

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาที่กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

Developing Learning Achievement through Inquiry-Based Learning
Management (5Es) on Problem Solving with the Engineering Design Process
for Mathayom Suksa 2 students

ธัญวดี กำจัดภัย¹ อรพรรณ กำลังหาญ² และปวีณา แฉวงค์³
Thunyavadee Gumjudpai, Orapan Gumlungan and Paweena Naeowong

Received: April 29, 2022

Revised: August 28, 2023

Accepted: September 07, 2023

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการจำเป็นของนักเรียน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาที่กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาที่กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 และ 2/3 โรงเรียนนารีรัตน์จังหวัดแพร่ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 72 คน เลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แบบสอบถามความต้องการจำเป็นในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) แผนการจัดการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) จำนวน 5 แผนการเรียนรู้ 3) แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของ

¹⁻² มหาวิทยาลัยนเรศวร; Naresuan university

³ โรงเรียนนารีรัตน์จังหวัดแพร่; Nareerat School Phrae

นักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาที่กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ t-test for Dependent ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน ในรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี 2 เรื่องการแก้ปัญหาที่กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม พบว่า ต้องการให้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้มีความน่าสนใจ มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถให้นักเรียนลงมือปฏิบัติได้จริง 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่องการแก้ปัญหาที่กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด แบ่งออกเป็น 3 ด้านคือ ด้านบทบาทครูผู้สอน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.7302$, S.D.= .37801 ด้านบทบาทของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.6548$, S.D.= .48534 และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.7480$, S.D.= .44566

คำสำคัญ: การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es), กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

Abstract

The purposes of this research article were 1) to study the necessary needs of students; 2) to compare the learning achievement of students before and after studying by organizing inquiry-based learning (5Es) on problem solving with the engineering design process; and 3) to study student satisfaction with learning by organizing inquiry-based learning (5Es) on problem solving with the engineering design process. It was a qualitative research. The sample group used in the research included Mathayom Suksa 2/2 and 2/3 students at Narirat School, Phrae Province, totaling 72 students by purposive sampling. The tools used in the research were 1) a questionnaire on necessary needs for developing learning achievement, 2) a learning management plan using inquiry-based learning (5Es), a total of 5 learning plans, 3) a questionnaire assessing student satisfaction towards learning management through inquiry-based learning (5Es) on problem solving with the engineering design process. Statistics used in the research were t-test for Dependent, mean and standard

deviation. The results of the research found that 1) from observing teaching and learning behavior in the subject of Design and Technology 2 on solving problems with the engineering design process, it was found that the teaching format was desired to be interesting. There were learning activities that students can actually practice; 2) students had higher learning achievement after studying than before with statistical significance at the .01 level; and 3) students were satisfied with the learning management using inquiry-based learning (5Es) on problem solving with the engineering design process, overall, satisfaction was at the highest level, divided into 3 areas, namely the role of teachers aspect had an average of \bar{X} = 4.7302, S.D. = .37801, aspect of student roles had an average of \bar{X} = 4.6548, S.D. = .48534 and learning activities aspect had an average of \bar{X} = 4.7480, S.D. = .44566.

Keywords: Development of Learning Achievement, Inquiry-Based Learning (5Es), Engineering Design Process

บทนำ

ปัจจุบันมีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของห้องเรียน ที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เกิดทักษะที่ได้จากการเรียน เกิดประสบการณ์ เกิดความชำนาญ มีใจรักการทำงาน มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และนำไปสู่ความเข้าใจของผู้เรียน “ในการจัดการศึกษาผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และสามารถที่จะพัฒนาตนเองและถือได้ว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดในการจัดการศึกษา กระบวนการจัดการศึกษาต้องมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถและสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขปรับปรุง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 และมาตราที่ 24 กำหนดว่า “การจัดกระบวนการเรียนรู้โดยให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดการเรียนรู้โดยจัดเนื้อหาและจัดกิจกรรมให้มีความสอดคล้องกับความถนัดและความสนใจของผู้เรียน ฝึกให้ผู้เรียนเกิดทักษะ เกิดกระบวนการคิด สามารถพบเจอกับสถานการณ์และนำความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาและป้องกัน การจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้มีการฝึกปฏิบัติให้ทำเป็น คิดเป็น โดยบูรณาการสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างสมดุล รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์” ดังนั้น ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ได้กำหนดในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นสาระพื้นฐานที่มีความสำคัญที่ทุกคนต้องเรียนรู้ โดยมีเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนว่า ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการเรียนรู้และพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้มีความรู้มีความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น เพื่อที่จะสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์และมีคุณธรรม เนื่องจากวิทยาศาสตร์มีความเกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในด้านของการดำเนินชีวิตประจำวัน และด้านการประกอบอาชีพและวิทยาศาสตร์ยังมีส่วนช่วยในการพัฒนาความคิด ให้มีความเป็นเหตุเป็นผล มีความคิดสร้างสรรค์ มีการวิเคราะห์วิจารณ์ และมีทักษะในการค้นคว้าความรู้ สามารถตัดสินใจและเลือกใช้ข้อมูลที่มีความหลากหลายและมีประจักษ์พยานที่สามารถตรวจสอบได้จนถึงได้ว่าสาระวิทยาศาสตร์เป็นสาระที่มีความสำคัญและเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561)

การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญคือวิธีการสำคัญที่สามารถสร้างและพัฒนาผู้เรียนให้เกิดคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ต้องการในโลกในยุคศตวรรษที่ 21 เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และศึกษาในเรื่องที่สอดคล้องกับความต้องการ ความสามารถของตนเอง และได้พัฒนาศักยภาพความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่ การจัดการศึกษานี้เป็นแนวคิดที่มีรากฐานมาจากปรัชญาการศึกษาและทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเป็นแนวทางที่พิสูจน์ว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะตามที่ในโลกสมัยใหม่ต้องการ (วัฒนาพร ระงับทุกข์, 2542) ครูเป็นบุคลากรที่สำคัญในการสร้าง เด็กให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ถ้าครูดี ครูเก่ง ครูมีคุณภาพ จะสามารถสอนนักเรียนได้ถูกต้องตามหลักการ การจัดการเรียนรู้ก็จะเป็นไปอย่างมีคุณภาพ ส่งผลต่อการพัฒนาชาติให้ทันสมัยโลก จากการศึกษาบทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านมา ครูมีบทบาทในการถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนได้จดจำ ครูมักเชื่อว่าโรงเรียนเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญ ครูจะเป็นผู้ใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นส่วนใหญ่ เนื้อหาที่เรียนไม่ค่อยเชื่อมโยงกับชีวิตของนักเรียน การวัดผลและประเมินผลยังมุ่งเพื่อการตัดสินผู้เรียน ดังนั้นในการดำเนินการปฏิบัติการเรียนรู้ให้เกิดผลกับผู้เรียนอย่างแท้จริงนั้นผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายโดยเฉพาะครูที่อยู่ใกล้กับนักเรียนมากที่สุด ต้องมีการปรับแนวคิด ความเชื่อ และกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543)

วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) (Inquiry Cycle) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่มีประสิทธิภาพและได้รับความนิยมในการสอนทุกวิชาทุกระดับการศึกษา เพราะเป็นวิธีการที่ฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการในการคิด เกิดทักษะการสืบเสาะหาความรู้ และ

สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (ทิสนา แคมมณี, 2545) สามารถขยายความรู้และประยุกต์ใช้ความรู้กับสถานการณ์ในสังคมที่ผันผวนอย่างรวดเร็ว การสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการทางความคิด เป็นทักษะที่สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และเป็นวิธีหนึ่งที่น่าไปสู่จุดมุ่งหมายปลายทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งพื้นฐานมาจากแนวทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) เชื่อว่าพัฒนาการของเด็กจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตรงตามจุดประสงค์โดยการนำนวัตกรรมใหม่ ๆ ผสานกับเทคโนโลยีที่ทันสมัยทางการศึกษามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการศึกษาให้สูงขึ้นสามารถตรวจสอบได้ ตลอดจนช่วยให้ผู้เรียนมีคุณภาพเท่าเทียมกัน ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันให้มีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาผู้เรียนให้สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองโดยการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งข้อดีของการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ คือ นักเรียนมีโอกาสได้พัฒนาและต่อยอดความคิดของตนเองได้อย่างเต็มที่ ได้ศึกษาสิ่งที่สนใจด้วยตนเองทำให้เกิดความกระตือรือร้นที่จะศึกษา จึงมีความต้องการที่จะหาความรู้อยู่ตลอดเวลา มีโอกาสฝึกความคิด และฝึกการทำกิจกรรม ทำให้ได้เรียนรู้วิธีจัดระบบความคิดและวิธีการสืบเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ในการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนสามารถเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอน ส่งผลให้ภายในห้องเรียนมีการแลกเปลี่ยนความรู้ของนักเรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่สามารถทำให้นักเรียนได้มีการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ จากเพื่อนร่วมห้องเรียน

