**การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบ
สืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**The Development of Science Learning Activities by applying**

**Inquiry-Based Model to Develop Analytical Thinking**

**of Matthayomsuksa 1 Students**

**ธิดารัตน์ หารฤทธิ์1**

**ทิพย์อุบล ทิพเลิศ2**

**วิศรุต พยุงเกียรติคุณ3**

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์
ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80/80 2)เพื่อพัฒนา
การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์
ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1/4
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 31 คน โรงเรียนนวมินทราชูทิศ อีสาน จังหวัดมุกดาหาร
ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์
ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลง
ลมฟ้าอากาศ จำนวน 6 แผนแผนละ 2 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

 ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ (E1/E2) 80.54/82.26 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
ที่ 80/80 2) การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ สูงกว่าก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 82.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์
ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 80 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ มีความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 คะแนนซึ่งอยู่ใน
ระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ** : กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์, สืบเสาะหาความรู้, การคิดวิเคราะห์, วิจัยและพัฒนา

1 นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ กาฬสินธุ์ 46230

2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ กาฬสินธุ์ 46230

3 อาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ กาฬสินธุ์ 46230

**Abstract**

This research aims 1) to develop science learning activities applying Inquiry-Based Model
to be effective according to the specified criteria of 80/80, 2) to improve the critical thinking
of Matthayomsuksa 1 students using science learning activities, and 3) to study students' satisfaction with science learning activities applying Inquiry-Based Model. The sample was 31 Matthayomsuksa 1/4 students, second semester, the academic year 2021, Navamindarajudis Isan School, Mukdahan province obtained by the purposive sampling method. Research tools were 1) 6 Inquiry-Based learning management plans in the Science subject, unit 6th: the process of changing the air (2 hours each),
a total of 12 hours, 2) critical thinking tests, and 3) satisfaction questionnaires of students who have managed to learn of science learning activities applying the Inquiry-Based Model.

The results showed that 1) Inquiry-Based learning activity plans were effective (E1/E2) to be 80.54/82.26 above the required threshold of 80/80, 2) critical thinking of Matthayomsuksa 1 students after using science learning activities was 82.26% higher than before class, and criteria (80%), and
3) students are satisfied with science learning activities applying the Inquiry-Based Model. It has an average satisfaction of 4.66, which interpret as the highest level.

**Keywords:** Science Learning Activities, Inquiry Model, Analytical thinking, Research and Development

**1. บทนำ**

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันให้ความสำคัญกับบทบาทผู้เรียนเป็นสำคัญ แต่อย่างไรก็ตามก็ยังมองว่าการจัดการเรียนรู้ส่วนใหญ่เน้นผู้สอนเป็นศูนย์กลางถ่ายทอดความรู้ อีกทั้งกิจกรรมการเรียนรู้
ไม่เอื้ออำนวยทำให้ผู้เรียนเคยชินกับการเป็นผู้รับและจดจำความรู้ การจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสวนทางกับแนวทางของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่ว่ากระบวนการศึกษาต้องมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้อย่างเต็มศักยภาพ
ตลอดทั้งมุ่งให้ผู้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ รู้วิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และรู้หลักการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

 ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทย ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้
ที่มีคุณภาพและมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง เห็นได้จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในมาตรา 24 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ว่าด้วยการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และ
การประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (สำนำงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542)
การปฏิรูปการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ยังไม่เป็นผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายเท่าที่ควร เห็นได้จากรผลการประเมินคุณภาพการศึกษาของนักเรียนทั่วประเทศ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายพบว่า คะแนนเฉลี่ยในรายวิชาวิทยาศาสตร์มีแนวโน้มต่ำลงทุกปี ระบบการศึกษาและกระบวนการเรียนรู้ยังไม่ได้มาตรฐาน
ไม่ได้สร้างคนให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2557) นอกจากนี้ผลการทดสอบนานาชาติด้านการคิดวิเคราะห์ (PISA) เยาวชนไทยมีผลการทดสอบอยู่ในระดับค่อนข้างไม่เป็นที่น่าพอใจ เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศต่าง ๆ การพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้วิซาวิทยาศาสตร์ ของผู้เรียนต้องอาศัยกระบวนการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นความสามารถในการจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบต่างๆ ออกเป็นส่วน ว่ามีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร โดยหาหลักฐานหรือข้อมูลที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุน ทักษะการคิดวิเคราะห์จึงเป็นเรื่องจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง ในการพัฒนาและฝึกฝนให้เกิดเป็นทักษะติดตัวผู้เรียนตลอดไปการคิดอย่างมีเป้าหมาย เพื่อให้ได้คำตอบหรือบทสรุปความรู้ที่มีคุณภาพ

