

THE DEVELOPMENT OF A LEARNING PACKAGE FOR ACADEMIC CAREER BASED ON ENGINEERING MATERIALS OF OCCUPATION LEARNING SUBSTANCE GROUP FOR HIGH SCHOOL STUDENTS BY INQUIRY-BASED LEARNING

Panuwat TIPPARAT¹, Supreeya SIRIPATTANAKULKAJORN¹ and Santirat NANSAARNG¹

¹ Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thailand; panuwat2566@gmail.com (P. T.) (Corresponding Author); supreeya.sir@kmutt.ac.th (S. S.); santirat.nan@kmutt.ac.th (S. N.)

ARTICLE HISTORY

Received: 24 February 2023

Revised: 15 March 2023

Published: 27 March 2023

ABSTRACT

This research aimed to achieve four objectives: 1) develop a Learning Package for Academic Career based on Engineering Materials of Occupation Learning Substance group for High School Students by Inquiry-Based Learning; 2) assess the effectiveness of the teaching package; 3) measure the learning achievement of learners who use the learning package; and 4) determine the satisfaction of learners using the Learning Package for Academic Career based on Engineering Materials of Occupation Learning Substance group for High School Students by Inquiry-Based Learning. The sample consisted of 20 grade fifth students majoring in science at SWU Prasarnmit Demonstration School (High School). The research tools included a student handbook, a teacher's handbook, and a satisfaction rating scale. The study results indicated that the Learning Package for Academic Career Based had an efficiency value of E1/E2, with an average of 88.10/84.35, meeting the criteria of 80/80. The average learning achievement of the learners was 90.08, which was higher than the set standard of 80 percent and statistically significant at 0.05) Finally, the students were satisfied at a high level with the Learning Package for Academic Career Based on Engineering Materials of Occupation Learning Substance group for High School Students by Inquiry-Based Learning.

Keywords: By Inquiry-Based Learning 7E, 21st Century Skills, Home Economics

CITATION INFORMATION: Tipparat, P., Siripattanakulkajorn, S., & Nansaarng, S. (2023). The Development of a Learning Package for Academic Career Based on Engineering Materials of Occupation Learning Substance Group for High School Students by Inquiry-Based Learning. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 1(3), 40.

การพัฒนาชุดการสอนวิชาการทำงานอาชีพเรื่องวัสดุวิศวกรรม สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะเป็นฐาน

ภาณุวัธ ทัพย์รัตน์¹, สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร¹ และ สันติรัฐ นันสะอาง¹

¹ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี;
panuwat2566@gmail.com (ภาณุวัธ) (ผู้ประพันธ์บรรณกิจ); supreeya.sir@kmutt.ac.th (สุปรียา);
santirat.nan@kmutt.ac.th (สันติรัฐ)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดการสอนวิชาการทำงานอาชีพเรื่องวัสดุวิศวกรรมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะเป็นฐาน(ชุดการสอนวิชาการทำงานอาชีพ)
2)ประสิทธิภาพชุดการสอนชุดการสอนวิชาการทำงานอาชีพ 3)ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนผ่านชุดการสอนวิชาการทำงานอาชีพ 4)เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนผ่านชุดการสอนวิชาการทำงานอาชีพ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือนักเรียน คู่มือครูผู้สอน และแบบประเมินความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนวิชาการทำงานอาชีพเรื่องวัสดุวิศวกรรมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะเป็นฐานมีค่าประสิทธิภาพ E1/E2 เฉลี่ย 88.10/84.35 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 90.08 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้คือร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดการสอนวิชาการทำงานอาชีพ ในระดับมากที่สุด
คำสำคัญ: กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7E, การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21, วิชาการทำงานอาชีพ

ข้อมูลการอ้างอิง: ภาณุวัธ ทัพย์รัตน์, สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร และ สันติรัฐ นันสะอาง. (2566). การพัฒนาชุดการสอนวิชาการทำงานอาชีพเรื่องวัสดุวิศวกรรม สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้การสืบเสาะเป็นฐาน. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 1(3), 40.

บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 เป็นยุคที่ข้อมูลข่าวสารและองค์ความรู้มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของสังคม ฐานความรู้ ตลอดจนวิถีชีวิตของผู้คน อีกทั้งมิติแห่งการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก (Panit, 2012: 10) ดังนั้นบุคคลที่ได้เตรียมความพร้อมเรื่องทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จะมีโอกาสประสบความสำเร็จมากกว่าผู้อื่น โดยการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จะเป็นการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับประสบการณ์และให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและบทบาทต่อการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง (Keeratichamroen, 2017: 86) เครือข่าย P21 (Partnership for 21st Century Skills) ได้กำหนดกรอบแนวคิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ประกอบด้วย 3 ด้านสำหรับการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา ไว้ดังนี้ 1) ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation skills) เป็นการเรียนรู้ ผ่านการสืบค้นข้อมูลข่าวสารโดยต้องวิเคราะห์ สังเคราะห์ และตัดสินใจ นำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนานวัตกรรม 2) ทักษะด้านสื่อสารสนเทศและเทคโนโลยี (Information, Media, and Technology skills) เป็นความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ 3) ทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career skills) เป็นการทำความเข้าใจชีวิตการเห็นคุณค่าของชีวิตตนเอง ผู้อื่น ตลอดจนสังคมและสิ่งแวดล้อม (Wongkitroongroeng & Jittaruak, 2011: 118-120)

จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7E เป็นรูปแบบการสอนหนึ่งที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แก่ผู้เรียน เป็นวิธีสอนที่เน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้ และให้ความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียน อีกทั้งยังมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดหาเหตุผล ลงมือปฏิบัติ สืบเสาะหาความรู้ เน้นให้นักเรียนได้สร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งความรู้ที่ได้จะคงทน ถาวรอยู่ในความทรงจำระยะยาว (ทศนา ขวมนมณี, 2561: 90-91)

วิชาการงานอาชีพ 7 ของโรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) มีการจัดการเรียนการสอนเพื่อมุ่งหวังให้นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจในการออกแบบในงานอุตสาหกรรม ตลอดจนงานช่างและวัสดุพื้นฐานในงานอุตสาหกรรม รวมถึงการใช้ทักษะกระบวนการทำงานกลุ่ม ทักษะการแสวงหาความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหา พัฒนาการคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แต่จากการที่ข้าพเจ้าเป็นครูผู้สอนในรายวิชาดังกล่าวกลับพบปัญหานักเรียน ยังขาดความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม ซึ่งองค์ความรู้ด้านวัสดุในงานช่างจะช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงคุณสมบัติทางกายภาพ และ สมบัติทางกลของวัสดุ ตลอดจนสามารถเลือกวัสดุไปใช้ให้เหมาะสมกับงาน ซึ่งการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอนนั้นมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในหัวข้อ ชนิดของวัสดุช่างอุตสาหกรรมและ สมบัติทางกลของวัสดุผ่านชุดการสอนวิชาการงานอาชีพเรื่องวัสดุวิศวกรรมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะเป็นฐานซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนค้นหาคำจริงโดยการแสวงหาความรู้ในประเด็นที่ผู้เรียนสงสัยเกี่ยวกับสมบัติของวัสดุ โดยมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้ฝึกคิดหาเหตุผล ลงมือปฏิบัติ สืบเสาะหาความรู้ เน้นให้นักเรียนได้สร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ซึ่งความรู้ที่ได้จะคงทนถาวรอยู่ในความทรงจำระยะยาวจนนำไปสู่การที่ผู้เรียนสามารถเลือกวัสดุที่มีสมบัติเหมาะสมกับงานที่นำไปใช้ได้ (ณัฐญา เจริญพันธ์, 2564: 76)

ดังนั้นจากความสำคัญในการจัดการเรียนรู้ที่ต้องจัดรูปแบบให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาของประเทศ อีกทั้งรูปแบบกิจกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีความน่าสนใจที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เรื่องวัสดุวิศวกรรมโดยสอนผ่านชุดการสอนวิชาการงานอาชีพเรื่องวัสดุวิศวกรรมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะเป็นฐาน โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1) เพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาการงานอาชีพเรื่องวัสดุวิศวกรรมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะเป็นฐาน

- 2) เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนผ่านชุดการสอนวิชาการทำงานอาชีพเรื่องวัสดุวิศวกรรมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะเป็นฐาน
- 3) เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนผ่านชุดการสอนวิชาการทำงานอาชีพเรื่องวัสดุวิศวกรรมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะเป็นฐาน

วิธีการดำเนินการวิจัย

1) ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 32102 (การงานอาชีพ 7) โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 900 คน โดยงานวิจัยนี้เลือกกลุ่มตัวอย่างเป็น นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) (Tanya, 2012: 106)

