

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกทั้งทางด้านธรรมชาติและ การดำเนินชีวิตของมนุษย์ ซึ่งในระยะเวลาที่ผ่านมา การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยมีการเพิ่มประสิทธิภาพจากต้นทุนพื้นฐาน และการนำเอาเทคโนโลยีจากต่างประเทศมากกว่าการสะสมองค์ความรู้เพื่อมาพัฒนาเทคโนโลยีของตนเอง จึงส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งเชิงเศรษฐกิจและสังคม การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การวิจัย และนวัตกรรมของประเทศไทย (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560, หน้า 163) ท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงนั้นคนในสังคมจำเป็นต้องปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ของโลก สิ่งที่สำคัญที่สุดคือการพัฒนาทางการศึกษา ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ทุกคนมีองค์ความรู้ และทักษะสูงขึ้น เพื่อให้ประเทศไทยพัฒนาเข้ากับสังคมนวัตกรรม ดังนั้นจึงต้องให้ความสำคัญกับการจัดองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพราะเป็นส่วนสำคัญ ในการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และเศรษฐกิจของประเทศ ดังจะเห็นจากประเทศที่พัฒนาแล้วจะมีการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นบทเริ่มต้นของการพัฒนา การศึกษา (กฤษทวี เพ็ชรทวีพรเดช, ธาวิตา สิริยาภรณ์, สุริยา บังใบ และสุคนธ์ สันทพานนท์, 2550, หน้า 20) โดยที่สถานศึกษาทำการสร้างและพัฒนาคนในสังคมให้มีความรู้ สามารถอยู่ในสังคมได้ รวมไปถึงการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรมของประเทศให้มั่นคง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553, หน้า 7) ดังนั้นทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy for All) เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ สามารถนำไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดเป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การจัดการเรียนรู้คำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมถึงคำนึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เน้นคุณธรรม และจริยธรรม

ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพสูงสุด (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2553, หน้า 8) โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนรู้จักการเรียนรู้ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการสืบค้นและสร้างองค์ความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย โดยเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน มีกิจกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติอย่างหลากหลาย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553, หน้า 6) และการเรียนวิทยาศาสตร์ที่เน้นฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่เกิดจากทักษะการคิด และการนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้แก้ปัญหา โดยการลงมือปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ และความคล่องแคล่ว โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนออกแบบการทดลองด้วยตนเอง ฝึกการคิดอย่างมีเหตุผล และทำการทดลองอย่างเป็นระบบ ย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และเห็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เกิดความกระตือรือร้นที่จะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติที่พบเห็นได้อย่างมีเหตุผล (ปาริฉัตร พวงมณี และ Windale, 2551, หน้า 4)

จากการรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (Ordinary National Education Test; O-NET) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ มีแนวโน้มลดลง และผล O-NET กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนบ้านนาหลัก พบว่า คะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ระดับโรงเรียน เท่ากับ 34.21 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ที่มีค่าเท่ากับ 39.12 จะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ เท่ากับ 4.91 และสาระที่ทางโรงเรียนควรพัฒนาอย่างเร่งด่วน คือ สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลก และภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษาโรงเรียนบ้านนาหลัก, 2560, หน้า 33)

จากผลการประเมินดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนของประเทศไทยในปัจจุบัน ยังไม่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามเป้าหมาย

ของหลักสูตรการศึกษา จึงทำให้ผู้เรียนขาดความรู้ความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ขาดการคิดวิเคราะห์ และขาดการเลือกรับ หรือใช้ข้อมูลข่าวสารเทคโนโลยีอย่างถูกต้อง (จงดี้ แสงเพชร, ศักดิ์พงษ์ นิลไพรัช และวิมลศรี สุวรรณรัตน์, 2541, หน้า 3) รวมทั้งผู้เรียนยังขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นทักษะการคิดของนักวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาต่าง ๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้แก่ตนเอง ซึ่งผู้เรียนยังเป็นเพียงผู้รับข้อมูลจากการป้อนความรู้จากครูผู้สอน การทำงานไม่เป็นระบบ ไม่มีขั้นตอน ไม่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกัน และขาดปฏิสัมพันธ์ในการทำงานกลุ่ม ส่งผลให้การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์นั้นมุ่งทำความเข้าใจถึงความเป็นไปของวิทยาศาสตร์ กระบวนการและปัจจัยต่าง ๆ ที่ทำให้วิทยาการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพของวิทยาศาสตร์ เมื่อการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์เข้ามามีบทบาทต่อการกำหนดทิศทางการพัฒนาสังคม การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ดี ควรให้ผู้เรียนมีแรงบันดาลใจ อยากรู้ อยากรู้อาคำตอบ และสนุกกับการสืบเสาะหาความรู้ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงควรออกแบบอย่างเหมาะสมตามการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ซึ่งประกอบไปด้วย ขั้นตอนความสนใจ (Engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นประเมินผล (Evaluation) จะเป็นแนวทางหนึ่งในการส่งเสริมความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และยังนำพาผู้เรียนไปสู่คุณลักษณะของผู้ที่ใฝ่รู้ในยุคโลกาภิวัตน์ ช่วยยกระดับความเข้าใจใหม่ทัศน์ของวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้ของผู้เรียนสูงขึ้น เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความอยากรู้อในสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ ผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับประสบการณ์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ใหม่ ๆ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น จึงเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นพัฒนาผู้เรียนผ่านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิด หาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือประสบการณ์ในการแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง (ประสาธ เมืองเฉลิม, 2558, หน้า 134-139)

