

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 5) มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรมรักความเป็นไทยมีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ ซึ่งวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างองค์ความรู้พัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรม ดังนั้นการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนจึงต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาความรู้ด้านเนื้อหาวิทยาศาสตร์ควบคู่ไปกับการพัฒนากระบวนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายหลักของการศึกษาวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมหลากหลาย ทั้งการทำกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ การทำโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในห้องถิ่น โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมต่างกัน ที่นักเรียนได้รับรู้มาแล้วก่อนเข้าสู่ห้องเรียน การเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำกิจกรรมการเรียนรู้เหล่านั้นจึงจะมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ความรู้ในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมากจึงมีความจำเป็นที่จะต้องสอนให้นักเรียนรู้วิธีการที่จะเรียนรู้มากกว่าเนื้อความรู้ดังจะเห็นได้จากแนวการจัดการเรียนรู้ที่กระทรวงศึกษาธิการ(2551 : 1) ระบุว่า การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบันมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติอย่างจริงจังหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น วิทยาศาสตร์มิได้มุ่งเฉพาะแต่ตัวเนื้อหาความรู้แต่ยังครอบคลุมไปถึงกระบวนการแสวงหาความรู้การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนวิทยาศาสตร์

โรงเรียนบ้านวังพรม เป็นโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พิษณุโลก เขต 2 มีหน้าที่ในการจัดการศึกษาและพัฒนาให้นักเรียนให้มีคุณภาพตามหลักสูตร รวมทั้งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ปัจจุบันโรงเรียนเปิดสอนตั้งแต่ระดับอนุบาล 1 ถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และจากการศึกษารายงานการประเมินคุณภาพภายนอกของโรงเรียนบ้านวังพรม เพื่อประกันคุณภาพการศึกษาตาม

มาตรฐานการศึกษาที่ผู้วิจัยทำการศึกษาพบว่า จุดที่ควรพัฒนาคือด้านผลการจัดการศึกษานั้น ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาด้านการคิดเป็น ทำเป็น และควรได้รับการพัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ต่ำกว่าเกณฑ์ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จึงต้องมีการปรับปรุง (โรงเรียนบ้านวังพรม, 2555 : 10) นับเป็นปัญหาเร่งด่วนที่จำเป็นต้องควรพัฒนาและแก้ไขเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษา ทิศนา แชมมณี (2548 : 4-6) ได้กล่าวว่าสภาพปัญหาของการจัดการศึกษาในปัจจุบันนักเรียนส่วนใหญ่ของประเทศเรียนตามตารางสอนให้จบไปวันๆ ขาดความกระตือรือร้น เบื่อหน่ายการเรียน คิดไม่เป็น เป็นเหตุให้เกิดการลอกเลียนเพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพียงอย่างเดียว ไม่ได้มุ่งเน้นที่กระบวนการวิทยาศาสตร์ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนในปัจจุบันจะอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ดีและเด็กนักเรียนไทยไม่สามารถที่จะประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน หรือต่อยอดความรู้ในแนวทางที่เหมาะสมได้ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิดลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องฝึกฝนให้ผู้เรียนมีระบบวิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์ หรือที่เรียกว่าการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Thinking) ซึ่งเป็นกระบวนการคิดที่ยึดหลักเหตุผลและความสอดคล้องกันของหลักฐานเชิงประจักษ์ ซึ่งใช้ในการสืบเสาะหาความรู้เพื่อนำไปสู่คำตอบของคำถามหรือปัญหาที่ถูกต้องและเชื่อถือได้โดยอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาช่วยในการพิสูจน์และสำรวจตรวจสอบหาข้อเท็จจริง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 : 23)

จากการศึกษาปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่กล่าวถึงนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น เพื่อพัฒนาการคิดเชิงวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียนจึงสามารถทำจากการสร้างสถานการณ์และสร้างโอกาสผู้เรียนได้ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในกระบวนการสืบเสาะค้นคว้าเพื่อให้ได้รับความรู้และทำความเข้าใจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ซึ่งแนวทางหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการพัฒนาการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ คือการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2548 : 2) ระบุถึงการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ว่าเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ตลอดเวลาให้โอกาสแก่ผู้เรียน ได้ฝึกคิด ฝึกสังเกต ฝึกถามตอบ ฝึกการสื่อสาร ฝึกเชื่อมโยง บูรณาการ ฝึกบันทึก ฝึกนำเสนอ ฝึกวิเคราะห์ วิจัย ฝึกสร้างองค์ความรู้ โดยมีครูเป็นผู้กำกับควบคุมดำเนินการให้คำปรึกษาชี้แนะช่วยเหลือให้กำลังใจ กระตุ้นและส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดและเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ไอเซนคราฟท์ (Eisenkraft, 2003) ได้เสนอรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้จาก 5 ขั้น (5E) เป็น 7 ขั้น (7E) คือ 1) ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicit) 2) ขั้นสร้างความสนใจ (Engage) 3) ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore) 4) ขั้นเสนอและลงข้อสรุป (Explain) 5) ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) 6) ขั้นประเมินผล (Evaluate) 7) ขั้นนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (Extend) โดยเพิ่ม

ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicit) เข้ามาโดยมีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้สนใจและ สนุกกับการเรียน และยังสามารถปรับประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้และเพิ่มขั้นนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (Extend) เพื่อให้ นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้จากชีวิตประจำวัน

การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) จึงเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมความรู้ ความสนใจ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียนโดยมีเป้าหมายเพื่อ กระตุ้นให้เด็กได้มีความสนใจและสนุกกับการเรียนและยังสามารถปรับประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ ไปสู่การสร้างประสบการณ์ของตนเอง สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ใน ชีวิตประจำวันได้ สอดคล้องกับ สติยา ลังการ์พินธุ์ (2551 : 99 - 103) ได้กล่าวถึง การจัดการ เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่า การสืบเสาะหาความรู้เป็นแนวทางการจัดการเรียน วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาประเด็นปัญหา หรือตั้งคำถาม แล้วสร้างคำอธิบายด้วยตนเอง โดยการรวบรวมประจักษ์พยานหลักฐานที่ เกี่ยวข้อง สื่อสารแนวคิดและเหตุผล เปรียบเทียบแนวคิดต่าง ๆ โดยพิจารณาความหนักแน่น ของหลักฐาน ก่อนการตัดสินใจไปในทางใดทางหนึ่ง นับเป็นกระบวนการเรียนรู้สำคัญ ที่ไม่ เพียงแต่สนับสนุนการเรียนรู้ในประเด็นที่ศึกษาเท่านั้น แต่ยังเป็นช่องทางให้มีการบูรณาการ ความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสอดคล้องกับ ประสาท เนืองเฉลิม (2550 : 25 - 27) ได้ กล่าวถึงการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) เป็นการสอนที่เน้นการถ่ายโอนการ เรียนรู้ และให้ความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบความรู้เดิมของเด็ก ซึ่งเป็นสิ่งที่ครูละเลยไม่ได้ และการตรวจสอบความรู้พื้นฐานเดิมของเด็กจะทำให้ครูค้นพบว่านักเรียนต้องเรียนรู้อะไร ก่อนที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาอื่นๆ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และ สอดคล้องกับ ชิตารัตน์ อินปาติยะ (2554 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสามารถในการคิดเชิง วิทยาศาสตร์และผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอน แบบสืบเสาะหาความรู้โดยเสริมกิจกรรมการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า คะแนน ความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ สืบเสาะหาความรู้โดยเสริมกิจกรรมการคิดเชิงวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมี คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอน แบบสืบเสาะหาความรู้โดยเสริมกิจกรรมการคิดเชิงวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

จากหลักการและเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความ สามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ที่ให้ส่งเสริมกระบวนการการสืบเสาะหาความรู้ ให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และ ผู้วิจัยคาดหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลงานวิจัยครั้งนี้จะส่งผลให้นักเรียนเกิดความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ และเกิดความรู้ความเข้าใจสามารถนำหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการจัดการเรียนรู้แบบ

วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพรม อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E)
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพรม อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E)
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพรม อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E)

สมมติฐานการวิจัย

ความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพรม อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพรม อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก โดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) กำหนดขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1. ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มเป้าหมายใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1.1 ประชากร นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพรม อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 2

1.2 กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพรม อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 15 คน จาก 1 ห้องโรงเรียน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

2. ด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น

(7E)

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์

2.2.2 ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

7 ชั้น (7E)

3. ด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยการเรียนรู้เรื่อง สมบัติของวัสดุในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีเนื้อหา ดังนี้

3.1 วัสดุในชีวิตประจำวัน

3.2 ความแข็งของวัสดุ

3.3 ความเหนียวของวัสดุ

3.4 ความยืดหยุ่นของวัสดุ

3.5 การนำความร้อนของวัสดุ

3.6 การนำไฟฟ้าของวัสดุ

3.7 ความหนาแน่นของวัสดุ

4. ด้านระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 รวมเวลาทั้งสิ้น 5 สัปดาห์ 15 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) หมายถึง การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้เชิงวิทยาศาสตร์ (Inquiry Approach) ที่ต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นพบความรู้หรือประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายด้วยตนเอง แบ่งขั้นตอนการสอนออกเป็น 7 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation) ครูผู้สอนจะตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความรู้เดิมออกมา

2. **ขั้นเร้าความสนใจ (Engagement)** นำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจซึ่งอาจเกิดขึ้นเอง จากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเอง หรือเกิดจากการอภิปรายภายใน กลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่ เชื่อมโยงกับความรู้อื่นที่เด็กได้เรียนรู้มาแล้ว ครูผู้สอนจะกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถามกำหนด ประเด็นที่จะศึกษา

3. **ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)** นักเรียนทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่ สนใจจะศึกษาอย่างถี่ถ้วน มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสังเกต หรือปรากฏการณ์ ต่าง ๆ

4. **ขั้นอธิบายและสรุป (Explanation)** นักเรียนนำข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบแล้วนำ ข้อมูลข้อสังเกตที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ

5. **ขั้นขยายความรู้ (Expansion)** นำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้อื่นหรือ แนวความคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์ หรือเหตุการณ์อื่น ๆ

6. **ขั้นประเมินผล (Evaluation)** ประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมี ความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ในเรื่องอื่น ๆ

7. **ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension)** ครูผู้สอนจัดเตรียมโอกาสให้นักเรียนเพื่อให้นักเรียน ได้นำสิ่งที่ได้เรียนมาไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ครูผู้สอนจะเป็นผู้กระตุ้นให้ นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างเป็นความรู้ใหม่

การคิดเชิงวิทยาศาสตร์ หมายถึง กระบวนการคิดที่ยึดหลักเหตุผลและความ สอดคล้องกันของหลักฐานเชิงประจักษ์ ซึ่งบุคคลใช้ในการสืบเสาะหาความรู้เพื่อนำไปสู่คำตอบ ของคำถามหรือปัญหาที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ โดยอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์และ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีความเป็นระบบระเบียบเข้ามาช่วยในการพิสูจน์และสำรวจ ตรวจสอบหาข้อเท็จจริงหรือคำตอบ ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์โดย อาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นแนวทาง ดังนี้

1. **ขั้นการคิดเพื่อระบุปัญหา** หมายถึง นักเรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสกับเหตุการณ์หรือ สถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ในกิจกรรมการเรียนรู้ แยกแยะข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงกับข้อคิดเห็น ออกจากกัน แล้วระบุประเด็นที่ไม่สอดคล้องกับข้อเท็จจริงหรือประเด็นที่ไม่มีคำอธิบายเพียงพอ ซึ่งก่อให้เกิดข้อสงสัย จากนั้นทำการลำดับและคัดเลือกข้อสงสัยที่สำคัญและมีความเด่นชัดที่สุด เพื่อปรับเป็นข้อความปัญหาที่กระชับและชัดเจนแล้วสามารถนำมาระบุหรือตั้งเป็นปัญหาได้

2. **ขั้นการคิดเพื่อตั้งสมมติฐานของปัญหา** หมายถึงนักเรียนคาดคะเนคำตอบของปัญหา ที่ตั้งขึ้น โดยใช้ความรู้ ประสบการณ์เดิมของนักเรียนทำการคัดเลือกคำตอบที่น่าจะเป็นสาเหตุ

ของปัญหามากที่สุดและสามารถทำการทดสอบได้ นำมาปรับข้อความคำตอบที่ได้จากการคาดคะเนนั้นให้กระชับและชัดเจน

3. **ขั้นการคิดเพื่อทดสอบหรือตรวจสอบสมมติฐาน** หมายถึง นักเรียนหาวิธีการตรวจสอบสาเหตุของผลที่เกิดขึ้น หรือวิธีการหาคำตอบของปัญหาของนักเรียนที่ตั้งขึ้น ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองระบุวิธีการและขั้นตอนในการทดสอบสมมติฐาน การวัด และการสังเกตตัวแปร ตลอดจนบันทึกผลการศึกษาโดยใช้รูปแบบการบันทึกผลที่สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้รับเพื่อนำมาใช้เป็นข้อสรุป

4. **ขั้นการคิดเพื่อตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป** หมายถึง นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานมาคิดวิเคราะห์ พิจารณาและตัดสินสาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์ที่ตั้งขึ้นเพื่อมาลงข้อสรุปข้อเท็จจริง

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดในทางบวกของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้และด้านประโยชน์ที่ได้รับ ภายหลังการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งได้จากการวัดความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนได้รับการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นอื่นต่อไป
2. ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) ที่จะใช้เป็นแนวทางพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ ต่อไป
3. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในการนำการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) ไปใช้เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และความสามารถด้านอื่นๆ ของผู้เรียนต่อไป