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ชุดการสอนวิชาการทำงานอาชีพเรื่องวัสดุวิศวกรรมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะเป็นฐาน (คู่มือนักเรียน และ คู่มือครู) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีส่วนประกอบของคู่มือนักเรียน และ คู่มือครู โดยคู่มือนักเรียน ประกอบด้วย 1.กิจกรรมตามกระบวนการเรียนรู้ 2.ใบงานการทดลอง และ ชุดการทดลอง 3.ใบความรู้ 4.สมุดบันทึกกิจกรรมประจำตัวนักเรียน 5.แบบประเมินการทำกิจกรรมรายบุคคล 6.แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน 6.1 แบบประเมินความพึงพอใจ 6.2 แบบบันทึกความรู้สึก และ 6.3 แบบบันทึกความรู้ที่ได้รับ) สำหรับคู่มือครูประกอบด้วย 1.การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และ ห้องเรียน 2) วิธีการดำเนินกิจกรรมตามคู่มือนักเรียน 3) เฉลยข้อคำถาม และ การสรุปผลการสำรวจตรวจสอบที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรม 4.เกณฑ์การให้คะแนนรายบุคคลสำหรับแบบประเมินในการทำกิจกรรมรายบุคคล และ 5.ใบความรู้

3) การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือครั้งนี้ศึกษาทฤษฎี เอกสารและสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน จากนั้นวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นจะดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัย เมื่อเครื่องมือวิจัยเสร็จแล้วได้นำชุดการสอนวิชาการทำงานอาชีพ เรื่องวัสดุวิศวกรรม สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะเป็นฐาน (คู่มือครูและคู่มือนักเรียน) เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ โดยแบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวัสดุวิศวกรรม จำนวน 3 ท่าน และ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ท่านเพื่อหาคุณภาพของชุดการสอนหลังจากนั้นผู้วิจัยได้ขอรับรองการประเมินจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แบบยกเว้น (Exemption Review) ต่อคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยได้การรับรองหมายเลข KMUTT-IRB-2023/0213/073

4) การหาประสิทธิภาพเครื่องมือ

เมื่อชุดการสอนชุดการสอนตามข้อเสนอแนะ ปรับปรุงและแก้ไขของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้วจะนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน (เนื่องจาก 1 ห้องเรียนมีนักเรียน 20 คน) เพื่อหาค่าประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80/80 โดยผู้วิจัยสังเกตปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขชุดการสอน จากนั้นจัดทำชุดการสอนฉบับสมบูรณ์และพิมพ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

5) การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่ผ่านการหาคุณภาพและประสิทธิภาพแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 20 คนโดยใช้เวลาในช่วงภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โดยแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชากรงานอาชีพเรื่องวัสดุวิศวกรรมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะเป็นฐาน

ผลการวิจัย

- 1) ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชากรงานอาชีพเรื่องวัสดุวิศวกรรมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 88.10/84.35 โดยสอดคล้องกับเกณฑ์ 80/80
- 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนผ่านชุดการสอนวิชากรงานอาชีพเรื่องวัสดุวิศวกรรมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะเป็นฐาน กับ เกณฑ์ร้อยละ80 ด้วยการทดสอบค่าที (t-test for one sample) แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนผ่านชุดการสอนวิชากรงานอาชีพเรื่องวัสดุวิศวกรรมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะเป็นฐานเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ80 ด้วยการทดสอบค่าที (t-test for one sample)

ที่	หน่วยการเรียนรู้	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
1	ชนิดของวัสดุช่างอุตสาหกรรม	20	87.75	4.94	7.015*	.000
2	สมบัติความแข็งของวัสดุ	20	88.25	3.73	9.90*	.000
3	สมบัติความแข็งแรงและยืดหยุ่นของวัสดุ	20	94.25	2.935	21.71*	.000

