวณนั้นส่วนมากจะเห็นเป็นสิ่งที่ใด ก. กระดูก ข. ร่องรอย ค. โครงร่าง ง. ชั้นหิน <u>เฉลย ข</u>	+1	+1	+1	+3	+3/3 = +1	สอดคล้อง
		25. ข้อใดไม่ใช่ซากดึกดำบรรพ์ที่เป็นรูปร่าง ก. ซากดึกดำบรรพ์ขนาดเล็ก ข. ซากดึกดำบรรพ์ของพืช ค. ซากดึกดำบรรพ์สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ง. ซากดึกดำบรรพ์สัตว์ไม่มีห้วกะโหลก <u>เฉลย ง</u>	+1	+1	+1	+3	+3/3 = +1	สอดคล้อง

จุดประสงค์ การเรียนรู้	เนื้อหา	รายละเอียดของข้อสอบ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					การแปลผล
			คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่า IOC	
		26. ซากดึกดำบรรพ์ส่วนใหญ่มีกระบวนการเกิดอย่างไร ก. กระบวนการแช่แข็ง ข. กระบวนการกลายเป็นหิน ค. กระบวนการกลั่นระเหย ง. กระบวนการดองคงสภาพ	+1	+1	+1	+3	$3/3 = +1$	สอดคล้อง
		<u>เฉลย ข</u>						
		27. ซากดึกดำบรรพ์เกิดจากเหตุการณ์ในข้อใด ก. การทับถมของสิ่งมีชีวิตในอดีต ข. การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา ค. ซากพืช ซากสัตว์ ง. รอยเท้าของสัตว์ขนาดใหญ่ในอดีต	+1	+1	+1	+3	$3/3 = +1$	สอดคล้อง
		<u>เฉลย ก</u>						
		28. ข้อใดไม่จัดเป็นประเภทของซากดึกดำบรรพ์ ก. ซากดึกดำบรรพ์สัตว์ ข. ซากดึกดำบรรพ์พืช ค. ซากดึกดำบรรพ์ร่องรอย ง. ซากดึกดำบรรพ์ไร้ร่องรอย	+1	+1	+1	+3	$3/3 = +1$	สอดคล้อง
		<u>เฉลย ง</u>						

จุดประสงค์ การเรียนรู้	เนื้อหา	รายละเอียดของข้อสอบ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					การแปลผล
			คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่า IOC	
		29. ข้อใดคือซากดึกดำบรรพ์ในประเทศไทยที่พบ ในจังหวัดตาก ก. ไดโนเสาร์ ข. สุสานหอยแหลมโพธิ์ ค. ไม้กลายเป็นหิน ง. ฟันกรามของช้างสเตโกดอน	+1	+1	+1	+3	+3/3 = +1	สอดคล้อง
		<u>เฉลย ค</u>						
		30. ข้อใดคือซากดึกดำบรรพ์ในประเทศไทยที่พบ ในจังหวัดลำปาง ก. ซากดึกดำบรรพ์หอยขม ข. รอยเท้าไดโนเสาร์ที่เดิน 2 ขา ค. ฟันกรามของช้างสเตโกดอน ง. ไม้กลายเป็นหิน	+1	+1	+1	+3	+3/3 = +1	สอดคล้อง
		<u>เฉลย ก</u>						

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามความพึงพอใจ
ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องหินและ
ซากดึกดำบรรพ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อ	รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทาง วิทยาศาสตร์มีความแปลกใหม่	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทาง วิทยาศาสตร์มีความน่าสนใจ	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3	เนื้อหาที่กำหนดในชุดกิจกรรม การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มี ความเหมาะสมกับผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทาง วิทยาศาสตร์มีภาพประกอบที่ดี	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทาง วิทยาศาสตร์มีขนาดตัวอักษร ที่เหมาะสม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6	เวลาที่ใช้ในการทำชุดกิจกรรม การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพียงพอและเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
7	นักเรียนได้รับความรู้จากการ ทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทาง วิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
8	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทาง วิทยาศาสตร์ช่วยให้นักเรียน เกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์ได้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
9	นักเรียนสามารถนำความรู้ไป ใช้ในชีวิตประจำวันได้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
10	นักเรียนพึงพอใจต่อการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

ตารางที่ 5 ข้อมูลคะแนนก่อนเรียน-หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน Pre-test 20 คะแนน	คะแนนหลังเรียน Post-test 20 คะแนน	คะแนนผลต่าง (D)
1	10	17	7
2	6	14	8
3	5	14	9
4	7	18	11
5	9	14	5
6	7	13	6
7	10	15	5
8	9	14	5
9	7	15	8
10	6	14	8
11	8	17	9
12	9	15	6
13	7	16	9
14	10	15	5
15	6	14	5
16	5	13	8
N	16	16	16
Sum	121	238	155
Mean	7.56	14.88	7.19
S.D.	1.75	1.46	0.29

การหาค่า t-test ของคะแนนก่อนเรียน-หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

t-test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation
Pair 1	Pre-test	7.56	16	1.75
	Posttest	14.88	16	1.45

Paired Samples Test

		Paired Differences			t	df	Sig. (2-tailed)	Sig. (1-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean				
Pair 1	Posttest - Pretest	7.31	1.82	0.45	16.1118	15	0.0000	0.0000