 รายวิชาวิทยาศาสตร์ทำให้ผู้วิจัยได้วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์พบว่านักเรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยเพียงร้อยละ 56.12 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือร้อยละ 80 ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนพบว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นรูปแบบการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็น ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรม เกิดความสนุกสนาน ไม่จำเจอยู่แต่ในห้องเรียน สามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล
และคิดแก้ปัญหาส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความคิดอย่างอิสระ เป็นคนช่างสังเกตมีเหตุผล กล้าแสดงออกทางความคิด ช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนหาข้อสรุปจนเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่ศึกษาโดยมีครูผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน ชี้แนะช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน ดังนั้นจึงเป็นการสอนที่เหมาะสมที่สามารถนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2544)

 จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมองเห็นความสำคัญที่จะพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดยพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาศักยภาพด้านความความคิดของผู้เรียน ซึ่งมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีลักษณะทั้ง 3 ประการ ได้แก่ คิดวิเคราะห์หลักการ คิดวิเคราะห์ความสำคัญ และคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ทั้งนี้เพื่อใช้แก้ปัญหาและเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์

**2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

 2.1 เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

 2.2 เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

 2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้

**3. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

**3.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้**

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551) ได้รายงานว่า กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้เป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนได้รับความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ปลูกฝังให้ผู้เรียนรู้จักใช้ความคิดของตนเองสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย ความสนใจของนักเรียนหรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่สนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในช่วงเวลานั้นหรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้มาแล้ว

เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) คือ การวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลหรือประสบการณ์ต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิง
หรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) คือนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล
และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างตาราง เป็นต้น

4. ขั้นขยายผลความรู้ (Elaboration) คือการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม
หรือแนวคิดได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือข้อสรุปที่ได้ไปอธิบาย สถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่างๆ ได้มากก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อย ซึ่งก็จะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องราวต่าง ๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

5. ขั้นประเมิน (Evaluation) คือการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยกระบวนการต่าง ๆ
ซึ่งนำไปสู่ความการนำความรู้ไปประยุกต์ในเรื่องอื่น ๆ

**3.2 แนวคิดทฤษฎีการคิดวิเคราะห์**

ทฤษฎีการคิดของบลูม (Bloom's taxonomy)