*P < .05

จากตารางที่1พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนผ่านชุดการสอนวิชากรงานอาชีพเรื่องวัสดุวิศวกรรมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะเป็นฐาน ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3) ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเมื่อเรียนผ่านชุดการสอนวิชาการงานอาชีพ เรื่อง วัสดุวิศวกรรม สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะหาความรู้เป็นฐาน พบว่า ในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมากที่สุด โดยพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในภาพรวม ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.31) โดยมี 3 หัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ชุดการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและต้องการเรียนรู้เรื่องวัสดุวิศวกรรม ($\bar{X} = 4.95$, S.D. = 0.22), การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะเป็นฐาน 7E เรื่อง วัสดุวิศวกรรมทำให้นักเรียนมีความสุขมากกว่าการเรียนในรูปแบบเดิม ($\bar{X} = 4.95$, S.D. = 0.22) และ กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นทีม ($\bar{X} = 4.93$, S.D. = 0.21) ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1) ประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาการงานอาชีพเรื่องวัสดุวิศวกรรมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 7E มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 88.10/84.35 โดยสอดคล้องกับเกณฑ์ 80/80 เนื่องจากการพัฒนาชุดการสอนนี้เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E (7ขั้นตอน) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตัวเองซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เน้นในเรื่องการตรวจสอบความรู้เดิม และการถ่ายโอนการเรียนรู้ โดยการตรวจสอบความรู้เดิมจะใช้วิธีการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น อาจะด้วยการตั้งคำถาม ซึ่งเป็นขั้นตอนที่นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมเข้ากับประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับ โดยใช้กระบวนการสำรวจค้นหาเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบนั้นๆ และนำความรู้ที่ได้รับไปเชื่อมโยงและแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับความคงทนและยาวนาน(Eisenkraft, 2003: 56-59)และ กิจกรรมการสอนยังทำให้นักเรียนเกิดความตื่นเต้นยังรู้อยากเห็นในการแก้ปัญหา การทดลอง ที่มีความหลากหลายและแตกต่างจากการสอนแบบเดิม จึงทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เนื่องจากนักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และมีวิจรรย์ญาณสามารถนำความรู้ที่สร้างด้วยตนเองไปใช้แก้ปัญหาได้ (สุข ศรีทวีภาศ, 2559) กิจกรรมของ 7E ยังเน้นที่การทบทวนความรู้เดิมแล้วกระตุ้นให้นักเรียนนั้นเกิดความสงสัยหรือปัญหาใหม่เป็นขั้นตอนที่นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมกับประสบการณ์ใหม่และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์หรือเชื่อมโยงและแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ๆและยังทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้และลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง เกิดแรงเสริมให้อยากรู้ อยากเห็นมากขึ้นและพยายามค้นหาหลักฐานมาสนับสนุนความคิดเห็นของตนก่อนที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน(รุ่งระวี ศิริบุญนาม: 2551) อีกทั้งยังการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่ในการคิดวิเคราะห์ และได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ ทำความเข้าใจ ดำเนินการตามแผน จึงส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ครบทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความสำคัญ ด้านความสัมพันธ์ และด้านหลักการ(ศรัญญา เชื้อบัณฑิตยและคณะฯ, 2565) และสอดคล้องกับแนวคิดของ ภพ เลหาไพบุลย์(2542: 156)ที่กล่าวว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีสอนที่นักเรียนได้ฝึกความคิดกระทำและแสวงหาความรู้ด้วยตนเองทำให้เกิดองค์ความรู้ที่คงทนสามารถจดจำได้นานอีกทั้งสามารถนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้ด้วย จากลักษณะของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7E (7ขั้นตอน) ดังกล่าว จึงทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น

2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนผ่านชุดการสอนวิชาการงานอาชีพเรื่องวัสดุวิศวกรรม สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะ 7E เป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 80 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 90.08 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้คือร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานงานวิจัย เนื่องจากการพัฒนาชุดการสอนนี้เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E (7ขั้นตอน) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะ ดำเนินการเรียนการสอนโดยผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถามเกิดความคิด และการลงมือสืบเสาะหาความรู้ เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวก

ความสะดวกในการเรียนรู้ต่างๆ ให้ผู้เรียน (ทิตนา แหมมณี, 2555ก: 61-90) และส่งเสริมให้นักเรียนได้สืบเสาะหาคำตอบของปัญหาด้วยตัวนักเรียนเองโดยใช้กระบวนการทดลองหรือทำกิจกรรมกลุ่มจึงทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีส่งผลให้มีร้อยละความก้าวหน้าในการเรียนในระดับที่สูง (จิราภรณ์ คงหนองลาน, 2557: 124-137) อีกทั้งกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิดลงมือปฏิบัติด้วยกิจกรรมที่หลากหลายการเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ (กรมวิชาการ, 2546: 215-216) ยังพบว่ากิจกรรมของ 7E ทำให้นักเรียนมีโอกาสดำเนินความคิดได้อย่างเต็มที่เนื่องจากเกิดความสนใจในการเรียนรู้ และมีแรงจูงใจอยากเรียนรู้ตลอดเวลา จนเกิดความรู้ความเข้าใจในบทเรียน ส่งผลให้นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ และเชื่อมโยงเข้ากับเนื้อหาในบทเรียน (ณัฐญา เจริญพันธ์, 2564, 64-79) ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้และลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง เกิดแรงเสริมให้อยากรู้อยากเห็นมากขึ้นและพยายามค้นหาหลักฐานมาสนับสนุนความคิดเห็นของตนก่อนที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน (รุ่งระวี ศิริบุญนาม, 2551) นอกจากนี้ปัจจัยที่ส่งเสริมให้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 7E สามารถพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้เนื่องจากกิจกรรมที่ผู้สอนจัดส่วนมากเป็นกิจกรรมกลุ่ม ดังนั้นนักเรียนจึงได้มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ให้การช่วยเหลือในการทำกิจกรรมร่วมกันภายใน นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมกลุ่มเพื่ออภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ในคำถามที่ครูตั้งขึ้นทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน (วินิตา สร้อยเพชรประภา, 2558: 359-371) และยังได้รับแนวคิดสนับสนุนจาก (Hartman, 1998: 1-3) ที่กล่าวว่า การรู้จัก มีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะส่งผลต่อการแสวงหาความรู้ ความเข้าใจต่อสิ่งที่เรียน ความจำ และการประยุกต์ใช้ กล่าวคือถ้าเด็กมีการรู้คิดสูงก็จะมีความสามารถทางสติปัญญาในด้านที่กล่าวมาสูงด้วย เมื่อนำมาบูรณาการในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะน่าจะส่งผลดีต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจากลักษณะของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7E (7E) ดังกล่าว จึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

3) การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเมื่อเรียนผ่านชุดการสอนวิชาภาษาอังกฤษเรื่องวัสดุวิศวกรรมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 7E เป็นฐานพบว่าภาพรวมในทุกประเด็นอยู่ในระดับมากที่สุดโดยหัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 2 หัวข้อคือ คือชุดการสอนทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและต้องการเรียนรู้เรื่องวัสดุวิศวกรรม และ การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความสุขมากกว่าการเรียนในรูปแบบเดิมซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานงานวิจัยเนื่องจากการพัฒนาชุดการสอนนี้เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ให้นักเรียนค้นหาความรู้ หรือความจริงทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ครูผู้สอนจะสร้างสถานการณ์ยั่วให้นักเรียนได้วางแผนและกำหนดวิธีการค้นหาความรู้โดยใช้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยตัวนักเรียนเอง (ผดุงยศ ดวงมาลา, 2530: 122) และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมหลากหลาย มีการใช้สื่อการเรียนการสอนที่สร้างความสนใจของนักเรียนมีกิจกรรมการทดลองที่เป็นเรื่องที่ใกล้ตัวที่นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้นั้นไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ กิจกรรมส่วนใหญ่จะเน้นการมีส่วนร่วมและการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนและผู้เรียนกับครูทำให้นักเรียนมีความกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นมากขึ้นเพราะผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน (ทิตยา สลิน, 2560: 93-10) นอกจากนี้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ทำให้เกิดแรงจูงใจภายในมากกว่าการเรียนแบบท่องจำอีกทั้ง บรรยากาศในการเรียนมีชีวิตชีวาเนื่องจากการส่งเสริมให้นักเรียนมีการทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยมีการจัดให้ผู้เรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยซึ่งมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน จึงทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีการส่งเสริมให้สมาชิกทุกคนมีโอกาสคิดพูด แสดงความเห็นร่วมกัน ทำให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนและเห็นความสำคัญของบทเรียนและรู้สึกว่าการเรียนเป็นเรื่องที่ใกล้ตัว และสามารถนำความรู้ในห้องเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (เจนจิรา สีนวล, 2562: 107-120) นอกจากนี้การที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อค้นหาคำตอบอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจในบทเรียนเนื่องจากการสร้างความรู้ขึ้นมาด้วยตนเองอีกทั้งยังทำให้รู้สึกสนุกสนานไม่น่าเบื่อได้เรียนรู้จากการปฏิบัติเพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเอง (วารุณี อินทร

บำรุง, 2554: 123-136) นอกจากนั้นการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการเพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้โดยเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับประสบการณ์ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมอย่างเป็นขั้นตอน (นิตา สร้อยเพชรประภา, 2558: 359-371) และยังได้รับแนวคิดสนับสนุนจาก(Good, 1973: 303) ที่กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็นและแสวงหาความรู้โดยใช้คำถาม และพยายาม ค้นหาคำตอบให้พบด้วยตนเองเป็นวิธีการเรียนโดยการแก้ปัญหาในกิจกรรมการเรียนที่เกิดขึ้น (Problem-Solving) ซึ่งปรากฏการณ์ใหม่ๆ ที่นักเรียนเผชิญในแต่ละครั้งจะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการคิดด้วยการสังเกตอย่างถี่ถ้วนเป็นระบบจากลักษณะของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ E ดังกล่าว จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- เจนจิรา สีนวล. (2562). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะการทำงานกลุ่มและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เรื่องระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเกมกลุ่มแข่งขัน (TGT) กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น. *Journal of Education Naresuan University*, 21(4), 107-120.
- จิราภรณ์ คงหนองลาน. (2557). ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวงจรการเรียนรู้แบบวงจรการเรียนรู้ขั้น(7E) รายวิชาเคมี เรื่องสารละลาย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่5) วารสารมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์, 20(3), 124-137.
- ณัฐญา เจริญพันธ์, ภัทรภร ชัยประเสริฐและ สมศิริ สิงห์หลพ. (2564). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) ด้วยเทคโนโลยี เสมือนจริงเสริม (Augmented Reality) เรื่องอะตอมและสมบัติของธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4. วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ศรีนครินทรวิโรฒ, 22(2), 64-79.
- ทิตยา สลิน. (2560). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์และศึกษาเจตคติที่มีต่อวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา. *Journal of Education Naresuan University*, 21(1), 93-108.
- ทิตนา แคมมณี. (2555ก). ศาสตร์การสอน, องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2561ข). ศาสตร์องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่22). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ผดุงยศ ดวงมาลา. (2530). การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. บัณฑิต: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- ภพ เลหาไพบุลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์.(พิมพ์ครั้งที่3). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- รุ่งระวี ศิริบุญนาม. (2551). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง กรด-เบส และเจตคติต่อการเรียนเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นการเรียนรู้แบบ KWL และการเรียนรู้แบบปกติ. การค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วินิตา สร้อยเพชรประภา. (2558). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องคำภาษาต่างประเทศในภาษาไทยของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย, *Veridian E-Journal, Slipakorn University*, 8(3), 359-371.

- วารุณี อินทรบำรุง.(2554). การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องสารชีวโมเลกุลกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่5 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7ขั้น. *วารสารวิชาการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัย
ราชภัฏนครสวรรค์*, 6(17), 123-136.
- ศรัญญา เชื้อบัณฑิตย์ และ พรชัย ผาดโสง. (2565). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้
แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E). *วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 9(2),
589-604.
- สุข ศรีทวีภาศ. (2559). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามรูปแบบการสอนวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นที่เน้น
ทักษะการคิดขั้นสูง เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) *วารสาร มข.มส.(บศ.)*, 4(1), 44-53.
- Eisen kraft, A. (2003). Expanding the 5E model: A proposed 7E model emphasizes “transfer of learning” and
the importance of eliciting prior understanding. *The Science Teacher*, 70(6), 56-59.
- Good, C. V. (1973). Dictionary of education (3 rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- G. (2002). Students’ errors in solving numerical chemical equilibrium problems. *Chemical Education: Research
and Practice in Europe*. 3(1), 5-17.
- Hartman, H. J. (1998). *Metacognition in teaching and learning: an introduction*. *Instructional Science*, 26(1-2),
1-3)
- Keeratchamroen, W. (2017). *Skill and Technique of Teaching for the 21st Century*. Nakhon Ratchasima: Nakhon
Ratchasima Rajabhat University. (In Thai)
- Paint, W. (2012). *How to Create Learning for Students in the 21st Century*. Bangkok: Sodsri-Saritwong
Foundation.
- Tanya, S. (2012). *Educational Research Methodology*. Nakhon Ratchasima: Nakhon Ratchasima Rajabhat
University. (In Thai)
- Wongkitroongroeng, W., & Jittaruak, A. (2011). *21st Century Skills: Rethinking How Students Learn*. Bangkok:
Open-world. (In Thai).

Data Availability Statement: The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by
the authors, without undue reservation.

Conflicts of Interest: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial
or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Publisher’s Note: All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily
represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors, and the reviewers. Any
product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed
or endorsed by the publisher.



Copyright: © 2022 by the authors. This is a fully open-access article distributed
under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International
(CC BY-NC-ND 4.0).