ผังกราฟิก เป็นเทคนิคในการจัดกระทำข้อมูล ที่พัฒนาต่อเนื่องมาจากการจัดโครงสร้างความคิดล่วงหน้าตามทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning

Theory) ของเดวิด ออซูเบล (David Ausubel) ซึ่งผังกราฟิกเป็นเครื่องมือที่ได้จากการนำข้อมูลดิบ มาจัดหมวดหมู่ความคิด โดยใช้แผนภาพในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม สร้างความหมายและความเข้าใจในเนื้อหาสาระหรือข้อมูลที่เรียนรู้ และจัดระเบียบข้อมูลที่เรียนรู้ทำให้ง่ายต่อการจดจำ (ทิตานา แคมมณี, 2553, หน้า 234) การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น ร่วมกับการใช้เทคนิคผังกราฟิก ทำให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการเรียนรู้ตามแบบปกติ (สมจิต ผอมแข็ง, 2557, หน้า 161) ทำให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (ผ่องศรี เครือกลัด, สุทธิ พรธนาหาญ และอุษา คงทอง 2558, หน้า 16) และจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังมโนทัศน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (ปราณีต ช่างสีดา, 2559, หน้า 131)

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิก มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ทั้งนี้ การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการใช้ผังกราฟิกจะช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาสาระหรือข้อมูลที่เรียนรู้ และจัดระเบียบข้อมูลที่เรียนรู้ทำให้ง่ายต่อการจดจำ ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นต่อไป

## คำถามของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามการวิจัย ไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 75/75 หรือไม่
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิก

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน หรือไม่

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรียนสูงกว่าก่อนเรียน หรือไม่

4. นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับใด

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิก

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิก

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

### สมมติฐานของการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 75/75

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ

หาความรู้ 5 ชั้น ร่วมกับผังกราฟิก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น ร่วมกับผังกราฟิก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก อยู่ในระดับมากขึ้นไป

### ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญของการวิจัย ดังนี้

1. ครูวิทยาศาสตร์นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคุณภาพสำหรับนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์

2. เป็นแนวทางสำหรับครูไปประยุกต์หรือปรับใช้กับกลุ่มเป้าหมายอื่น ที่มีสภาพปัญหาคล้ายกันหรือใกล้เคียงกับการวิจัยครั้งนี้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะด้านอื่น ๆ ของนักเรียนต่อไป

3. เป็นแนวทางสำหรับครูไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับผังกราฟิกไปใช้ในการพัฒนา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะด้านอื่น ๆ ของนักเรียนต่อไป

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก จำนวน 6 แผน ตามหลักสูตรโรงเรียนบ้านนาหลัก ตำบลพังแดง อำเภอดงหลวง จังหวัดมุกดาหาร ดังนี้

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

#### 1. สมบัติของหิน

2. ประเภทของหินและการเกิด
3. ประเภทและแหล่งหินในท้องถิ่น
4. กระบวนการเปลี่ยนแปลงบนพื้นผิวโลก
5. การเปลี่ยนแปลงผิวโลกเนื่องจากแรงน้ำและแรงลม
6. ธรณีพิบัติภัย

## 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

### 2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาดงหลวงตอนบน จังหวัดมุกดาหาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามุกดาหาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 4 ห้อง จำนวน 78 คน

### 2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านนาหลัก กลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาดงหลวงตอนบน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามุกดาหาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 11 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling Technique) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

