**การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้**

**เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**Development of Science** **Learning Activities by Using Inquiry-Based Learning to Develop Creativity for Mathayomsuksa 1 Students**

**อารยา สีหลิ่ง[[1]](#footnote-1)\***

**ชุลิดา เหมตะศิลป์[[2]](#footnote-2)**

**ตะวัน ทองสุข[[3]](#footnote-3)**

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 2) เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 จำนวน 38 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม จังหวัดกาฬสินธุ์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน 2) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประสิทธิภาพ E1/E2

ผลวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้มีค่า E1/E2 เท่ากับ 72.05/76.58 2) ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ คิดเป็นร้อยละ 79.11 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 3) ความพึงพอใจของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ** **:** การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้, ความคิดสร้างสรรค์, กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

**Abstract**

The purposes of this research were 1) develop scientific learning activities based on Inquiry-Based Learning, 2) develop creativity for Mathayomsuksa 1 students, and 3) study the satisfaction of Mathayomsuksa 1 students toward the developed science learning activities based on Inquiry-Based Learning. The sample group consisted of 38 Mathayomsuksa 1/5 students in the second semester of the academic year 2021 at Somdet Pittayakom School, Kalasin Province. The tools included 1) 6 learning management plans, 2) a creativity test, and 3) a satisfaction questionnaire. The statistics for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and E1/E2 efficiency.

The results showed that 1) the efficiency of science learning activities based on Inquiry -Based Learning had an E1/E2 value of 72.05/76.58; 2) the students' creativity after the inquiry–Based learning activities was accounted for 79.11 percent, higher than the 70 percent criteria, 3) students, satisfaction after learning management by using the Inquiry-Based Learning had an average of 4.35, which was at high level.

**Keywords :** Inquiry-Based Learning,  Creativity,Science Learning Activities

1. **บทนำ**

ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถอย่างหนึ่งของมนุษย์ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในการสนับสนุนและส่งเสริมให้ประเทศชาติเจริญก้าวหน้าพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ อารี พันธ์มณี ที่ว่า “ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณภาพที่มีอยู่ในมนุษย์ทุกคน หากได้รับการส่งเสริมพัฒนา และนำไปใช้ให้เหมาะสมก็จะก่อเกิดประโยชน์อย่างมหาศาล ดังนั้นหากประชาชนในสังคมใดมีทรัพยากรมนุษย์ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงก็ย่อมจะเป็นแรงขับเคลื่อนให้สังคมนั้นพัฒนาก้าวหน้าไปได้อย่างรวดเร็ว” การได้รับการพัฒนาศักยภาพของสมองในส่วนของ “ความคิดสร้างสรรค์” ให้มีประสิทธิภาพจะพบว่าทุก ๆ ปัญหามีคำตอบดี ๆ ที่สามารถปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม เพราะความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถของบุคคลที่แสดงความคิดหลากหลายทิศทาง หลายแง่มุม โดยนำประสบการณ์ที่ผ่านมาเป็นพื้นฐานทำให้เกิดความคิดใหม่อันนำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นต่าง ๆ ที่แปลกใหม่ อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสภาพการดำรงชีวิตของมนุษย์ (อารี พันธ์มณี, 2557)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ให้กับผู้เรียนเท่าที่ควร แต่ครูผู้สอนยังคงใช้วิธีการสอนแบบดั้งเดิมที่ผู้เรียนรอการป้อนความรู้ซึ่งเป็นวิธีที่คุ้นเคย ง่ายต่อการเรียนและการสอน แต่ไม่สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะที่เพียงพอต่อการดำรงชีวิต (วิริยะ ฤาชัยพาณิชย์, 2559)

ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้นอาจมีหลายรูปแบบแต่ที่ได้รับความนิยมและถูกนำมาพูดถึงมากที่สุดคือรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ เพราะการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เหมาะกับวิชาวิทยาศาสตร์ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญส่งเสริมการพัฒนาความคิดอย่างเป็นระบบขั้นตอน นักเรียนมีโอกาสได้พัฒนาความคิดได้อย่างเต็มที่ เปิดโอกาสฝึกคิดและลงมือปฏิบัติเองและประเมินความก้าวหน้าของตัวเอง ซึ่งรูปแบบสืบเสาะหาความรู้มีแนวคิดเริ่มต้นมาจาก Karplus and Their (1967) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้วิธีนี้ในระดับประถมศึกษา เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้มีความสนใจในการเรียนและลดความน่าเบื่อของการเรียนในห้องเรียน โดยจุดเริ่มต้นของวัฏจักรการเรียนรู้นี้มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา รวมทั้งแนวคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่เกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ซึ่งเหมาะสมกับการสอนวิทยาศาสตร์ Bybee and Landes (1990) เริ่มต้นการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จากรูปแบบวงจรการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นสำรวจ ขั้นสร้าง และขั้นค้นพบ ต่อมาได้พัฒนารูปแบบของวงจรการเรียนรูปเป็น 5 ขั้น 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นสํารวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมิน

 จากที่ผู้วิจัยได้สังเกตการณ์สอน จำนวน 2 สัปดาห์ ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 และได้สัมภาษณ์ครูผู้สอน พบว่านักเรียนจะตอบคำถามใกล้เคียงกับคำตอบที่ครูยกตัวอย่าง และนักเรียนมีคำตอบที่เหมือนกัน ไม่กล้าตอบแตกต่างจากเพื่อน นอกจากนี้ยังไม่กระตือรือร้นในการทำกิจกรรมในชั้นเรียน ซึ่งสอดคล้องกับที่ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์กับนักเรียนจำนวน 217 คน พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 54 ซึ่งยังไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ตามที่กำหนด ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงต้องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. **วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์เกี่ยวกับอากาศในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70

2. เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

1. **แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

 **3.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์**

 ชาญณรงค์ พรรุ่งโรจน์ (2546, อ้างถึงใน จิรัญญา ไชยโย และ พจมาลย์ สกลเกียรติ, 2562) กล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายแง่มุม เรียกว่าความคิดแบบเอกนัย ซึ่งทำให้เกิดความคิดแปลกใหม่แตกต่างไปจากเดิม เป็นความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เกิดการเรียนรู้ ความการเข้าใจจนเกิดปฏิกิริยาตอบสนองและให้เกิดความคิดเชิงจินตนาการ ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ อันจะนำไปสิ่งประดิษฐ์หรือคิดค้นสิ่งแปลกใหม่หรือเพื่อการแก้ปัญหาซึ่งต้องอาศัยการบูรณาการจากประสบการณ์และความรู้ทั้งหมดที่ผ่านมา

 ศิริกาญจน์ โกสุมภี และดรุณ๊ คำวัจนัง (2549, อ้างถึงใน จิรัญญา ไชยโย และ พจมาลย์ สกลเกียรติ, 2562) กล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง จิตนาการประยุกต์ที่สามารถนำไปสู่สิ่งประดิษฐ์คิดค้นใหม่ทางเทคโนโลยีเป็นความคิดในลักษณะที่คนอื่นคาดไม่ถึง เป็นความคิดที่หลากหลาย คิดได้กว้างไกลเป็นได้ทั้งปริมาณและคุณภาพ

 **3.2 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์**

 Guilford (1967, อ้างถึงใน บุษยา ธงนำทรัพย์, 2562) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับองค์
ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