บลูมและคณะ (Bloom et al, 1956) ได้พัฒนากรอบทฤษฎีที่ใช้เป็นเครื่องมือการจัดประเภทพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแสดงออกทางปัญญาและการคิด อันเป็นผลมาจากประสบการณ์การศึกษา เรียกว่า Bloom’s taxonomy ซึ่งกำหนดไว้ 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain) ด้านจิตพิสัย (affective domain) และด้านทักษะทางกาย (psychomotor domain) เพื่อออกแบบหลักสูตร จัดการเรียนรู้ และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยถูกนำไปใช้ประเมินการเรียนรู้มากที่สุดพุทธิพิสัย (cognitive domain) พฤติกรรมด้านสมองที่เกี่ยวกับสติปัญญา ความคิด ความสามารถในการคิดเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ พฤติกรรมทางพุทธิพิสัย 6 ระดับ 3 ลักษณะ (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2552) คือ 1. ความรู้ (knowledge) ความสามารถในการจดจำประสบการณ์ต่างๆและระลึกเรื่องราวนั้น ๆ ออกมาได้ถูกต้องแม่นยำ 2. ความเข้าใจ (comprehension)
เป็นความสามารถบ่งบอกใจความสำคัญของเรื่องราวโดยการแปลใจความหลัก ตีความ และสรุปใจความสำคัญได้ 3. เป็นการนำความรู้ไปประยุกต์ (application) ความสามารถในการนำหลักการกฎเกณฑ์
และวิธีดำเนินการต่าง ๆ ของเรื่องที่ได้รู้มา ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้ 4. การวิเคราะห์ (analysis) เป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวที่สมบูรณ์ให้กระจายออกเป็นส่วนย่อย ๆ
ได้อย่างชัดเจน 5. การสังเคราะห์ (synthesis) เป็นความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อยเข้าเป็นเรื่องราวเดียวกันโดยปรับปรุงเรื่องราวเก่าให้ดีขึ้นและมีคุณภาพสูงขึ้น และ 6. การประเมินค่า (evaluation) เป็นความสามารถในการวินิจฉัยหรือตัดสินกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด บลูมและคณะได้เสนอกรอบการคิดออกเป็น 2 ระดับ คือ พัฒนาความคิดระดับต่ำ (lower order thinking skills) และการพัฒนาความคิดระดับสูง (higher order thinking skills) การที่บุคคลจะมีทักษะในการแก้ปัญหา
และการตัดสินใจ จะต้องสามารถวิเคราะห์เข้าใจในสถานการณ์ใหม่ หรือข้อความจริงใหม่ได้ ดังนั้นการ
จะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับใดระดับหนึ่งหรือหลายระดับนั้น ขึ้นอยู่กับเนื้อหา สาระที่เป็นองค์ความรู้ อาจต้องผสานข้อมูลความรู้ในลักษณะรูปแบบต่าง ๆ บลูมและคณะ (Bloom ; et al.,1971)
กล่าวว่าทักษะการคิดวิเคราะห์มี 3 ลักษณะ ได้แก่

1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ (analysis of element) หมายถึง การแยกแยะสิ่งที่กำหนดว่าอะไรสำคัญหรือจำเป็นมากที่สุด สิ่งใดเป็นเหตุ สิ่งใดเป็นผล ซึ่งการคิดวิเคราะห์ความสำคัญประกอบ
ไปด้วย “การวิเคราะห์ชนิด” เป็นการวินิจฉัยว่าสิ่งนั้นหรือเหตุการณ์นั้น จัดเป็นชนิดหรือลักษณะใด
เพราะเหตุใด จึงเป็นเช่นนั้น “วิเคราะห์สิ่งสำคัญ” เป็นการวินิจฉัยว่าสิ่งใดสำคัญหรือไม่สำคัญ การค้นหาสาระสำคัญ ข้อความหลัก ข้อสรุปจุดเด่นหรือจุดด้อย ของสิ่งต่าง ๆ และ “วิเคราะห์เลศนัย” เป็นการมุ่งค้นหาสิ่งแอบแฝงหรืออยู่เบื้องหลังของสิ่งที่เห็น อาจไม่ได้บ่งบอกตรง ๆ แต่มีร่องรอยของความเป็นจริงซ้อนอยู่

2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (analysis of relationship) หมายถึง การค้นหาความสัมพันธ์ย่อยๆ ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้น ๆ มีความเกี่ยวพัน สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร ได้แก่ วิเคราะห์ชนิดของความสัมพันธ์ วิเคราะห์ขนาดของความสัมพันธ์วิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์ วิเคราะห์จุดประสงค์ของความสัมพันธ์ วิเคราะห์สาเหตุของความสัมพันธ์ และวิเคราะห์แบบความสัมพันธ์
ในรูปอุปมาอุปไมย

3. การคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ (analysis of organizational principles)หมายถึง การค้นหาโครงสร้างระบบ และสิ่งของเรื่องราวและการทำงานต่างๆ ว่า สิ่งเหล่านั้นรวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้นได้เนื่องด้วยอะไร โดยยึดอะไรเป็นหลัก เป็นแกนกลางมีหลักการอย่างไร มีเทคนิคหรือยึดถือคติใด มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดถือหลักการใด การวิเคราะห์หลักการเป็นการวิเคราะห์ที่ถือว่ามีความสำคัญที่สุด
การจะวิเคราะห์ได้ดี จะต้องมีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ดีเสียก่อน เพราะผลจากความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์จะทำให้สามารถสรุปเป็นหลักการได้ ประกอบด้วย “วิเคราะห์โครงสร้าง” เป็นการค้นหาโครงสร้างของสิ่ง “วิเคราะห์หลักการ” เป็นการแยกแยะเพื่อค้นหาความจริงของสิ่งต่างๆ แล้วสรุปหลักการเป็นคำตอบได้