## 3. ตัวแปรที่ศึกษา

### 3.1 ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

### 3.2 ตัวแปรตาม

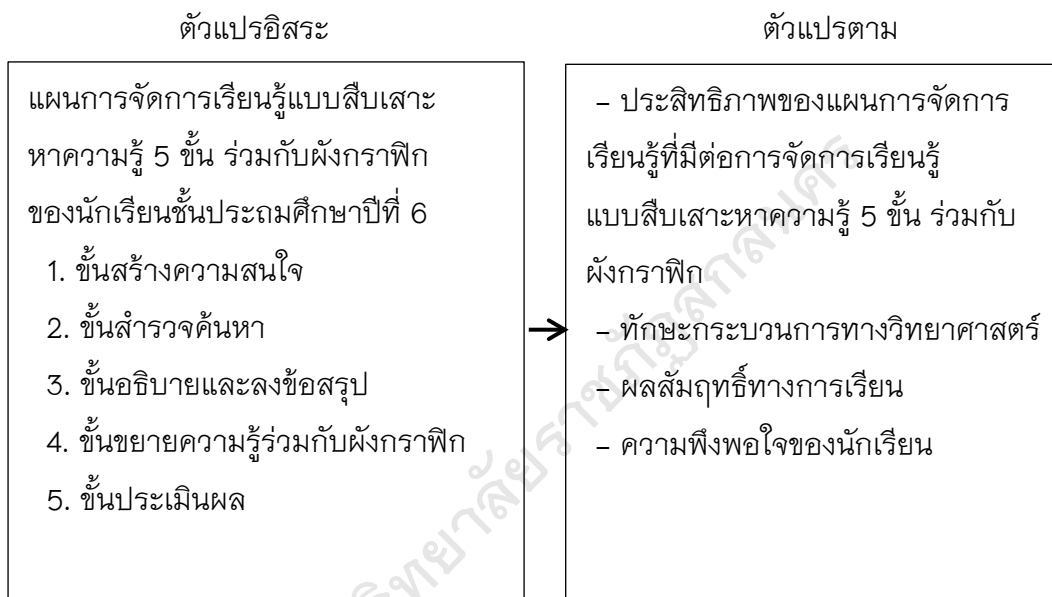
- 3.2.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
- 3.2.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 3.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3.2.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

#### 4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ใช้เวลาในการสอน 20 ชั่วโมง และไม่รวมเวลาทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน จำนวน 2 ชั่วโมง

#### กรอบแนวคิดของการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น หมายถึง การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้กระบวนการสร้างความรู้ด้วยตนเองด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และฝึกฝนใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่ม ในงานวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นดังนี้

1.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียนด้วยเรื่องราว หรือเหตุการณ์ที่น่าสนใจ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมและสร้างแรงจูงใจแก่นักเรียน



1.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) นักเรียนสังเกต และร่วมกันสำรวจปัญหา และลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

1.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ค้นหาคำตอบเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอ

1.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) นักเรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นใหม่ไปเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม โดยนำข้อสรุปที่ได้ไปอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ หรือนำไปปฏิบัติในสถานการณ์ใหม่ในชีวิตประจำวัน

1.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) ครูประเมินนักเรียนว่านักเรียนมีความรู้ อะไรเพิ่มบ้าง มากน้อยเพียงใด นักเรียนประเมินตนเองและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์อื่น ๆ

2. ผังกราฟิก (Graphic Organizers) หมายถึง การนำเสนอข้อมูลที่ผ่านการไตร่ตรองความรู้อย่างเป็นระบบ แล้วนำเสนอในรูปแบบของผังกราฟิกต่าง ๆ เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระได้ง่ายขึ้น ผู้วิจัยได้กำหนดการใช้ผังกราฟิกดังนี้

2.1 ผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) หมายถึง แบบผังกราฟิกที่แสดงความคิดรวบยอดไว้ตรงกลาง และแสดงรายละเอียดหัวข้อหลักและหัวข้อย่อยที่สัมพันธ์กันเป็นลำดับชั้น ด้วยเชื่อมเส้น

2.2 ผังความคิด (Mind Mapping) หมายถึง ผังที่แสดงความสัมพันธ์ของสาระหรือความคิดต่าง ๆ ให้เป็นโครงสร้างในภาพรวม โดยใช้เส้นคำระยะห่างจากจุดศูนย์กลางสี่เครื่องหมายรูปทรงเรขาคณิต และภาพแสดงความหมายและความเชื่อมโยงของความคิดนั้น ๆ หรือสาระนั้น ๆ

3. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิก หมายถึง จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยสร้างความสนใจ การสำรวจและค้นหา การอธิบายและลงข้อสรุป การขยายความรู้ และการประเมินผล ร่วมกับการนำเสนอข้อมูลผ่านการไตร่ตรองอย่างเป็นระบบในรูปแบบผังกราฟิกเพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระได้ง่ายขึ้น ประกอบด้วย 5 ขั้น ดังนี้

3.1 **ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)** ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียนด้วยเรื่องราว คำถาม หรือเหตุการณ์ให้นักเรียนเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ เกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกที่น่าสนใจ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมและสร้างแรงจูงใจแก่นักเรียน

3.2 **ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)** เป็นขั้นที่นักเรียนร่วมกันค้นหาปัญหา จากประสบการณ์ตรงและร่วมกันวางแผน ลงมือปฏิบัติ ทดลอง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล และสรุปความรู้

3.3 **ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป (Explanation)** เป็นขั้นที่นักเรียนได้เสนอคำตอบเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกที่ได้จากการสืบค้น ทดลอง อย่างมีเหตุผล มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอ

3.4 **ขั้นขยายความรู้ร่วมกับผังกราฟิก (Elaboration and Graphic Organizer)** เป็นขั้นที่นักเรียนได้ทบทวนหรือขยายความรู้ นำความรู้ที่สร้างขึ้นใหม่ไปเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมซึ่งเป็นประโยชน์ในการนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยนำข้อสรุปที่ได้ไปเขียนอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ รูปแบบผังกราฟิก

3.5 **ขั้นประเมินผล (Evaluation)** ครูประเมินนักเรียนว่านักเรียนมีความรู้อะไรเพิ่มบ้าง มากน้อยเพียงใด นักเรียนประเมินตนเองและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์อื่น ๆ เพื่อสะท้อนผลและแนวคิดจากการทำกิจกรรมของนักเรียน เพื่อนำไปแก้ไข และพัฒนาต่อไป

4. **ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process Skills)** หมายถึง ลักษณะพฤติกรรมของนักเรียนที่ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ลงมือปฏิบัติ เพื่อแสวงหาความรู้อย่างมีระบบ จนเกิดความชำนาญ ประกอบด้วย 13 ทักษะ ดังนี้

4.1 **ทักษะการสังเกต** หมายถึง นักเรียนสามารถใช้อวัยวะรับสัมผัสต่าง ๆ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน สัมผัสวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ เพื่อเก็บข้อมูลรายละเอียดของสิ่งนั้น ๆ โดยไม่ใส่เอาความรู้สึกนึกคิด หรือประสบการณ์เดิมของผู้สังเกตลงไป

4.2 **ทักษะการวัด** หมายถึง นักเรียนสามารถเลือกและใช้เครื่องมือวัดเพื่อหาปริมาณสิ่งของต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยมีหน่วยกำกับเสมอ

4.3 **ทักษะการจำแนกประเภท** หมายถึง นักเรียนสามารถแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือเหตุการณ์ออกเป็นประเภทต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์ในการจัดแบ่ง

4.4 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และระหว่างสเปสกับเวลา

4.4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส หมายถึง นักเรียนสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง

4.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา หมายถึง นักเรียนสามารถบอกความทิศทางตำแหน่งของวัตถุในเวลาต่าง ๆ กัน

4.5 ทักษะการคำนวณ หมายถึง นักเรียนสามารถนับจำนวนของวัตถุหรือเหตุการณ์ และการนำตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้มาคำนวณโดยใช้ การบวก ลบ คูณ และหาร

4.6 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง นักเรียนสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำใหม่ที่สามารถแสดงให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลชุดนั้นได้ดีขึ้น โดยอาจแสดงในรูปของตาราง แผนภูมิ แผนผัง การเขียน และการบรรยาย

4.7 ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง นักเรียนสามารถเพิ่มเติมความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมช่วยในการแสดงความคิดเห็นนั้น ๆ

4.8 ทักษะการพยากรณ์ หมายถึง นักเรียนสามารถสรุปผลลัพธ์หรือคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง โดยอาศัยหลักฐานจากข้อมูล ข้อเท็จจริงหรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ๆ กัน

4.9 ทักษะการตั้งสมมติฐาน หมายถึง นักเรียนสามารถคิดหาคำตอบล่วงหน้า ก่อนทำการทดลองโดยอาศัยการสังเกต ความรู้ และประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานคำตอบ

4.10 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง นักเรียนสามารถระบุความหมาย และคำจำกัดของคำต่าง ๆ ที่อยู่ในสมมติฐานที่ต้องการทดสอบให้เข้าใจความหมายเหมือนกัน และสามารถสังเกตหรือวัดได้

4.11 ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร หมายถึง นักเรียนสามารถระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมในสมมติฐานหนึ่ง ๆ ที่ต้องการค้นคว้า

4.12 ทักษะการทดลอง หมายถึง นักเรียนสามารถลงมือปฏิบัติด้วยวิธีใด ๆ เพื่อให้ได้คำตอบ หรือตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

4.13 ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป หมายถึง นักเรียนสามารถแปลความหมายหรือบรรยายลักษณะ และสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถทำคะแนนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 โดยคิดจากคะแนน 2 ส่วนดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งกลุ่มที่ได้จากการทำแบบฝึกทักษะ ใบกิจกรรม และแบบทดสอบระหว่างเรียน

75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งกลุ่มที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนครบหน่วย

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความรู้ ความสามารถ และความเข้าใจในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เป็นผลมาจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

7. ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกต่อการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งวัดโดยใช้แบบสอบถามชนิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 4 ด้าน ได้แก่ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่ออุปกรณ์ และการวัดและประเมินผล