 1. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความคิดแปลกใหม่ไม่ซ้ำกันกับความคิดของคนอื่น และแตกต่างจากความคิดธรรมดา ความคิดริเริ่มอาจเกิดจากการคิดจากเดิมที่มีอยู่แล้วให้แปลกแตกต่างจากที่เคยเห็น หรือสามารถพลิกแพลงให้กลายเป็นสิ่งที่ไม่เคยคาดคิด ความคิดริเริ่มอาจเป็นการนำเอาความคิดเก่ามาปรุงแต่งผสมผสานจนเกิดเป็นของใหม่ ความคิดริเริ่มมีหลายระดับซึ่งอาจเป็นความคิดครั้งแรกที่เกิดขึ้นโดยไม่มีใครสอนแม้ความคิดนั้นจะมีผู้อื่นคิดไว้ก่อนแล้วก็ตาม

 2. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีคำตอบในปริมาณที่มากในเวลาจำกัด เช่น ใช้คิดหาประโยชน์ของก้อนอิฐให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนดซึ่งอาจกำหนดเป็น 5 นาที หรือ 10 นาที

 3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภทและหลายทิศทาง

 4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดเป็นขั้นตอน สามารถอธิบายให้เห็นภาพชัดเจน หรือเป็นแผนงานที่สมบูรณ์ขึ้น ความคิดละเอียดละออจัดเป็นรายละเอียดที่นำมาตกแต่ง ขยายความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ขึ้น

 **3.3 ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้**

 ภพ เลาหไพบูลย์ (2542) ให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่า หมายถึง การสอนที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความจริง ๆ ด้วยตนเองให้นักเรียน ได้มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา ครูวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ ศึกษาโครงสร้างของกระบวนการสอน การจัดลำดับเนื้อหา โดยครูทำหน้าที่คล้ายผู้ช่วยและนักเรียนทำหน้าที่คล้ายกับผู้จัดวางแผนการเรียน นักเรียนเป็นผู้เริ่มต้นการจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง มีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาหาความรู้โดยวิธีการเช่นเดียวกับการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ และเปลี่ยนแนวความคิดจากการที่เป็นผู้รับความรู้มาเป็นผู้แสวงหาความรู้และใช้ความรู้

 กรมวิชาการ (2544) ได้ให้ความหมายของวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่า หมายถึง การนำความรู้หรือแบบจำลองไปใช้อธิบาย หรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์หรือเรื่องอื่น ๆ จะนำไปสู่ข้อโต้แย้งหรือข้อจำกัด ซึ่งจะก่อให้เป็นประเด็นหรือคำถาม หรือปัญหาที่จะต้องสำรวจตรวจสอบต่อไป ทำให้เกิดเป็นกระบวนการที่ทำต่อเนื่องกันไปเรื่อย

 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2548) ได้ให้ความหมายการสืบเสาะหาความรู้ว่า เป็นกระบวนการสำรวจ ตรวจสอบ ที่ทำเป็นกระบวนการต่อเนื่องกันไป เพื่อแก้ปัญหา เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ โดยอาศัยวิธีการทางวิทยศาสตร์ในการแก้ปัญหา

  **3.4 ความหมายของความพึงพอใจ**

 Thurstone (1964) ให้ความหมายสอดคล้องกันไว้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง สภาพจิตใจของผู้นั้นที่มีผลมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคลนั้นที่มีต่องานเป็นตัวแปรทางจิตวิทยาชนิดหนึ่งซึ่งไม่สามารถสังเกตได้ง่ายจากภายนอก แต่เป็นความรู้สึกภายในแสดงออกให้เห็นได้โดยพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งโดยปกติจะแสดงออกมาพร้อมกับความรู้สึกและอารมณ์

 Wolman (1979) ได้ให้ความหมายว่าความพึงพอใจ หมายถึง สภาพความรู้สึกที่มีความสุขความอิ่มเอิบใจเมื่อความต้องการหรือแรงจูงใจที่ได้รับการตอบสนองเป็นความรู้สึกความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังกับผลประโยชน์ที่ได้รับ

**3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

 จิรัญญา ไชยโย และ พจมาลย์ สกลเกียรติ (2562) ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้นักเรียนมีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ผ่านเกณฑ์จำนวน 37 คนคิดเป็นร้อยละ 94.87 และมีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ (5.122) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการวิชาวิทยาศาสตร์ มีคะแนนหลังเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ (0.53) ความพึงพอใจการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

 พัชรี เทพสุริบูรณ์ และคณะ (2562) ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพที่ได้ รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E เสริมด้วยเทคนิค 4MAT ผลการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E เสริมด้วยเทคนิค 4MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1. **กรอบแนวคิดการดำเนินการวิจัย**

กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ

ขั้นที่ 2 สำรวจ

ขั้นที่ 3 ค้นคว้าและลงข้อสรุป

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้

ขั้นที่ 5 ประเมิน

ศึกษาปัญหาความคิดสร้างสรรค์ในชั้นเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

 - ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

 - ความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้

**ภาพที่ 1** กรอบแนวคิดในการดำเนินวิจัย

1. **วิจัยวิธีดำเนินการวิจัย**
	1. **ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 13 ห้องเรียน จำนวน 494 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 38 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

* 1. **ระเบียบวิธีวิจัย**

**ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน**

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครั้งนี้ ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะดังนี้

**ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันและความต้องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้**

 **ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 494 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม จำนวน 217 คน ได้มาโดยการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย หลังทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 54 ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ตามเกณฑ์ที่กำหนด

**เครื่องมือที่ใช้**

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ที่ 1.00

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม จำนวน 217 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย และเก็บรวบรวมข้อมูล

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย

**ระยะที่ 2 สร้างและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้**

**กลุ่มเป้าหมาย**

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม อำเภอสมเด็จจังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวนทั้งสิ้น 39 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

 **เครื่องมือที่ใช้**

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้

2. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ทำการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ และได้ทำการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยผู้วิจัยทำการทดลองใช้ด้วยตนเองกับกลุ่มเป้าหมาย ใช้รูปแบบทดสอบก่อนและหลัง (Pre Experimental Design) ซึ่งเป็นแผนแบบที่มีการวัดก่อนและหลังการใช้รูปแบบ (One-Group Pretest-Posttest Design) และนำผลที่ได้ทำการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ ครั้งที่ 1

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**ระยะที่ 3 ประเมินและทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้**

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 494 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 38 คน ที่ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

**เครื่องมือที่ใช้**

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 แผน

2. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ ที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

นำแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่ทำการพัฒนาในระยะที่ 2 ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพอีกครั้ง จากนั้นทำการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้กับกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าประสิทธิภาพ E1/E2

* 1. **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

5.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 แผน

5.2 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ แบบอัตนัยจำนวน 4 ข้อ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

* 1. **การเก็บรวบรวมข้อมูล**

การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความ รู้ เรื่องปรากฏการณ์เกี่ยวกับอากาศในชีวิตประจำวัน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รวม 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง

ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 โรงเรียนสมเด็จพิทยคม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจำนวน 38 คน โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

5.4.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 4 ข้อ

5.4.2 ดำเนินการจัดกิจกรรมโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์เกี่ยวกับอากาศในชีวิตประจำวัน จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมงพร้อมเก็บคะแนนระหว่างเรียน

5.4.3 หลังจากจัดการเรียนรู้ตามเนื้อหาครบทุกแผนแล้วทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 4 ข้อ ฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน และนักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์เกี่ยวกับอากาศในชีวิตประจำวัน

5.4.4 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบ มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ

* 1. **การวิเคราะห์ข้อมูล**

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

5.5.1 หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 70/70 โดยการหาค่าประสิทธิภาพ E1/E2

5.5.2 ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ตามเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.5.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

* 1. **สถิติที่ใช้ในการวิจัย**

ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประสิทธิภาพ E1/E2

1. **ผลการวิจัย**

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 แสดงดังตารางที่

**ตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| รายการประเมิน | คะแนนเต็ม | จำนวนนักเรียน | ร้อยละ |
| ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) | 50 | 38 | 72.68 |
| ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) | 30 | 38 | 76.58 |