**3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

วิริยา คำศรี ได้ศึกษาการพัฒนาการคิดวิเคราะห์โดยจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
5 ขั้นร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า
1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับแผนผังความคิด มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.76/75.21 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้ 2) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับแผนผังความคิด สูงกว่าก่อนเรียน
อย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .01 3) ผลสัมฤทธิ์การเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับแผนผังความคิด สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับแผนผังความคิด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 อยู่ในระดับมากที่สุด

กนกพร อุทัยวัฒน์ ได้ศึกษา การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องระบบนิเวศ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.88/75.32 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ 2) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศ ที่เรียนโดยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับแผนผังกราฟิกเท่ากับร้อยละ 75.37 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้ 3) ผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องระบบนิเวศ โดยใช้การสอนแบบการสืบเสาะ
หาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4)
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการสอนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ระบบนิเวศมีค่าเท่ากับเฉลี่ย 4.54 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด

**4. กรอบแนวคิดการวิจัย**

ระยะที่ 1

ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันและความต้องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

สังเกตและสำรวจปัญหา

วิเคราะห์ถึงสาเหตุปัญหาที่เกิดขึ้น

นักเรียนทำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์

รวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบเพื่อหากลุ่มเป้าหมาย

ระยะที่ 3

ประเมินและทดลองใช้
แผนการจัดการเรียนรู้

ระยะที่ 2

สร้างและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

ดำเนินการสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มเป้าหมาย

นำเครื่องมือที่ทำการพัฒนาในระยะที่ 2

มาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

1. ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 เท่ากับ 80.54/82.26 ผ่านเกณฑ์

2. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 คิดเป็นร้อยละ 82.26 ผ่านเกณฑ์

3. ความพึงพอใจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ มีความพึงพอใจเฉลี่ย 4.66 อยู่ในระดับมากที่สุด

**ภาพที่ 1** กรอบแนวคิดในการดำเนินงานวิจัย

**5. วิธีดำเนินการวิจัย**

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้
เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครั้งนี้ ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนาซึ่งผู้วิจัย ได้นำเสนอวิธีดำเนินการวิจัยเป็น 3 ระยะ ดังนี้

**5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ อีสาน อำเภอเมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร ปีการศึกษา 2564 จำนวน 124 คน ซึ่งได้เลือกแบบสุ่มอย่างง่าย
จำนวน 97 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ อีสาน
อำเภอเมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร นักเรียนชายจำนวน 11 คน นักเรียนหญิงจำนวน 20 คน
รวมนักเรียนทั้งหมด 31 คน

**5.2 ระเบียบวิจัย**

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ มีระบบ เป็นขั้นตอน และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดรายละเอียดและ
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเป็น 3 ระยะ ดังนี้

**ระยะที่ 1** ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันและความต้องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ ไปใช้กับนักเรียน
โรงเรียนนวมินทราชูทิศ อีสาน จำนวน 124 คน ซึ่งได้เลือกแบบสุ่มอย่างง่ายจำนวน 97 คน

**ระยะที่ 2** สร้างและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบ
สืบเสาะหาความรู้ สร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้
มีกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการตรวจสอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน
และดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3
โรงเรียนนวมินทราชูทิศ อีสาน อำเภอเมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 นักเรียนชายจำนวน 18 คน นักเรียนหญิงจำนวน 15 คน รวมนักเรียนทั้งหมดจำนวน 33 คน

**ระยะที่ 3** ประเมินและทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ อีสาน อำเภอเมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร นักเรียนชายจำนวน 11 คน นักเรียนหญิงจำนวน 20 คน รวมนักเรียน
ทั้งหมด 31 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

**5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

**ระยะที่ 1**

แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ จำนวน 30 ข้อ ประกอบด้วย วิเคราะห์หลักการ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ วิเคราะห์ความสำคัญ โดยมีค่าความเหมาะสมเท่ากับ 0.78

**ระยะที่ 2**

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบโดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยการเรียนรู้ที่ 6กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ
จำนวน 6 แผน เวลา 12 ชั่วโมง ซึ่งผลจากการประเมินผู้เชี่ยวชาญทั้ง 6 แผน มีค่าความเหมาสม
อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรายแผนตั้งแต่ 4.36- 4.56 และมีค่าเฉลี่ยโดยรวม เท่ากับ 4.47

2. แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ จำนวน 30 ข้อ ประกอบด้วย วิเคราะห์หลักการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ วิเคราะห์ความสำคัญ โดยมีค่าความเหมาะสมเท่ากับ 0.78

**ระยะที่ 3**

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบโดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยการเรียนรู้ที่ 6กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ
จำนวน 6 แผน เวลา 12 ชั่วโมง ซึ่งผลจากการประเมินผู้เชี่ยวชาญทั้ง 6 แผน มีค่าความเหมาสม
อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรายแผนตั้งแต่ 4.36- 4.56 และมีค่าเฉลี่ยโดยรวม เท่ากับ 4.47

2. แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ จำนวน 30 ข้อ ประกอบด้วย วิเคราะห์หลักการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ วิเคราะห์ความสำคัญ โดยมีค่าความเหมาะสมเท่ากับ 0.78

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นแบบสอบถามใช้มาตรส่วนประมาณค่า 5 ระดับ
จำนวน 10 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.86

**5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล**

**ระยะที่1** ผู้วิจัยได้จัดส่งแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปยัง โรงเรียนนวมินทราชูทิศ อีสาน อำเภอเมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร โดยให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มประชากรทำแบบทดสอบและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยขอความอนุเคราะห์
ครูประจำวิชาวิทยาศาสตร์ช่วยในการประสานงานเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

**ระยะที่ 2** ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ก่อนดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยประยุกต์ใช้แบบสืบเสาะหาความรู้ และสร้างแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ จากนั้น
ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ และประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ ก่อนทำการทดลองใช้
แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยผู้วิจัยทำการทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย
จำนวน 33 คน

**ระยะที่ 3** นำแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้รูปแบบ
สืบเสาะหาความรู้ ที่ทำการพัฒนาในระยะที่ 2 ทำการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 31 คน ก่อนที่จะทดสอบการคิดวิเคราะห์และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้รูปแบบ
สืบเสาะหาความรู้ โดยใช้แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ ตามลำดับ

**5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล**

**ระยะที่ 1 และระยะที่ 2** ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

**ระยะที่ 3** ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลการคิดวิเคราะห์และความพึงพอใจของผู้เรียน
ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ ด้วยสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ หาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้ (E1/E2)

**5.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

5.6.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

- ค่าเฉลี่ย

- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- ร้อยละ

- ค่าประสิทธิภาพ (E1/E2)

5.6.2 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

- การหาค่าความเที่ยงตรง (IOC)

**6. ผลการวิจัย**

**ระยะที่ 1** ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันและความต้องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ อีสาน อำเภอเมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร ปีการศึกษา 2564 จำนวน 124 คน พบว่า นักเรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์เฉลี่ย
คิดเป็นร้อยละ 56.12 ซึ่งยังไม่ผ่านเกณฑ์การคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยตั้งไว้ คือ 80/80 จึงนำไปสู่การสร้าง
และพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ในระยะที่ 2

**ระยะที่ 2** สร้างและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ อีสาน อำเภอเมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร ปีการศึกษา 2564 จำนวน 33 คน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญได้ทำการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้และประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 6 แผน มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.47
มีความเหมาะสมมาก แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.78 ก่อนใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้และใช้แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์
กับกลุ่มเป้าหมายผลปรากฏว่า นักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 24 คิดเป็นร้อยละ 75.94 ไม่ผ่านเกณฑ์
จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 24.06

**ระยะที่ 3** ประเมินและทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้พบว่า

1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) คิดเป็นร้อยละ 80.54
และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) คิดเป็นร้อยละ 82.26 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2) ผลการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์
ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์
ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับ
มากที่สุด