ผู้วิจัยได้รับมอบหมายหน้าที่ให้ปฏิบัติการสอนในรายวิชา ว22108 การออกแบบและเทคโนโลยี 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จึงมีความตระหนักที่จะศึกษาการใช้เทคนิคและการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ เพื่อนำมาพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการเรียนอย่างมากที่สุด โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนและสอบถามจากครูผู้สอนในรายวิชา ว22018 การออกแบบและเทคโนโลยี 2 เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม พบว่า นักเรียนยังมีปัญหาในด้านของความรู้ความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ความรู้ในเรื่องกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เนื่องจากผู้เรียนไม่ได้แสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จึงทำให้เกิดความไม่เข้าใจในแต่ละขั้นตอนของเรื่องกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

จากสภาพปัญหาที่พบและสอบถามจากครูผู้สอนในรายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี 2 และการสังเกตพฤติกรรมของ ผู้เรียนในภาคเรียนที่ 1 พบว่า ผู้เรียนมีปัญหาในด้านของความรู้ความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ความรู้ในเรื่องกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เนื่องจากผู้เรียนไม่ได้แสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จึงทำให้เกิดความไม่เข้าใจในแต่ละขั้นตอนของเรื่องกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ดังนั้น ผู้วิจัยได้เห็นว่าการพัฒนาการเรียนรู้อ

และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สามารถปฏิบัติและได้รับการฝึกการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบระเบียบ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนเรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

วิธีดำเนินการวิจัย

บทความวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนารินทร์ จังหวัดแพร่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 501 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 และ 2/3 โรงเรียนนารินทร์จังหวัดแพร่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 72 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากกลุ่มนักเรียนที่เรียนในรายวิชา ว22108 การออกแบบและเทคโนโลยี 2

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามความต้องการจำเป็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนเรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม จำนวน 5 แผนการเรียน รวม 10 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 ทดสอบ ประเมินผล ปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหากับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม แบบทดสอบปรนัย คำตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

4. แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหากับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบสอบถามเกี่ยวกับการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอน เรื่องการแก้ปัญหากับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี 2

2. ผู้วิจัยชี้แจงนักเรียนเกี่ยวกับรูปแบบของการจัดการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) บทบาทของนักเรียน จุดประสงค์ของการเรียน วิธีวัดประเมินผล

3. ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง การแก้ปัญหากับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม แบบทดสอบชนิดปรนัยคำตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4. ผู้วิจัยจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหากับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผนการเรียนรู้ ระยะเวลา 5 สัปดาห์

5. ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test) วัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การแก้ปัญหากับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม แบบทดสอบชนิดปรนัยเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน แต่มีการสลับข้อ

6. ผู้วิจัยให้นักเรียนตอบแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหากับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การวิเคราะห์ค่าสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบค่าที (t-test Dependent)

2. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยการวิเคราะห์ค่าสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สมมติฐานของการวิจัย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม อยู่ในระดับมาก

สรุปผลการวิจัย

1. ความต้องการจำเป็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนเรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม พบว่า ต้องการให้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้มีความน่าสนใจ มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถให้นักเรียนลงมือปฏิบัติได้จริง

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด แบ่งออกเป็น 3 ด้านคือ ด้านบทบาทครูผู้สอน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.7302$, S.D.= .37801 ด้านบทบาทของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.6548$, S.D.= .48534 และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.7480$, S.D.= .44566

จากการสอบถามครูผู้สอนในรายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี 2 และการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในภาคเรียนที่ 1 พบว่า ผู้เรียนมีปัญหาในด้านของความรู้ความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ความรู้ในเรื่องกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เนื่องจากผู้เรียนไม่ได้แสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จึงทำให้เกิดความไม่เข้าใจในแต่ละขั้นตอนของเรื่องกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

(n=72)

การทดสอบ	N	\bar{X}	S. D.	t	df	Sig
ก่อนเรียน	72	11.50	2.455	17.430	71	.000**
หลังเรียน	72	16.51	2.035			

.000**มีนัยความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ $\bar{X} = 11.50$, S.D. = 2.455 และคะแนนหลังเรียนเฉลี่ย ($\bar{X} = 16.51$, S.D. = 2.035) แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 72 คน ปรากฏผลดังตาราง

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ

(n=72)

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	10	13.89
หญิง	62	86.11
รวม	72	100

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 72 คน เป็นเพศหญิง จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 86.11 และเพศชาย จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 13.89

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ด้านบทบาทของครูผู้สอน

(n=72)