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ E1 คิดเป็นร้อยละ 72.68 และประสิทธิภาพ E2 คิดเป็นร้อยละ 76.58 ซึ่งผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด

2. ผลการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 38 คน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ร้อยละ 70 แสดงดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ
 สืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ร้อยละ |
| ความคิดริเริ่ม | 3.37 | 0.54 | 84.21 |
| ความคิดยืดหยุ่น | 3.18 | 0.56 | 79.61 |
| ความคิดคล่องแคล่ว | 3.08 | 0.59 | 76.97 |
| ความคิดละเอียดลออ | 3.03 | 0.79 | 75.66 |
| เฉลี่ย | 3.16 | 0.63 | 79.11 |

จากตารางที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่าเฉลี่ย 79.11 ซึ่งผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่าด้านความคิดริเริ่มมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.37 ด้านความคิดยืดหยุ่นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.18 ด้านความคิดคล่องแคล่วมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.08 และด้านความคิดละเอียดลออ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.03 ตามลำดับ

**ตารางที่ 3** ระดับความพึงพอใจที่มีต่อแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหา
 ความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 38 คน

| **ข้อ** | **รายการประเมิน** | **ค่าเฉลี่ย** | **ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน** | **ระดับความพึงพอใจ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | นักเรียนชอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ | 4.32 | 0.83 | มาก |
| 2 | นักเรียนพึงพอใจในระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | 4.32 | 0.80 | มาก |
| 3 | นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลายทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ | 4.53 | 0.72 | มากที่สุด |
| 4 | นักเรียนชอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดและแก้ปัญหา | 4.21 | 0.92 | มาก |
| 5 | นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างเต็มที่ | 4.18 | 0.76 | มาก |
| 6 | นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ | 4.37 | 0.70 | มาก |
| 7 | นักเรียนพึงพอใจต่อสื่อที่ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ | 4.34 | 0.77 | มาก |
| 8 | นักเรียนมีความสุข สนุกสนานจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ | 4.47 | 0.64 | มาก |
| 9 | นักเรียนได้รับความรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ | 4.34 | 0.93 | มาก |
| 10 | นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหา และมีทักษะการแก้ปัญหาด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น | 4.34 | 0.71 | มาก |
|  | **เฉลี่ย** | 4.35 | 0.78 | มาก |

จากตารางที่ 3 พบว่าระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ อยู่ในช่วง 4.18-4.53 โดยด้านที่ 3 นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลายทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

1. **อภิปรายผลการวิจัย**

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ เป็นการนําเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย

หรือความสนใจของตัวนักเรียนเอง หรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในช่วงเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้มาแล้วเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา ในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นใดน่าสนใจครูอาจจะจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์เพื่อกระตุ้น ยั่วยุหรือท้าทายให้นักเรียนตื่นเต้น สงสัยใคร่รู้อยากรู้อยากเห็นหรือขัดแย้ง เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา

ขั้นที่ 2 สำรวจ นักเรียนดำเนินการสํารวจทดลองค้นหา และรวบรวมข้อมูลวางแผนกำหนดการสำรวจตรวจสอบ หรือออกแบบการทดลอง ลงมือปฏิบัติเช่น สังเกตวัด ทดลอง รวบรวมข้อมูลข้อสนเทศ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ

ขั้นที่ 3 ค้นคว้าและลงข้อสรุป นักเรียนนําข้อมูลที่ได้จากการสํารวจและค้นหามาวิเคราะห์แปลผล สรุปและอภิปราย

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เช่น เสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นรูปวาดตารางแผนผัง โดยมีการอ้างอิงความรู้ประกอบการ ให้เหตุผลสมเหตุสมผลการลงข้อสรุปถูกต้องเชื่อถือได้มีเอกสารอ้างอิงและหลักฐานชัดเจนอธิบายและขยายความรู้เพิ่มเติมมีความละเอียดมากขึ้น

ขั้นที่ 5 ประเมิน ให้นักเรียนได้ระบุสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ทั้งด้านกระบวนการและผลผลิต เพื่อเป็นการตรวจสอบความความถูกต้องของความรู้ที่ได้ โดยให้นักเรียนได้วิเคราะห์วิจารณ์แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ ส่งผลดีต่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เนื่องจากรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ เน้นให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ โดยการแสวงหาและศึกษาค้นคว้า เพื่อสร้างองค์ความรู้ของตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยศาสตร์ ซึ่งถือว่าเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นําความรู้ หลักการ แนวคิดหรือทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับประเด็นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจศึกษา ค้นคว้า และลงมือปฏิบัติ ด้วยตนเอง ตามความสามารถและความถนัดของตนเองอย่างเป็นอิสระ นักเรียนสามารถทำคะแนนผ่านเกณฑ์ตามกำหนดไว้คือร้อยละ 70 สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิรัญญา ไชยโย และ พจมาลย์ สกลเกียรติ (2562) ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้นักเรียนมีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ผ่านเกณฑ์จำนวน 37 คนคิดเป็นร้อยละ 94.87 และมีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ (5.122) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการวิชาวิทยาศาสตร์ มีคะแนนหลังเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ (0.53) อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนัฎดา ภูโปร่ง (2560) ได้ศึกษาวิจัย การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEAM Education) เพื่อส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา พบว่า ค่า E1/E2 มีค่าเท่ากับ 79.24/76.22 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 75/75 ค่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบทักษะความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและมีความแตกต่างกนทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนจากการประเมินด้วยแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และมีความแตกต่างกันทาง สถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และค่าความสัมพันธ์ของกลุ่มเป้าหมาย เท่ากับ .38 แสดงว่า ระหว่างแปรมีความคิดเห็นว่าเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และทักษะความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนมี ความสัมพันธ์ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับคำกล่าวของ ภพ เลาหไพบูลย์ (2542) ที่ได้กล่าวว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเองให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา ครูวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ศึกษาโครงสร้างของกระบวนการสอนการจัดลำดับเนื้อหาโดยครูทำหน้าที่คล้ายผู้ช่วยและนักเรียนทำหน้าที่คล้ายกับผู้จัดวางแผนการเรียนนักเรียนเป็นผู้เริ่มต้นการจัดการเรียนการสอนด้วยตนเองมีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาหาความรู้โดยวิธีการเช่นเดียวกับการทำงานของนักวิทยาศาสตร์และเปลี่ยนแนวความคิดจากการที่เป็นผู้รับความรู้มาเป็นผู้แสวงหาความรู้และใช้ความรู้ และสอดคล้องกับ ทิศนา แขมมณี (2559) กล่าวว่าการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการสืบสอบหาความรู้หมายถึงการดำเนินการเรียนการสอนโดยผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถามเกิดความคิดและลงมือเสาะแสวงหาความรู้เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเองโดยที่ผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนด้านต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียนเช่นในด้านการสืบค้นหาแหล่งความรู้การศึกษาข้อมูลการวิเคราะห์การสรุปข้อมูลการอภิปรายโต้แย้งทางวิชาการและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

2. ผลการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่าความคิดสร้างสรรค์อยู่ในเกณฑ์ร้อยละ 79.11 ซึ่งผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ตามที่กำหนด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่าด้านความคิดริเริ่มมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.37 ด้านความคิดยืดหยุ่นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.18 ด้านความคิดคล่องแคล่วมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.08 ด้านความคิดละเอียดลออ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.03 ตามลำดับ เนื่องจากรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดนอกกรอบ คิดในสิ่งที่แปลกใหม่ ได้จิตนาการและลงมือทำได้อย่างเต็มที่ ก่อให้เกิดผลงานที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำใคร สอดคล้องกับงานวิจัยของ นัฐยา ทองจันทร์ และ พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว (2559) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมองผลการวิจัยพบว่านักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมองมีค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าความพึงพอใจภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 โดยด้านที่ 3 นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลายทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากนักเรียนชอบการทำกิจกรรมที่หลากหลาย ไม่ซ้ำ ชอบสิ่งที่แปลกใหม่ ชอบความสนุกสนาน ดังนั้นภาพรวมระดับความพึงพอใจจึงอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของไอลัดดา ปามุทา (2560, อ้างถึงใน จิรัญญา ไชยโย และ พจมาลย์ สกลเกียรติ, 2562) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

1. **ข้อเสนอแนะจากการวิจัย**

**ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้**

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นรูปแบบการสอนที่มีหลายขั้นตอน ครูผู้สอนควรบริหารจัดการเวลาในการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้อย่างรัดกุม เพื่อให้สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล

2. การนำเอาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้

เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ครูผู้สอนควรเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมกับเนื้อหาและสภาพปัจจุบัน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ

**ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป**

การนำเอาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ควรปรับใช้ในช่วงชั้นอื่น เช่น ประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษา หรือประยุกต์ใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

1. **เอกสารอ้างอิง**

กรมวิชาการ. (2544). *แนวทางการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา*. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

จิรัญญา ไชยโย และ พจมาลย์ สกลเกียรติ. (2562). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การ
 เรียนรู้แบบสืบเสาะหา ความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
 บุรีรัมย์, 11*(1), 23-39. https://shorturl.asia/83T2q

นัฐยา ทองจันทร์ และ พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว. (2559). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของ
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมอง. *วารสารบัณฑิตวิจัย, 7*(1), 1-14.
 https://shorturl.asia/WimsI

บุษยา ธงนำทรัพย์. (2562). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการ
 เรียนรู้ แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง พลังงานความร้อน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ใน  *การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 5*. (น. 123-128). คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
 มหาสารคาม.

พัชรี เทพสุริบูรณ์, จิต นวนแก้ว, และ สุมาลี เลี่ยมทอง. (2562). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทาง
 วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพที่ได้ รับการจัดการ
 เรียนแบบ 5E เสริมด้วยเทคนิค 4MAT. *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ, 12*(1), 168-177.
 https://shorturl.asia/a2wIp

ภพ เลาหไพบูลย์. (2552). *แนวการสอนวิทยาศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 8). ไทยวัฒนาพานิช.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2544). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์
 เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น
 พื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. คุรุสภาลาดพร้าว.

วิริยะ ฤาชัยพาณิชย์และกิจวัฒน์จันทร์ดี. (2559). *คู่มือออกแบบการสอนในศตวรรษที่ 21*.
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

สุคนธ์ สินธพานนท์และคณะ. (2551). *พัฒนาทักษะการคิด พิชิตการสอน.* พิมพ์ครั้งที่3. โรง
 พิมพ์เลี่ยงเชียง.

สุวิทย์ มูลคำ. (2550). *กลยุทธ์การสอนวิเคราะห์* (พิมพ์ครั้งที่ 4). ภาพพิมพ์.

อารี พันธ์มณี. (2557). *ฝึกให้คิดเป็น คิดให้สร้างสรรค์.* สํานักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Bybee, R., & Landes, N. M. (1990). Science for lifc and living: An elementary school science
 Program from biological sciences improvement study (BSCS). *The American Biology
 Teacher, 52*(2), 92-98.

Karplus, R., & Their, H. (1967). *A new look at elementary school science*. Rand-McNally.

Thurstone, L. L. (1964). *Attiude theory and measurement*. John Wiley and Soms.

Wolman, B. B. (1979). *Dictionary of behavioral science*. Litton Educational Publishing Inc.

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ 46230 [↑](#footnote-ref-1)
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ 46230 [↑](#footnote-ref-2)
3. อาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ 46230 [↑](#footnote-ref-3)