**ตารางที่ 1** ผลการการศึกษาสภาพปัญหาและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ข้อ** | **ประเด็นที่ศึกษา** | **ระยะที่ 1****ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันและความต้องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้** | **ระยะที่ 2****สร้างและพัฒนา แผนการจัดการเรียนรู้** |
| 1 | จำนวนนักเรียน | - 97 คน (ชั้น ม.1/1-ม./4) | - 33 คน (ชั้น ม.1/4)  |
| 2 | เครื่องมือที่ใช้ | - แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ | - แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน- แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์  |
| 3 | ผลการคิดวิเคราะห์ (เกณฑ์ร้อยละ 80) | - ผ่านเกณฑ์ จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 43.88 - ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 56.12 | - ผ่านเกณฑ์จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 75.94 - ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 24.06 |

จากตารางที่ 1ผลการการศึกษาสภาพปัญหาและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่าในระยะที่ 1 ขั้นศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันและความต้องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประชากรที่ใช้คือ ประชากรคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ อีสาน อำเภอเมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร ปีการศึกษา 2564 จำนวน 124 คน ดำเนินการใช้แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์
โดยมีเกณฑ์การผ่านร้อยละ 80 ผลปรากฏว่า ผลการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนคิดเป็นร้อยละ 56.12
ซึ่งยังไม่ผ่านเกณฑ์การคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยตั้งไว้ ในระยะที่ 2 สร้างและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ อีสาน อำเภอเมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร ปีการศึกษา 2564 จำนวน 33 คน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญได้ทำการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้และประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 6 แผน มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.47
มีความเหมาะสมมาก แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.78 ก่อนใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้และใช้แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์กับกลุ่มเป้าหมายผลปรากฏว่า นักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 24 คิดเป็นร้อยละ 75.94 ไม่ผ่านเกณฑ์
จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 24.06

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายการประเมิน** | **คะแนนเต็ม** | **จำนวนนักเรียน** | **คะแนนเฉลี่ย** | **ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน** | **ร้อยละ**  |
| ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) | 60 | 31 | 48.32 | 4.64 | 80.54 |
| ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) | 30 | 31 | 24.68 | 1.72 | 82.26 |

 ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ = 80.54/82.26

 จากตารางที่ 2 พบว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบ
สืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)
คิดเป็นร้อยละ 80.54 และประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (E2) คิดเป็นร้อยละ 82.26 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

**ตารางที่ 3** คะแนนการคิดวิเคราะห์ คิดเป็นค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **การคิดวิเคราะห์** | **คะแนนเต็ม** | **จำนวนนักเรียน** | **ค่าเฉลี่ย** | **ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน** | **ร้อยละ** |
| การคิดวิเคราะห์หลักการ | 10 | 31 | 8.10 | 0.93 | 80.97 |
| การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ | 10 | 31 | 8.06 | 1.21 | 80.65 |
| การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ | 10 | 31 | 8.52 | 1.30 | 85.16 |
| **เฉลี่ย** |  |  | **8.23** | **1.16** | **82.26** |

 จากตารางที่ 3 พบว่าผลการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนซั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ มีคะแนนเฉลี่ย
1 ) การคิดวิเคราะห์ความสำคัญคิดเป็นร้อยละ 85.16 2) การวิเคราะห์หลักการคิดเป็นร้อยละ 80.97
3) การคิดวิเคราะห์ความสำคัญคิดเป็นร้อยละ 80.65 แสดงให้เห็นว่าผลการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80