รายการข้อความ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
ด้านบทบาทของครูผู้สอน			
1. ครูผู้สอนมีการเตรียมการสอนที่ดี	4.74	.475	มากที่สุด
2. ครูผู้สอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน	4.75	.467	มากที่สุด
3. ครูผู้สอนใช้วิธีการสอนและใช้สื่ออย่างหลากหลาย	4.71	.592	มากที่สุด
4. ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามปัญหาข้อสงสัย	4.69	.573	มากที่สุด
5. ครูผู้สอนให้ความสนใจแก่นักเรียนอย่างทั่วถึงขณะสอน	4.67	.531	มากที่สุด
6. ครูผู้สอนมีบุคลิกภาพ การแต่งกายและการพูดจาเหมาะสม	4.82	.422	มากที่สุด
7. ครูตั้งใจสอน ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกแก่นักเรียน ในการทำกิจกรรม	4.74	.475	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.7302	.37801	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ด้านบทบาทของครูผู้สอน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.7302$, S.D.= .37801 ซึ่งมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ครูผู้สอนมีบุคลิกภาพ การแต่งกายและการพูดจาเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.82$, S.D.= .422) รองลงมา คือ ครูผู้สอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.75$, S.D.= .467 รองลงมา คือ ครูผู้สอนมีการเตรียมการสอนที่ดีและครูตั้งใจสอน ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการทำกิจกรรม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.74$, S.D.= .475

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ด้านบทบาทของนักเรียน (n=72)

รายการข้อคำถาม	\bar{X}	S.D.	ระดับ
ด้านบทบาทของนักเรียน			
1. นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข	4.79	.502	มากที่สุด
2. นักเรียนทราบจุดประสงค์การเรียนรู้	4.57	.668	มากที่สุด
3. นักเรียนทราบเกณฑ์การประเมินผลล่วงหน้า	4.50	.671	มากที่สุด
4. นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียน	4.71	.542	มากที่สุด
5. นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน	4.76	.544	มากที่สุด
6. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.60	.620	มากที่สุด
7. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาใช้ทำกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม	4.65	.653	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.6548	.48534	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ด้านบทบาทของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.6548$, S.D.= .48534 ซึ่งมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.79$, S.D.= .502 มากที่สุด รองลงมา คือ นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.76$, S.D.= .544 รองลงมา คือ นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.71$, S.D.= .542

ตารางที่ 5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ (n=72)

รายการข้อคำถาม	\bar{X}	S.D.	ระดับ
3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
3.1 กิจกรรมการเรียนสนุกและน่าสนใจ	4.64	.589	มากที่สุด
3.2 เนื้อหาสาระมีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.68	.601	มากที่สุด
3.3 การจัดบรรยากาศห้องเรียนเอื้อต่อการเรียนรู้	4.83	.444	มากที่สุด

รายการข้อความ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
3.4 ระยะเวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม	4.81	.432	มากที่สุด
3.5 ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4.78	.510	มากที่สุด
3.6 เนื้อหาและกิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.76	.517	มากที่สุด
3.7 เนื้อหา สื่อและกิจกรรมมีความหลากหลายและทันสมัย	4.74	.605	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.7480	.44566	มากที่สุด

จากตาราง 5 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาภัยกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.7480$, S.D.= .44566 ซึ่งมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การจัดบรรยากาศห้องเรียนเอื้อต่อการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.83$, S.D.= .444 มากที่สุด รองลงมา คือ ระยะเวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.81$, S.D.= .432 รองลงมา คือ ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.78$, S.D.= .510

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนเรื่องการแก้ปัญหาภัยกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม จากการสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี 2 พบว่า นักเรียนยังมีปัญหาในด้านของความรู้ความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ความรู้ในเรื่องกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เนื่องจากผู้เรียนไม่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ไม่ได้มีการแสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จึงทำให้เกิดความไม่เข้าใจในแต่ละขั้นตอนของเรื่องกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม และจากการสำรวจ การสังเกตพฤติกรรม และการสอบถามจากครูผู้สอน พบว่า ต้องการให้มีการจัดรูปแบบการเรียนการสอนให้มีความน่าสนใจ มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถให้นักเรียนลงมือปฏิบัติได้จริง ได้ลองศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ จึงทำให้ผู้วิจัยเห็นถึงความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการเรียนรู้อะไรและการจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ได้แสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ปฏิบัติและได้รับการฝึกความคิดอย่างเป็นระบบ เนื่องจากผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ให้กับตนเอง ได้เลือกเรื่องที่ตนเองสนใจมาศึกษาทำให้เกิดความสนใจในการ

เรียนเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้นักเรียนเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในด้านของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมได้ถูกต้อง

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาภัยกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ $\bar{X} = 11.50$, S.D. = 2.455 และคะแนนหลังเรียนเฉลี่ย ($\bar{X} = 16.51$, S.D. = 2.035) ซึ่งคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 หมายความว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาภัยกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผลที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของธัญชนก บุญส่ง (2561) พบว่า จากผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนตามกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของกนกพร ปรีชาปัญญากุล (2562) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 หลังจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสืบเสาะหาความรู้ (5E) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของสุวิดา ล้านสา (2559) พบว่า ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หลังการใช้ชุดกิจกรรมสูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมการ อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ผู้เรียนมีคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์หลังการใช้ชุดกิจกรรมสูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรม ซึ่งอยู่ในระดับสูง

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาภัยกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ในด้านบทบาทครูผู้สอน นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.7302$, S.D.= .37801 โดยนักเรียนมีความพึงพอใจ คือ ครูผู้สอนมีบุคลิกภาพ การแต่งกายและการพูดจาเหมาะสม ครูผู้สอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน ครูผู้สอนมีการเตรียมการสอนที่ดี และครูตั้งใจสอนให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการทำกิจกรรม ด้านบทบาทของนักเรียน ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.6548$, S.D.= .48534 โดยนักเรียนมีความพึงพอใจ คือ นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน และนักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียน และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.7480$, S.D.= .44566 โดยนักเรียนมีความพึงพอใจ คือ การจัดบรรยากาศห้องเรียนเอื้อต่อการเรียนรู้ ระยะเวลาในการทำ

กิจกรรมมีความเหมาะสม และครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนและภายนอกห้องเรียนมีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน รวมถึงกิจกรรมการเรียนรู้ต้องมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหาและกับวัยของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิมชนก เจริญชีพ, วิทัศน์ ผักเจริญผล และไพรัช จารุจิระวงศ์ (2564) พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/5 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการใช้แบบจำลอง เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับปวีณวิสา บำรุงอุดมรัชต์ และอัมพร วัจนะ (2564) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับบทเรียนออนไลน์โดยใช้ Google Sites อยู่ในระดับมาก

องค์ความรู้ใหม่

การจัดกิจกรรมการสอน ครูผู้สอนต้องมีความรู้ความสามารถในบทเรียนที่ใช้สอน โดยจะต้องมีการแสวงหาความรู้อื่นที่นอกเหนือจากหนังสือเรียน มีการใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลายเพื่อนำมาพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และในการพัฒนาผู้เรียน ครูผู้สอนจะต้องสร้างสื่อที่มีคุณภาพ โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ โดยตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาสาระการเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ผ่านเกณฑ์ตามคุณภาพที่กำหนด จึงนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ครูผู้สอนควรมีเทคนิควิธีการอื่น ๆ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เพื่อให้เกิดความหลากหลายในการเรียนการสอนและทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนด้วยวิธีการใหม่ ๆ

2. จากผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับที่มากที่สุด ครูจึงควรนำกระบวนการจัดการเรียนรู้ไปใช้จะทำให้เกิดความรู้สึก ความเข้าใจและเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้มากขึ้น

3. จากผลการวิจัย พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม พบว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีพัฒนาการในการเรียนรู้ได้มากขึ้น ดังนั้นควรนำการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี 2 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เอกสารอ้างอิง

- กนกพร ปรีชาปัญญากุล. (2562). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสืบเสาะหาความรู้ (5E). (รายงานการวิจัย). สุราษฎร์ธานี : โรงเรียนบ้านคลองนามิตรภาพที่ 201 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานีเขต 1.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ทิตนา แคมมณี. (2545). ศาสตร์การสอน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธัญชนก บุญส่ง. (2561). ชุดการสอนตามกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ปวีณวิธสา บำรุงอุดมรัตน์ และอัมพร วจนะ. (2564). การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับบทเรียนออนไลน์โดยใช้ Google Sites เรื่องสมมูลเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- พิมชนก เจริญชีพ, วิทัศน์ ฝักเจริญผล และไพรัช จารุจิระวงศ์. (2564). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่องระบบหมุนเวียนเลือดด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการใช้แบบจำลองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารศาสตร์การศึกษาและการพัฒนามนุษย์, 5(1), 26-39.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2542). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : บริษัทแอลทีเพรส จำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด: แนวทางปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สุวธิดา ล้านสา. (2559). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ). บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยศิลปากร.