

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 บัญญัติว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ในการจัดการศึกษาทั้งการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในหลาย ๆ เรื่อง รวมถึงความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องของการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อย่างสมดุลยั่งยืน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 กำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ว่า เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจในหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เข้าใจขอบเขตธรรมชาติ มีทักษะในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนากระบวนการคิด ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, หน้า 3-4) วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิด เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 92) ดังนั้น การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนในโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) จึงควรเน้นการพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้บุคคลสามารถดำรงชีวิตอยู่ในยุคข้อมูลข่าวสารได้อย่างมีความสุข

วิทยาศาสตร์ทำให้ พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดที่เป็นเหตุผล ความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ ทำให้คนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ ความสามารถแก้ปัญหา เพื่อพัฒนางานได้อย่างเป็นระบบ และเป็นกระบวนการที่เป็นเหตุเป็นผล และสามารถ พิสูจน์หรือตรวจสอบได้ ดังนั้น ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ (scientific literacy for all) เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีค่านิยมและ จิตวิทยาที่ที่เหมาะสม (สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา, 2545, หน้า 32) สรุปได้ว่า กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเป็นวิชาที่พัฒนาด้านการคิดอย่างมีเหตุมีผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะทางปัญญา เป็นการทำงานของสมอง

การเรียนรู้ต้องอาศัยกระบวนการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นความสามารถในการ จำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ออกเป็นส่วน ๆ ว่าเป็นส่วน ๆ มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างไร โดยหาหลักฐานหรือข้อมูลที่นำเชื่อถือมาสนับสนุน ทักษะการคิดวิเคราะห์จึงเป็นเรื่อง จำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาและฝึกฝนให้เกิดเป็นทักษะติดตัวผู้เรียนไปตลอด ชีวิต การคิดอย่างมีจุดหมาย มีทิศทาง มีกระบวนการที่ดี รอบคอบ จะทำให้ได้คำตอบ บทสรุปความรู้ที่มีคุณภาพ แม้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีกระบวนการ คิดวิเคราะห์เป็นเรื่องยาก แต่ก็ยังเป็นสิ่งที่ต้องพัฒนาฝึกฝน เนื่องจากการศึกษาของผู้เรียนใน ปัจจุบัน การประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา พบว่าความรู้ความสามารถของเด็กไทย มีค่าเฉลี่ยอ่อนลงทั้งในด้านกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และการริเริ่มสร้างสรรค์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540, หน้า 52) การคิดวิเคราะห์มีความสำคัญและความจำเป็นต่อการดำรงชีวิต ทำให้มีการติดตามประเมินผลการใช้ หลักสูตร จากผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา โดยสำนักงานรับรอง มาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) พบว่า มาตรฐานด้านผู้เรียน ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์มีวิจารณญาณ มีความคิด สร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์อยู่ในระดับปรับปรุงเสียเป็นส่วนใหญ่ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2549, หน้า 1)

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เป็นกระบวนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่นักเรียนได้ค้นพบความรู้ความจริงด้วยการทบทวนประสบการณ์หรือความรู้ เดิม จากการลงมือปฏิบัติ การวิเคราะห์ข้อมูล อธิบายและแปลผลข้อมูลด้วยกระบวนการ

ทางวิทยาศาสตร์และการคิดเป็นเหตุเป็นผล ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (วารุณี สิงห์จันทร์, 2552, หน้า 88-89) แผนผังความคิด เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดและแสดงแบบของการคิดที่เข้าใจง่ายสามารถอธิบายและมองเห็นได้อย่างเป็นระบบชัดเจน (น้ำผึ้ง มีนิล, 2545, หน้า 30) กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะและแผนผังความคิด ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ แล้วจัดลำดับความคิดก่อนและหลังได้อย่างเป็นขั้นตอน (สลิลนา ศรีสุขศิริพันธ์, 2554, หน้า 78) ส่งผลให้หลังเรียนผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน (วารุณี สิงห์จันทร์, 2552, หน้า 88-89) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและความคงทนในการเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแผนการจัดการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น อยู่ในระดับมากที่สุด (ละมัย วงคำแก้ว, 2555, หน้า 158)

จากปัญหาที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ ยังไม่ประสบผลสำเร็จ จากการประเมินของ PISA 2015 ด้านความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ปรากฏว่านักเรียนไทยได้คะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2559, หน้า 5) และผลการประเมินจากสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) ของการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) โรงเรียนบ้านหนองบัวลิม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2558 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนต่ำกว่าระดับประเทศ ได้คะแนนเท่ากับ 33.33 คะแนน (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2558, หน้า 5)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนาการเรียนการสอนการคิดวิเคราะห์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับแผนผังความคิด เพื่อมุ่งให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งด้านเนื้อหา ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง โดยกลุ่มตัวอย่างนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองบัวลิม อำเภอคำตากล้า จังหวัดสกลนคร เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ต่อไป

คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามการวิจัย ไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 หรือไม่
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
3. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ อยู่ในระดับใด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

สมมติฐานการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานการวิจัยไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ อยู่ในระดับมาก

ความสำคัญของการวิจัย

ในการศึกษาการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความสำคัญของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ โดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด สำหรับใช้ในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ โดยผ่านกระบวนการวิจัยเพื่อตรวจสอบคุณภาพ
2. ได้วิธีการสอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด สำหรับใช้ในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน
3. เป็นแนวทางในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และครูผู้สอนกลุ่มสาระอื่น ๆ ที่จะนำการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด ไปปรับใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนเครือข่ายแพดหนองบัวลิม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ที่เป็นโรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านหนองบัวลิม โรงเรียนบ้านเพี้ย และโรงเรียนบ้านกุดจาน จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 90 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านหนองบัวลิม กลุ่มโรงเรียนเครือข่ายแพดหนองบัวลิม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 24 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ แบ่งเป็นดังนี้

- แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. ตัวแปรตาม

2.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

2.2 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4 ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

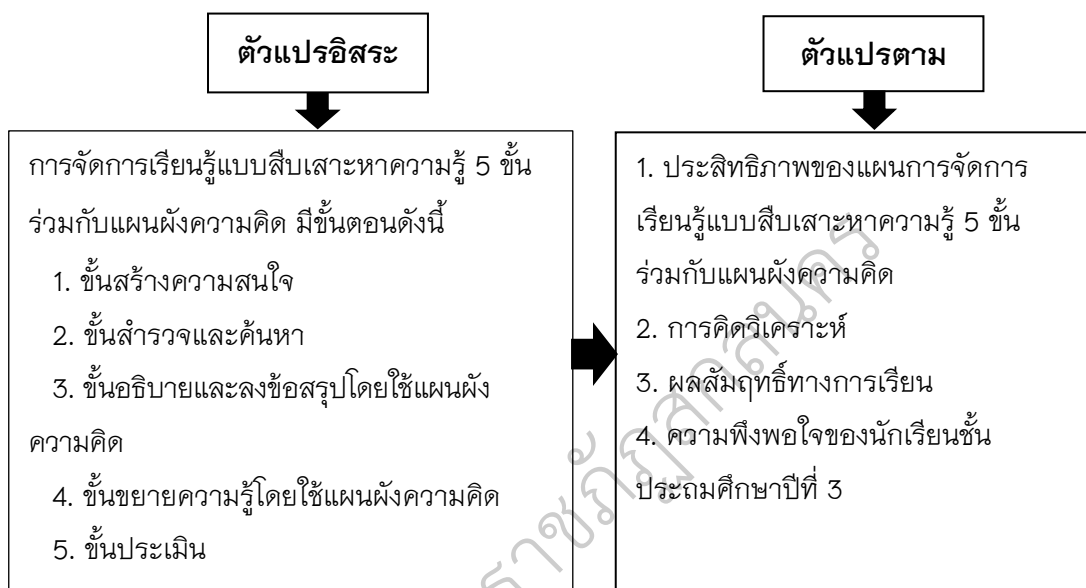
เนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2559

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ใช้เวลาในการสอน จำนวน 14 ชั่วโมง และเวลาทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 2 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 16 ชั่วโมง

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด เป็นการสอนที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนจัดข้อมูลให้เป็นระบบระเบียบ สามารถเข้าใจและจดจำได้ง่าย ผู้วิจัยจึงได้ทำกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัย ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์เฉพาะ ไว้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนได้ค้นพบความรู้ความจริงด้วยการทบทวนประสบการณ์หรือความรู้เดิม การวางแผนสืบค้นข้อมูล การสร้างความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ด้วยตนเอง จากการลงมือปฏิบัติ การวิเคราะห์ข้อมูล อธิบายและแปลผลข้อมูลด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดเป็นเหตุเป็นผล โดยครูเป็นผู้แนะแนวทางความรู้ในทางการคิดแก้ปัญหา ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ เกิดจากความสนใจของนักเรียนหรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้มาแล้ว ครูทำหน้าที่กระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม อยากรู้อยากเห็น กำหนดประเด็นที่จะศึกษา นักเรียนเสนอประเด็นที่สำคัญขึ้นมาก่อนเพื่อนำไปสู่การตรวจสอบในขั้นตอนต่อไป

1.2 **ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)** นักเรียนทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอ ตรวจสอบปัญหาและดำเนินการสำรวจตรวจสอบและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

1.3 **ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)** นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล นำเสนอผลที่ได้และสรุปผล ทำให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่

1.4 **ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)** นำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม นำข้อสรุปที่ได้ไปอธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่าง ๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขึ้น ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนมีความรู้มากขึ้นขยายกรอบความคิดของตนเอง และให้สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ส่งเสริมให้นักเรียนตั้งประเด็นเพื่ออภิปรายและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

1.5 **ขั้นประเมิน (Evaluation)** เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนรู้อะไรบ้าง อย่างไร มากน้อยเพียงใด ครูส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ใหม่ที่ได้เชื่อมโยงกับความรู้เดิมและสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ โดยครูเป็นผู้ประเมินผลงาน

2. **แผนผังความคิด (Mind Mapping)** หมายถึง ความคิดหรือข้อมูลสำคัญที่เชื่อมโยงกันอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งทำให้เห็นโครงสร้างของความรู้เนื้อหาสาระนั้น ๆ ของผู้เรียนที่ได้มาจากการสืบเสาะหาความรู้ ช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นได้ง่ายขึ้นจดจำได้นาน และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนจัดข้อมูลนั้นให้เป็นระบบระเบียบ อยู่ในรูปแบบที่อธิบายให้เข้าใจและจดจำได้ง่าย

3. **แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น** ร่วมกับแผนผังความคิด หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 **ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)** เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน โดยครูทำหน้าที่กระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม อยากรู้ อยากเห็น กำหนดประเด็นที่จะศึกษา นักเรียนเสนอประเด็นที่สำคัญขึ้นมาก่อนเพื่อนำไปสู่การตรวจสอบในขั้นตอนต่อไป

3.2 **ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)** นักเรียนทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจ

ตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอ ตรวจสอบปัญหาและดำเนินการสำรวจตรวจสอบและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

3.3 **ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)** นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล ทำให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ และนำเสนอผลที่ได้และสรุปผลในรูปแบบของแผนผังความคิด

3.4 **ชั้นขยายความรู้ (Elaboration)** ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ ทำให้นักเรียนมีความรู้มากขึ้นขยายกรอบความคิดของตนเองและให้สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ส่งเสริมให้นักเรียนตั้งประเด็นเพื่ออภิปรายและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม และนำเสนอผลในรูปแบบของแผนผังความคิด

3.5 **ชั้นประเมิน (Evaluation)** เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนรู้อะไรบ้าง อย่างไร มากน้อยเพียงใด ครูส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ใหม่ที่ได้เชื่อมโยงกับความรู้เดิมและสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ โดยครูเป็นผู้ประเมินผลงาน

4. **การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking)** หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแยกแยะเรื่องราว เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ หรือเป็นหมวดหมู่ ว่าสิ่งนั้นประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร รวมทั้งการหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร และที่เป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการอะไร โดยจำแนกการคิดวิเคราะห์ไว้ 3 ลักษณะ ดังนี้

4.1 **การวิเคราะห์ความสำคัญ** หมายถึง ความสามารถในการระบุความสำคัญของเรื่องราวต่าง ๆ และแยกแยะข้อเท็จจริงออกจากข้อมูลอื่น ๆ หรือการจำแนกแยกแยะข้อสรุปออกจากข้อเท็จจริงที่นำมาสนับสนุนเรื่องราวที่กำหนดให้ได้ โดยวิเคราะห์ว่าสิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุดในเรื่องที่ศึกษา

4.2 **การวิเคราะห์ความสัมพันธ์** หมายถึง ความสามารถในการค้นหาความสำคัญย่อย ๆ ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้นต่างติดต่อกันอย่างไร สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของสถานการณ์ที่กำหนดให้

4.3 **การวิเคราะห์หลักการ** หมายถึง ความสามารถในการค้นหาโครงสร้างและระบบของวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว และการกระทำต่าง ๆ ที่ร่วมกันอยู่ในสภาพเช่นนั้นได้เพราะยึดหลักการหรือแกนใดเป็นสำคัญ

การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ลักษณะด้วยแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ประสิทธิภาพของแผนจัดการเรียนรู้ หมายถึง การประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้วิธีตรวจสอบผลที่เกิดกับผู้เรียน ด้วยการกำหนดเกณฑ์ 70/70 ตามเกณฑ์ที่กำหนด

เกณฑ์ 70 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งกลุ่มที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน การทำกิจกรรมหรือชิ้นงาน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด

เกณฑ์ 70 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งกลุ่มที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนครบหน่วย โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความรู้ความสามารถตามจุดประสงค์ในบทเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

7. ความพึงพอใจที่มีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด หมายถึง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นในทางที่ดี ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบประเมินความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 รายการ