**ตารางที่ 4** ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดย
 ประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **รายการประเมิน** | **ค่าเฉลี่ย** | **ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน** | **ระดับความพึงพอใจ** |
| **1** | นักเรียนชอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ |  4.74 |  0.44 | มากที่สุด |
| **2** | นักเรียนพึงพอใจในระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | 3.97 | 0.82 | มาก |
| **3** | นักเรียนพอใจที่ได้ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งความรู้ต่างๆ | 4.42 | 0.66 | มาก |
| **4** | นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับเพื่อนในชั้นเรียน | 4.77 | 0.55 | มากที่สุด |
| **5** | นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างเต็มที่ | 4.94 | 0.25 | มากที่สุด |
| **6** | นักเรียนมีความสุขสนุกสนานจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | 4.81 | 0.40 | มากที่สุด |
| **7** | นักเรียนได้รับความรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | 4.97 | 0.18 | มากที่สุด |
| **8** | นักเรียนสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจได้ด้วยตนเอง | 4.58 | 0.55 | มากที่สุด |
| **9** | ครูมีสื่อการสอนที่น่าสนใจและแปลกใหม่ | 4.55 | 0.50 | มากที่สุด |
| **10** | นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน | 4.84 | 0.37 | มากที่สุด |
|  | **เฉลี่ย** | **4.66** |  **0.58** | **มากที่สุด** |

จากตารางที่ 4 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 10 ข้อ อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย=4.66, S.D.=0.58) เมื่อพิจารณา
แต่ละรายการ พบว่า ลำดับ 7 นักเรียนได้รับความรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.97 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.18

**7. อภิปรายผลการวิจัย**

 1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนซั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง
มีการประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้น แผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์
ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.48 และเมื่อนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพคะแนนกระบวนการ พบว่า นักเรียนมีคะแนนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนซึ่งเป็นคะแนนกระบวนการเฉลี่ยร้อยละ 80.54 และมีคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งเป็นคะแนนผลลัพธ์ เฉลี่ยร้อยละ 82.26
กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้มีประสิทธิภาพ (E1/E2) 80.54/82.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ผลการวิจัยเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ช่วยให้นักเรียนคิดอย่างมีระบบ นักเรียนได้ใช้ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พยายามหาข้อสรุปจนเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่ศึกษา โดยลงมือปฏิบัติจริง ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในการเรียนรู้มากขึ้นและสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ภพ เลาหไพบูลย์ (2542) ที่กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกและกระทำ ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีจัดระบบความคิดและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ความรู้คงทน
และสามารถจดจำได้นาน

 2. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ สูงกว่าก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 82.26 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์
ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 ซึ่งผลการวิจัยเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนซั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยในแต่ละด้านขององค์ประกอบการคิดวิเคราะห์พบว่าคะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.06 จากคะแนนเต็ม 10 คิดเป็นร้อยละ 80.65 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์จะต้องใช้ความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้
ในการคิดเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์กัน และระยะเวลาในการจัดกิจกรรมอาจยังไม่เพียงพอจึงส่งผลให้นักเรียนพัฒนาการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ไม่เต็มที่ คะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์ความสำคัญ
มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.52 คิดเป็นร้อยละ 85.16 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง นักเรียนจึงได้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่ครูมอบหมายให้และสามารถสรุปใจความออกมาได้เป็นส่วนที่สำคัญของเนื้อหานั้นๆ โดยการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง
เกิดกระบวนการทางความคิด สามารถวิเคราะห์ปัญหา โดยพยายามหาข้อสรุป เกิดการตัดสินใจในการเลือกเหตุผลมารับรองข้อมูลที่ถูกต้อง ทำให้นักเรียนเกิดความคิดอย่างเป็นระบบจนนำไปสู่การคิดวิเคราะห์สอดคล้องกับแนวคิดของ ภพ เลาหไพบูลย์ (2542) กล่าวไว้ว่า นักเรียนมีโอกาสได้พัฒนาความคิดอย่างเต็มที่ด้วยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและสอดคล้องกับแนวคิดของ แคร์รีน และซูนอล (Carin and Sunol, 1975) กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการที่เน้นให้นักเรียนใช้กระบวนการทางปัญญา จึงช่วยเพิ่มศักยภาพทางปัญญาและสอดคล้องกับแนวคิดราชบัณฑิตยสถาน (2551, น. 22) ที่ว่าการคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการจำแนกแยกแยะองค์ประกอบและหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อเกิดความรู้และความเข้าใจกับสิ่งนั้นและยังสอดคลองกับ
จรรยา ชินฝน (2554) ได้ศึกษา การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม โรงเรียนหนองแซงวิทยา ศึกษาเรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ โดยการสอนตามแบบสืบเสาะ หาความรู้ 5Es (7Es) ร่วมกับ คำถามปลายเปิด พบว่า ทำให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ ได้ 3 ลักษณะ คือ การคิดวิเคราะห์หลักการ การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ และการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ซึ่งก่อให้เกิดผลงานอย่างสร้างสรรค์ มีความหลากหลาย และมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวของแต่ละกลุ่ม นักเรียนสามารถนำ
การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ มาสร้างผลงาน ชิ้นงาน หรือทำภาระงานของกลุ่ม ตามที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จ

 3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์
ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวม
อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.66 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงว่า กิจกรรมการเรียนรู้
เป็นที่น่าสนใจ นักเรียนเกิดสนใจในกิจกรรมอยากทำกิจกรรมร่วมกันกับเพื่อนๆ โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง สร้างองค์ความรู้โดยมีการลงมือปฏิบัติ ทำให้เกิดทักษะการค้นคว้าหาความรู้ไปใช้ประโยชน์
ในชีวิตประจำวันได้และส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานอย่างเต็มที่ สอดคล้องกับแนวคิดของแครธวูล
และคณะ กล่าวว่า การลงมือปฏิบัติในสิ่งที่ตนเองสนใจส่งผลให้เกิดความพึงพอใจเป็นผลที่เกิดขึ้นหลังจากการทำกิจกรรมต่างๆ อาจแสดงในรูปแบบสนุกสนาน และความยินดี สอดคล้องกับงานวิจัย เรณู วารีศรี (2554) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อทักษะการสื่อความหมายข้อมูลทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด

**8. ข้อเสนอแนะการวิจัย**

 **8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้**

 8.1.1 ควรพิจารณาถึงความเหมาะสมในด้านเนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียน
ให้สอดคล้องกับศักยภาพของนักเรียนและพิจารณากิจกรรมที่ใช้ให้พอดีกับจำนวนชั่วโมงใช้ใน
กิจกรรมการเรียน

 8.1.2 ในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนต้องเลือกกิจกรรมให้เหมาะสมกับช่วงวัยของผู้เรียน
มีความแปลกใหม่ และน่าตื่นเต้น

 **8.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป**

 8.2.1. ควรทำการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อพัฒนา
การคิดวิเคราะห์ และนำไปใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

**9. เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง* *กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*

*(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560*)ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สำนัก

คณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์

การเกษตรแห่งประเทศไทย.

เกรียงศักดิ์ เจริญวงค์ศักดิ์. (2546). *การคิดเชิงวิเคราะห์.* กรุงเทพฯ: บริษัทเซคเซสมีเดีย จำกัด.

กนกพร อุทัยวัฒน์. (2559). *การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es*

 *ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องระบบนิเวศ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้*

 *วิทยาศาสตร์.* วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

จรรยา ชินฝน. (2554). *การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม โรงเรียน*

 *หนองแซงวิทยา ศึกษาเรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ โดยการสอนตามแบบสืบเสาะ หาความรู้*

*5Es (7Es) ร่วมกับ คำถามปลายเปิด*.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น.* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ

บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. (2551). *สถิติเพื่อการวิจัยทางการศึกษา.* มหาสารคาม.

แพรวนภา โสภา. (2561). *การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น* *และเกม เรื่อง*

 *ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์* กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

 วิทยานิพนธ์ ค.ม.(การสอนวิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

วิริยา คำศรี. (2560). *การพัฒนาการคิดวิเคราะห์โดยจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับ*

 *แผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3* วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การสอน

 วิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

สุวัฒน์ นิยมค้า. (2531). *ทฤษฏีและการปฏิบัติ : ในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้.*

กรุงเทพฯ:

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคํา. (2546). *21 วิธีการจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนากระบวนการคิด.* (พิมพ์ครั้งที่

 4). กรุงเทพฯ.

สุวิทย์ มูลคำ. (2547). *กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์.* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

สวาสดิ์ ราพันธ์. (2555). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*

 *วิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนซั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*

วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยราชบุรีรัมย์.

Carin, A. and R.B. Sunol. (1975). *Teaching science through discovery*. 3 rd ed. Ohio: Bell

Howell.