



การพัฒนาความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้การสอนผ่านกระบวนการวิจัย ในชั้นเรียนของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม

A Development of Instructional Design Ability via Classroom Action Research Process of Industrial Education Pre-service Teachers

*ประภัสสร วงษ์ดี¹ และเจริญชัย วงศ์วัฒนกิจ²

*Prapassorn Wongdee¹ and Charoenchai Wongwatkit²

¹ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

¹Assist. Prof. Dr., Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi

²ว่าที่ร้อยตรี ดร. ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

²Acting Sub Lt. Dr., Retired Government Official, King Mongkut's University of Technology Thonburi

*Corresponding author. E-mail: prapassorn.won@kmutt.ac.th

Received : May 15, 2020

Revised : December 4, 2020

Accepted : December 28, 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้การสอนผ่านกระบวนการวิจัยในชั้นเรียนของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม 2) ศึกษาความสามารถในการทำวิจัยในชั้นเรียน และ 3) ศึกษาความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้การสอนของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม กลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้การสอนผ่านกระบวนการวิจัยในชั้นเรียน 2) แบบวัดความสามารถด้านการวิจัยในชั้นเรียน และ 3) แบบประเมินความสามารถด้านการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) กิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้การสอน ผ่านกระบวนการวิจัยในชั้นเรียน มีจำนวน 9 แผนการจัดการเรียนรู้ 2) นักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมมีความสามารถในการทำวิจัยในชั้นเรียน ในภาพรวมอยู่ในระดับดี และ 3) นักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมมีความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้การสอน ในภาพรวมอยู่ในระดับดี

คำสำคัญ: การออกแบบการเรียนรู้การสอน การวิจัยในชั้นเรียน นักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม

Abstract

The objectives of this research were to 1) develop learning activities to enhance instructional design ability via classroom action research process of industrial education pre-service teachers; 2) study the ability to conduct classroom action research; and 3) study the instructional design ability of industrial education pre-service



teachers. The research sample consisted of 40 students in the Mechanical Technology Education Program during the second semester of the 2015 academic year. The employed research instruments were 1) learning management plans for the instruction using learning activities to enhance instructional design ability via classroom action research process, 2) a scale to assess classroom action research ability, and 3) an evaluation form of ability to write learning management plan. Statistics employed for data analysis were the mean and standard deviation. The research results were that 1) activities to enhance instructional design ability via classroom action research comprised 9 learning management plans; 2) the overall ability to conduct classroom action research of industrial education pre-service teachers was rated at the good level; and 3) the overall instructional design ability of industrial education pre-service teachers was rated at the good level.

Keywords: Instructional design, Classroom action research, Industrial education pre-service teacher

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทิศทางการพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืนมุ่งให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนให้แข็งแกร่ง มีคุณธรรม เรียนรู้ตลอดชีวิต มีทักษะและการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสมในแต่ละช่วงวัย สามารถปรับตัวรู้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงเพื่อเป็นพื้นฐานไปสู่การพัฒนาด้านต่าง ๆ บนฐานปัญญา นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์เพื่อนำไปสู่สังคมคุณภาพ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ม.ป.ป., น.7-9) หน่วยงานในการผลิตครูเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาครูให้สามารถออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผ่านการใช้กระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี ใฝ่เรียนรู้ มีทักษะการคิดขั้นสูงและปฏิบัติได้ ดังพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 มาตราที่ 52 ที่ระบุว่า “ให้กระทรวงส่งเสริมให้มีระบบ กระบวนการผลิต การพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมีมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง โดยการกำกับและประสานให้สถาบันที่ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาครู คณาจารย์ รวมทั้งบุคลากรทางการศึกษาให้มีความพร้อมและมีความเข้มแข็งในการเตรียมบุคลากรใหม่ และการพัฒนาบุคลากรประจำการอย่างต่อเนื่อง” และในหมวดที่ 4 มาตราที่ 22 – 24 ที่กล่าวว่า “การเตรียมครูให้สามารถออกแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีทั้งความรู้ คุณธรรม ทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ และกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง คิดเป็น ปฏิบัติได้ รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง และในมาตราที่ 30 ที่กล่าวว่า “ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545, น. 13-14, น. 17, น. 30)

จากการศึกษาสภาพปัญหาในการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู พบว่า มีปัญหาในด้านการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัยในชั้นเรียนเป็นอันดับแรก (สุบรรณย์ จำปาศรี, 2552, น.71-74) และสอดคล้องกับผลการเก็บข้อมูลของผู้วิจัยที่ได้สอบถามอย่างไม่เป็นทางการกับอาจารย์ที่นิเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในปี พ.ศ. 2557 และ จากการ



สัมภาษณ์นักศึกษาที่ออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ พบว่า นักศึกษารับรู้ว่าสามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ได้ฝึกออกแบบกิจกรรมการเขียนแผนการเรียนการสอนจำนวนหลายแผนในวิชาต่าง ๆ โดยการเขียนแผนมุ่งให้เข้าใจเทคนิคและขั้นตอนต่าง ๆ ที่หลากหลาย ฝึกการนำเสนอด้วยท่าทางที่เหมาะสมต่อการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ เน้นฝึกจำลองสถานการณ์สอนเพื่อนตนเองซึ่งมีพื้นฐานความรู้มาแล้ว เป็นต้น แต่ไม่ได้เน้นการฝึกให้ออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบที่มีการเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้และวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ และยังไม่มีการบูรณาการพิสูจน์ผลการออกแบบการเรียนการสอนอย่างชัดเจน และจากประสบการณ์ที่ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้ให้แก่นักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมในรายวิชาวิจัยทางการศึกษา (FEM411) ทั้ง 2 ภาคเรียน ในปีการศึกษา 2557 นักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมครบทั้ง 4 สาขาวิชา ได้ลงมือปฏิบัติงานวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างจำลองที่เป็นกลุ่มเพื่อนของนักศึกษา โดยผู้วิจัยให้คำชี้แนะอย่างใกล้ชิด พบว่า นักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมมีทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับดี แต่อย่างไรก็ตามยังพบว่าความสามารถด้านการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาให้นักเรียนของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมอยู่ระดับปานกลางถึงระดับต้องปรับปรุง เพราะขาดการทำความเข้าใจตัวบ่งชี้ของตัวแปรตามให้กระจ่าง เพื่อนำไปสู่การเขียนผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจน ขาดแนวคิดหลักการที่น่าเชื่อถือสำหรับออกแบบการเรียนการสอน ขั้นตอนในแผนการสอนไม่สัมพันธ์กับขั้นตอนจากแนวคิดทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ที่ระบุไว้ ไม่มีขั้นตอนของการฝึกนักเรียนให้บรรลุผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้ บางกลุ่มเขียนผลลัพธ์การเรียนรู้ไม่สัมพันธ์กับตัวบ่งชี้ จึงส่งผลให้แบบวัดผลหลังเรียนสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ แต่ไม่สัมพันธ์กับตัวบ่งชี้ เป็นต้น

จากการศึกษาแนวทางการส่งเสริมนักศึกษาครู รวมทั้งครูในสถานประกอบการให้สามารถออกแบบการเรียนการสอนและตรวจสอบคุณภาพของการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ พบว่า ควรมีการให้ฝึกและปฏิบัติกิจกรรมการพัฒนานวัตกรรม หรือการออกแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีกระบวนการนิเทศติดตาม สนับสนุนให้เข้าร่วมการอบรม สัมมนา เพิ่มความรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และควรทำการวิจัยในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน (พรธรวดี ศิริวัฒนารักษ์, 2558, น. 67-69) ขั้นตอนที่ใช้พัฒนานักศึกษาครูให้สามารถออกแบบการเรียนการสอน ได้แก่ ระยะเวลาที่ 1 เตรียมความพร้อมเพื่อปฏิบัติการออกแบบการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1.1) กำหนดปัญหาเชิงวิกฤติของนักเรียน 1.2) วางแผนบทเรียน 1.3) ทดลองจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 1.4) ปรับปรุงแก้ไขบทเรียน และ 1.5) สะท้อนความคิดโดยผู้สอนและเพื่อนนักศึกษาครู ระยะเวลาที่ 2 การออกแบบการเรียนการสอนในสถานศึกษา มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ 2.1) วางแผนบทเรียนจากปัญหาเชิงวิกฤติของนักเรียน 2.2) จัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 2.3) ปรับปรุงแก้ไขบทเรียน 2.4) จัดการเรียนรู้ตามบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว 2.5) สะท้อนความคิดโดยอาจารย์นิเทศ อาจารย์พี่เลี้ยง ผู้เชี่ยวชาญ และเพื่อนนักศึกษาครูฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (รินรดี พรวิริยะสกุล, 2554, น.168-187) ด้วยการให้ทั้งความรู้ความเข้าใจด้านทฤษฎี และให้ความรู้ผ่านการฝึกประสบการณ์จริง มีพี่เลี้ยงในการทำวิจัย รวมทั้งการสร้างแรงจูงใจให้นักวิจัย (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2551, น.21) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย ที่พบว่า การเสริมแรงและให้กำลังใจในการทำวิจัย มีพี่เลี้ยงหรือที่ปรึกษาให้คำแนะนำ จัดสิ่งสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย



ช่วยเสริมสมรรถภาพด้านการวิจัย และแรงจูงใจให้กับของนักศึกษาครู (สุชีลา อุมะวรรณ, 2551, น. 97 – 102; จุฑามาส ศรีจันทง, 2560, น.126-144)

จากแนวทางดังกล่าวสรุปได้ว่าการพัฒนาความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนและความสามารถด้านการวิจัยในชั้นเรียนของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ควรให้ได้รับประสบการณ์ให้ปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน โดยผู้สอนรายวิชาให้คำชี้แนะอย่างใกล้ชิดและเป็นกัลยาณมิตร ให้นักศึกษาครูทำความเข้าใจปัญหา สืบค้นแนวคิด หลักการ และวิธีการออกแบบการเรียนการสอนที่มีความน่าเชื่อถือ เพื่อแก้ปัญหาในการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถออกแบบเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ของการออกแบบการเรียนการสอน ทั้งระหว่างเรียนและหลังเรียน เพื่อประเมินคุณภาพการออกแบบการเรียนการสอน และปรับแก้ก่อนนำการออกแบบการเรียนการสอนไปจัดการเรียนรู้จริง แล้วบันทึกหลังจัดการเรียนรู้เพื่อนำไปปรับแก้การออกแบบการเรียนการสอนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านกระบวนการวิจัยในชั้นเรียนของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม เพื่อพัฒนานักศึกษาให้สามารถออกแบบการเรียนการสอนที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านกระบวนการวิจัยในชั้นเรียนของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการทำวิจัยในชั้นเรียนของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม
3. เพื่อศึกษาความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมที่ลงทะเบียนเรียนวิชา FEM411 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จำนวน 125 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 3 ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา FEM411 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จำนวน 40 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านกระบวนการวิจัยในชั้นเรียน จำนวน 9 แผน ซึ่งทุกแผนผ่านการพิจารณาความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญทางการวิจัยทางการศึกษา จำนวน 3 คน พิจารณาผลการพิจารณาพบว่ามีความเหมาะสมทั้งด้านภาษาที่ใช้ ความสอดคล้องของกิจกรรมกับเนื้อหา ความสอดคล้องของกิจกรรมกับวัตถุประสงค์ ความเป็นไปได้ของกิจกรรม ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และการบูรณาการกิจกรรมร่วมกับสื่อออนไลน์ รวมทั้งข้อเสนอแนะอื่น ๆ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.66 – 1.00 ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแผนตามข้อชี้แนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้น



นำแผนดังกล่าวไปทดลองใช้กับนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา FEM411 ซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาคศึกษาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย คณะศึกษาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัยและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จำนวน 28 คน แล้วปรับแก้ไขสิ่งที่ยังไม่เหมาะสม เช่น เพิ่มกิจกรรมการระบุตัวแปรตามให้ชัดเจน มีกระบวนการสะท้อนข้อมูลให้นักเรียนรับรู้ เพื่อให้นักเรียนปรับปรุงแก้ไข ก่อนวัดผลหลังจัดการเรียนรู้ จากนั้นนำแผนจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการทดลอง

2.2 แบบวัดความสามารถด้านการทำการวิจัยในชั้นเรียน มีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า ที่มีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละค่า (Rubric) จำนวน 10 ส่วน ซึ่งผ่านการพิจารณาความชัดเจนของประเด็นประเมิน และเกณฑ์การให้คะแนนและความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน โดยได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 แล้วทดลองใช้กับนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย โดยผู้วิจัยและเพื่อนอาจารย์ที่มีประสบการณ์ประเมินผลการวิจัยอีก 1 คน ประเมินการออกแบบการเรียนการสอน แล้วนำผลมาหาคำนวนค่าความเที่ยงในการประเมินได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.79 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ (Craig & James, 2003, p.35) จากนั้นผู้วิจัยปรับแก้บางรายการให้ชัดเจนและเข้าใจตรงกัน ก่อนใช้ประเมินผลงานกับนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัยกลุ่มเป้าหมายจริง

2.3 แบบประเมินความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อประเมินความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน มีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่าที่มีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละค่า ซึ่งเป็นข้อคำถามจำนวน 4 รายการที่ผ่านการพิจารณาความชัดเจนของประเด็นประเมิน และเกณฑ์การให้คะแนนและความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน โดยได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 แล้วทดลองใช้ประเมินผลงานการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย โดยผู้วิจัยและเพื่อนอาจารย์ที่มีประสบการณ์ออกแบบการเรียนการสอนอีก 1 คน ทำการประเมินการออกแบบการเรียนการสอน แล้วนำผลการประเมินมาคำนวณค่าความเที่ยงได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.75 ซึ่งค่าผ่านเกณฑ์ (Craig and James, 2003, p.35) จากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงและจัดทำแบบประเมิน เพื่อใช้ประเมินผลงานนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัยกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัยเป็นกลุ่มตัวอย่างในรายวิชาวิจัยทางการศึกษา (FEM411) จำนวน 15 สัปดาห์
- 2) ผู้วิจัยดำเนินการการวัดและประเมินผลเน้นประเมินตามสภาพจริง โดยประเมินความสามารถด้านการวิจัยในชั้นเรียนเป็นระยะ ๆ ตั้งแต่เริ่มดำเนินการ จำนวน 3 ครั้ง
- 3) ผู้วิจัยดำเนินการการวัดและประเมินผลเน้นประเมินตามสภาพจริง โดยประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ จากความเหมาะสมของแนวคิดหลักการของการออกแบบการเรียนการสอน และให้ปรับแก้ก่อนใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



ผลการวิจัย

ผลการวิจัยนำเสนอตามวัตถุประสงค์ 3 ข้อ ดังนี้

1) กิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านกระบวนการฝึกปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน โดยประยุกต์แนวคิดวิธีการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานในแต่ละกิจกรรม เริ่มให้ผู้เรียนรู้แนวคิด หลักการในส่วนที่สำคัญ ด้วยการให้กลุ่มตัวอย่างสืบค้นความรู้จากแหล่งต่าง ๆ แล้วให้สรุปสาระสำคัญและนำเสนอ โดยผู้วิจัยจะช่วยในการเติมเต็มความรู้ หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างนำความรู้ไปใช้ในการฝึกปฏิบัติการวิจัยแบบกลุ่ม ผู้วิจัยให้คำชี้แนะและเป็นพี่เลี้ยงในการทำวิจัยในเวลาเรียน ส่วนแนวคิดหลักการหัวข้อที่ไม่ซับซ้อน ผู้วิจัยส่งให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้และศึกษาเองผ่าน Google Drive ที่แวนไวท์ เฟซบุ๊ก รายวิชา และยังใช้เป็นช่องทางให้กลุ่มตัวอย่างส่งงาน รับงาน สื่อสาร และขอคำแนะนำกับผู้วิจัยนอกเวลาเรียนด้วย โดยสื่อการจัดการเรียนรู้มีทั้งเอกสารสรุปบทเรียน แบบฝึกในการทำวิจัยในชั้นเรียน ตัวอย่างงานวิจัยในชั้นเรียนที่ง่ายต่อการเข้าใจ และแหล่งสารสนเทศออนไลน์ด้านการวิจัยและสถิติเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์จากห้องสมุดที่ให้บริการจัดเป็นหมวดหมู่ของแหล่งความรู้ นอกจากนี้ในแผนการเรียนรู้อย่างประกอบด้วยกิจกรรมฝึกปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน กิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านกระบวนการฝึกปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน ประกอบด้วย แบบการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 แผน ซึ่งมีเนื้อหาของแต่ละแผน ได้แก่ (1) ความหมาย ลักษณะและความสำคัญของการวิจัย (2) ขั้นตอนของการวิจัย (3) กำหนดโจทย์และปัญหาวิจัย (4) วางแผน/กำหนดขอบเขตในการดำเนินการวิจัย (5) สืบค้นวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (6) สร้างเครื่องมือวิจัย ออกแบบการเรียนการสอน และ สร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูล (7) ทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล (8) วิเคราะห์ข้อมูล และ (9) เขียนรายงานวิจัย

โดยในแผนดังกล่าวจะมีกิจกรรมการออกแบบการเรียนการสอนมี 6 ขั้นตอน ได้แก่

(1) **ศึกษาตัวบ่งชี้ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของตัวแปรตาม** โดยเริ่มจากให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตัวแปรตามของกลุ่มที่เป็นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 หรือทักษะการคิดขั้นสูง และเหมาะสมกับเนื้อหาที่เป็นปัญหาในระดับอาชีวศึกษา จากนั้นให้สืบค้นตัวบ่งชี้จากทั้งแนวคิดหลักการ และจากตัวอย่างงานวิจัยที่ศึกษาและวัดตัวแปรเดียวกับตัวแปรตาม แล้วสรุปตัวบ่งชี้ที่เป็นไปได้ทั้งหมด

(2) **เลือกตัวบ่งชี้ของตัวแปรตามที่เป็นกรอบแนวคิดเพื่อเขียนผลลัพธ์การเรียนรู้** โดยให้กลุ่มตัวอย่างพิจารณาเลือกตัวบ่งชี้ที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นตัวบ่งชี้ที่เป็นพื้นฐานสำคัญ และ/หรือเป็นไปได้ในการจัดการเรียนรู้ตามเวลาที่กำหนดให้ เพื่อนำมาเขียนผลลัพธ์การเรียนรู้

(3) **ศึกษาตัวแปรต้นที่เป็นไปได้ในการพัฒนาตัวแปรตาม** โดยให้กลุ่มตัวอย่างทุกคนต่างสืบค้นงานวิจัยเชิงทดลองด้านการจัดการเรียนรู้ที่เก่าไม่เกิน 5 ปี ที่มีตัวแปรตามเดียวกับตัวแปรตามของกลุ่ม แล้วสรุปตัวแปรต้นทุกตัวที่เป็นไปได้ทั้งหมด

(4) **เลือกตัวแปรต้นและประยุกต์ใช้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของตัวแปรต้น** เลือกตัวแปรต้นที่มีขั้นตอนเหมาะสม กับการออกแบบกิจกรรมฝึกผู้เรียนในแต่ละผลลัพธ์การเรียนรู้ของตัวแปรตาม ที่เลือกไว้ในขั้นที่ (2) ให้ครบถ้วน



(5) สร้างเครื่องมือวัดผลหลังเรียน และกิจกรรมเรียนรู้ระหว่างเรียนของทุกผลลัพธ์การเรียนรู้ ออกแบบเครื่องมือวัดผลหลังเรียนทุกผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยเครื่องมือวัดแต่ละผลลัพธ์การเรียนรู้ ออกแบบเป็น 2 ชุดที่คู่ขนานกัน ใช้ 1 ชุด วัดผลหลังเรียน อีก 1 ชุด ใช้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนระหว่างเรียน โดยเครื่องมือวัดแต่ละผลลัพธ์การเรียนรู้ ประกอบด้วย คำชี้แจง สถานการณ์/หรือ คำสั่ง/หรือ โจทย์ แนวคำตอบ และเกณฑ์การให้คะแนน

(6) เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการกิจกรรมฝึกตัวบ่งชี้ที่สร้างไว้ให้สัมพันธ์กับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แต่ละตัวบ่งชี้ ในขั้นที่ (4) ซึ่งรายละเอียดแต่ละขั้นในแผนจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย ชื่อกิจกรรม สรุปสาระสำคัญของเนื้อหา บทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน สื่อการจัดการเรียนรู้ ระยะเวลาจัดกิจกรรม และใช้กิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียนที่ฝึกผลลัพธ์การเรียนรู้ ในขั้นที่ (5) เป็นกิจกรรมและสื่อการจัดการเรียนรู้ในขั้นตอนที่ต้องการฝึกแต่ละผลลัพธ์การเรียนรู้ เน้นการเขียนรายละเอียดในแต่ละผลลัพธ์การเรียนรู้ตามหลักการ Constructive Alignment คือ 1) กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ให้สัมพันธ์กับตัวบ่งชี้ของตัวแปรตาม 2) ออกแบบเครื่องมือและวิธีการวัดผลให้สัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ และ 3) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ และสัมพันธ์กับประเด็นการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้

2) นักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมมีความสามารถในการทำวิจัยในชั้นเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับดี ($M = 4.44$, $SD = .28$) เมื่อพิจารณาทุก ๆ ด้านแล้วพบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การเขียนชื่อเรื่อง ($M = 5.00$, $SD = .00$) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมา 3 รายการ ได้แก่ การเขียนส่วนท้ายของรายงานวิจัย ($M = 4.88$, $SD = .25$) การเขียนบทนำ ($M = 4.68$, $SD = .22$) การเขียนวิธีดำเนินการวิจัย ($M = 4.56$, $SD = .40$) ตามลำดับ และด้านที่มีค่าเฉลี่ยความสามารถต่ำสุด คือ การออกแบบการเรียนการสอน ($M = 3.66$, $SD = .23$) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการทำวิจัยในชั้นเรียน

รายการประเมิน	ความสามารถ		
	M	SD	ระดับ
1. ชื่อเรื่อง	5.00	0.00	ดีมาก
1.1 มีความชัดเจน รัดกุม ไม่ใช่คำฟุ่มเฟือย	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 ระบุตัวแปรหลักที่จะศึกษาอย่างชัดเจน ทั้งตัวแปรตาม ตัวแปรต้น และบริบท	5.00	0.00	ดีมาก
2. บทที่ 1 บทนำ	4.68	.22	ดีมาก
2.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา (2.1.1-2.1.4)	4.34	.55	ดี
2.1.1 แสดงข้อมูลที่ให้พัฒนาตัวแปรตามกับผู้เรียนชัดเจน เช่น นโยบาย สรุปรายละเอียดตัวแปรตาม ประโยชน์ตัวแปรตาม และอ้างอิงที่มาของข้อมูล	4.25	.46	ดี
2.1.2 ระบุปัญหา(ตัวแปรตามที่ต่ำ) ที่เกิดขึ้นชัดเจนทั้งระดับกว้าง และปัญหาของกลุ่มตัวอย่าง และอ้างอิงที่มาของปัญหา	3.88	.99	ดี



ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความสามารถ		
	M	SD	ระดับ
2.1.3 ระบุแนวทางแก้ปัญหาชัดเจน (จากหลักการ และงานวิจัย) และอ้างอิงที่มาของแนวทาง	4.63	.74	ดีมาก
2.1.4 แยกประเด็นการนำเสนอแต่ละส่วนกระชับ ไม่คลุมเครือ และสรุปเชื่อมโยงให้เห็นสิ่งที่จะทำ และประโยชน์ที่จะได้จากการทำวิจัย	4.63	.52	ดีมาก
2.2 เขียนวัตถุประสงค์ ถูกต้อง สอดคล้องกับชื่อเรื่อง เรียงลำดับตามที่ปฏิบัติ	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 สมมติฐานการวิจัยเขียนได้ถูกต้อง และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.75	.46	ดีมาก
2.4 เสนอขอบเขตการวิจัยครอบคลุมทุกประเด็น	5.00	0.00	ดีมาก
2.5 ขอบเขตตัวแปรครบถ้วน ถูกต้อง	4.75	.46	ดีมาก
2.6 การนิยามศัพท์ ครบทุกตัวแปร และครบทุกคำสำคัญ	4.88	.35	ดีมาก
2.7 เขียนนิยามเชิงปฏิบัติการ ในบริบทงานตนเอง	4.25	.89	ดี
2.8 กระบวนการได้นิยาม มาจากการสังเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องถูกต้อง	4.50	.53	ดีมาก
3. บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4.45	.35	ดี
3.1 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง มีสาระครอบคลุมทุกประเด็น(ตัวแปร)ที่ศึกษา	4.63	.74	ดีมาก
3.2 นำเสนอสาระจากหลายแหล่งอ้างอิง เพียงพอที่จะเป็นฐานความคิดในการออกแบบการเรียนการสอน และ เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล	4.25	.46	ดี
3.3 นำเชื่อถือ โดยมีการอ้างอิงถูกหลักการ และพบทุกรายการในเอกสารอ้างอิง	4.75	.46	ดีมาก
3.4 สาระที่นำเสนอแต่ละหัวข้อย่อยสอดคล้องกับชื่อหัวข้อย่อย	4.75	.46	ดีมาก
3.5 มีการสังเคราะห์สรุปสาระสำคัญของแต่ละหัวข้อย่อยได้ครอบคลุม และเชื่อมโยงสู่การใช้สร้างเครื่องมือวิจัย นิยามศัพท์ และบริบทงานวิจัย	4.13	.83	ดี
3.6 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำเสนอสาระที่เกี่ยวกับตัวแปรที่สำคัญ	4.88	.35	ดีมาก
3.7 มีการสังเคราะห์หรือสรุปสาระสำคัญของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่นำเสนอเพื่อใช้ประโยชน์ในงานวิจัย เช่น เพื่อสร้างเครื่องมือวิจัย	4.13	.64	ดี
3.8 มีการสรุปสาระภาพรวม จากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เพื่อนำไปสู่การได้กรอบแนวคิดการวิจัย	4.13	.83	ดี
4. บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	4.56	.40	ดีมาก
4.1 หัวข้อ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยครอบคลุม	5.00	0.00	ดีมาก
4.2 ระบุจำนวน และรายละเอียดประชากรชัดเจน และอ้างอิงที่มาของจำนวน กรณีมีจำนวนประชากรชัดเจน	4.88	.35	ดีมาก



ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความสามารถ		
	M	SD	ระดับ
4.3 ระบุจำนวน และรายละเอียดกลุ่มตัวอย่างได้ชัดเจน และระบุวิธีการสุ่มหรือเลือกกลุ่มตัวอย่างได้เหมาะสม	4.50	.76	ดีมาก
4.4 ระบุรายการเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยชัดเจน ครบถ้วน ทั้งการออกแบบการเรียนรู้การสอน และเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล	4.88	.35	ดีมาก
4.5 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยสอดคล้องกับตัวแปรในวัตถุประสงค์การวิจัย	4.25	1.04	ดี
4.6 นำเสนอวิธีการสร้างและเสนอค่าคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยถูกต้อง และครบถ้วนทุกรายการ	3.63	1.41	ดี
4.7 วิธีการทดลองและเก็บข้อมูลมีขั้นตอนชัดเจน สัมพันธ์กับตอนการจัดการเรียนรู้	4.63	.74	ดีมาก
4.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลถูกต้อง เหมาะสมกับลักษณะข้อมูล และสมมติฐานการวิจัย และมีการอ้างอิงที่มาของสูตรสถิติ	4.38	1.19	ดี
4.9 มีเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของตัวแปรตามที่สอดคล้องกับสถิติวิเคราะห์	4.88	.35	ดีมาก
5. การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	4.38	.52	ดี
5.1 เสนอผลการวิจัยถูกต้องครบถ้วนและเรียงลำดับสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์	5.00	0.00	ดีมาก
5.2 แปลผลวิเคราะห์ข้อมูลที่โดดเด่นอย่างถูกต้อง ไม่สรุปเกินข้อมูลที่มีอยู่	3.75	1.04	ดี
6. บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	4.21	.55	ดี
6.1 สรุปภาพรวมการดำเนินงานได้กระชับ ครบถ้วน	4.38	1.06	ดี
6.2 นำเสนอสรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ครบถ้วน ตามวัตถุประสงค์	4.75	.71	ดีมาก
6.3 เสนอประเด็นอภิปรายผล ครบทุกประเด็นตามวัตถุประสงค์การวิจัย	4.88	.35	ดีมาก
6.4 รูปแบบการอภิปรายถูกต้อง (มีการเสนอผล /ตีความอย่างสมเหตุสมผล / เปรียบเทียบกับแนวคิดหรืองานวิจัยอื่น)	4.13	1.46	ดี
6.5 มีการเสนอผลที่โดดเด่นในทุกประเด็น และ มีการตีความผลที่ได้จากการศึกษาอย่างสมเหตุสมผล	3.75	1.28	ดี
6.6 มีการนำแนวคิดหรือผลสรุปจากงานวิจัยอื่นมาสนับสนุนกับผลวิจัยและสอดคล้องกับสาระที่ตีความพร้อมอ้างอิงที่มา	3.50	1.31	ดี
6.7 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้เกี่ยวข้องกับข้อค้นพบในการวิจัย	3.88	.35	ดี
6.8 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้มีโอกาสเป็นไปได้	4.63	.52	ดีมาก
6.9 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อยอด เป็นประโยชน์ สมเหตุสมผล กว้างขวาง และปฏิบัติได้	4.00	0.00	ดี



ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความสามารถ		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	ระดับ
7. ส่วนหน้าของรายงานวิจัย	4.41	.27	ดี
7.1 บทคัดย่อได้ใจความชัดเจน เสนอสาระภาพรวมครบถ้วน	3.88	.83	ดี
7.2 บทคัดย่อมีความยาว ตามหลักการที่กำหนด และ เขียนถูกต้อง	4.00	.53	ดี
7.3 มีคำนำ หรือ กิตติกรรมประกาศเหมาะสมกับงาน	5.00	0.00	ดีมาก
7.4 มีสารบัญชครบถ้วน	4.75	.71	ดีมาก
8. การเขียนส่วนท้ายของรายงานวิจัย	4.88	.25	ดีมาก
8.1 บรรณานุกรมครบถ้วนตามการอ้างอิงในรายงานวิจัย	5.00	0.00	ดีมาก
8.2 บรรณานุกรม เขียนถูกต้องหลักการ และเป็นระบบเดียวตลอดทั้งเล่ม	5.00	0.00	ดีมาก
8.3 แสดงภาคผนวกครบถ้วน และถูกต้องตามที่ระบุรายการในรายงาน และมี รายละเอียดที่สมบูรณ์	4.63	.74	ดีมาก
9. อื่น ๆ	4.50	.47	ดีมาก
9.1 มีการใช้คำสำคัญ (Key word) อย่างถูกต้อง และใช้ตรงกันทั้งเล่ม	4.88	.35	ดีมาก
9.2 การจัดรูปแบบเรียงลำดับถูกต้อง ตามรูปแบบการพิมพ์	4.50	.76	ดีมาก
9.3 ความถูกต้องของภาษา และ ใช้แบบอักษรเดียวตลอดทั้งเล่ม	4.13	.64	ดีมาก
รวม	4.44	.28	ดี

3) นักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมมีความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ($M = 3.66, SD = .23$) เมื่อพิจารณาทุก ๆ รายการแล้ว พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ขั้นตอนและกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีที่เลือกมาเป็นส่วนหนึ่งของตัวแปรต้นมีความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่จัดการเรียนรู้ ($M = 3.88, SD = .35$) ลำดับที่ 2 มี 2 รายการ ได้แก่ การออกแบบการเรียนการสอนมีแนวคิดทฤษฎีที่น่าเชื่อถือสนับสนุน และขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับหลักการ ($M = 3.75, S.D. = .46$) ดังตารางที่ 2



ตารางที่ 2 คะแนนความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม

รายการประเมิน	ความสามารถ		
	M	SD	ระดับ
การออกแบบการเรียนการสอน	3.66	.23	ดี
1. การออกแบบการเรียนการสอนมีแนวคิดทฤษฎีที่น่าเชื่อถือสนับสนุน	3.75	.46	ดี
2. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับหลักการ เหตุผลของแนวคิดทฤษฎีที่สนับสนุน	3.75	.46	ดี
3. ขั้นตอนและกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีที่เลือกมาเป็นส่วน หนึ่งของตัวแปรต้นมีความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่จัดการเรียนรู้	3.88	.35	ดี
4. ประยุกต์ขั้นตอนและกระบวนการจัดการเรียนรู้(กิจกรรมการระบุตัวแปรตาม) ตามแนวคิดทฤษฎีเหมาะสมกับการส่งเสริมให้เกิดตัวแปรตาม	3.25	.46	ปานกลาง
รวม	3.66	.23	ดี

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยนำมาสู่การอภิปรายผล 3 ประเด็น ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านกระบวนการฝึกปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียนของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม มีการฝึกความสามารถด้านการทำวิจัยในชั้นเรียนของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมด้วยกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 9 แผน ได้แก่ (1) ความหมาย ลักษณะและความสำคัญของการวิจัย (2) ขั้นตอนของการวิจัย (3) กำหนดโจทย์และปัญหาวิจัย (4) วางแผน/กำหนดขอบเขตในการดำเนินการวิจัย (5) สืบค้นวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (6) สร้างเครื่องมือวิจัย (7) ทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล (8) วิเคราะห์ข้อมูล และ (9) เขียนรายงานวิจัย ทั้งนี้เพราะ ผู้วิจัยวางแผนให้นักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมเริ่มเรียนรู้แนวคิดหลักการในแผนที่ (1) - (2) แล้วให้ฝึกปฏิบัติการ และฝึกเขียนรายงานการวิจัยไปควบคู่ไปกับเรียนรู้หลักการในแต่ละขั้น ตั้งแต่แผนที่ (3) เป็นต้นไป ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวคล้ายกับขั้นตอนการทำโครงการตามแนวทางการจัดกิจกรรมตามความสนใจของผู้เรียน ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 10 ขั้น ได้แก่ 1) ตรวจสอบ วิเคราะห์ พิจารณา รวบรวมความสนใจของผู้เรียน 2) กำหนดประเด็นปัญหา/หัวเรื่อง 3) กำหนดวัตถุประสงค์ 4) ตั้งสมมติฐาน 5) กำหนดวิธีการศึกษาและแหล่งความรู้ 6) กำหนดเค้าโครงของโครงการ 7) ตรวจสอบสมมติฐาน 8) สรุปผลการศึกษาและการนำไปใช้ 9) เขียนรายงานวิจัยแบบง่าย ๆ และ 10) จัดแสดงผลงาน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550, น. 5-6) และนอกจากนี้ผู้วิจัยยังมีบทบาทในการให้คำปรึกษา และเสนอแนะทั้งในชั่วโมงเรียน และนอกห้องเรียนผ่านระบบออนไลน์ เชื่อว่าวิธีการดังกล่าวจะสามารถส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของกลุ่มตัวอย่างได้สอดคล้องกับที่ สุชีลา อุมะวรรณ (2551, น. 97-102) ได้พัฒนาสมรรถนะการทำวิจัยทางสาธารณสุข ด้วยการเริ่มให้ความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย แล้วให้ปฏิบัติการเขียน โครงร่างวิจัย สร้างเครื่องมือวิจัย วิเคราะห์ข้อมูล จนถึง



การเขียนรายงาน โดยมีการจัดพี่เลี้ยงคอยให้คำชี้แนะ กระตุ้นติดตาม มีระบบคลินิกวิจัยให้คำปรึกษา และมีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้การวิพากษ์โครงร่างวิจัย

2. นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมีความสามารถในการทำวิจัยในชั้นเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับดี ทั้งนี้เพราะนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมได้เรียนรู้หลักการวิจัย และได้ฝึกปฏิบัติการวิจัยจริงควบคู่กัน โดยมีผู้วิจัยคอยเป็นพี่เลี้ยงในการตรวจ และให้คำแนะนำ แล้วให้ออกาสปรับแก้ไขงาน 3 ครั้ง และ ทำการวัดผลให้คะแนนความสามารถด้านการวิจัย จากงานครั้งที่ 4 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ จุฑามาส ศรีจันทง (2560, น. 126-144) ที่พบว่าแนวทางการพัฒนาสมรรถภาพการทำวิจัยในชั้นเรียนของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ได้แก่ จัดอบรมให้ความรู้ ฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง มีที่ปรึกษาหรือ พี่เลี้ยงให้คำแนะนำ โดยมีรูปแบบการเสริมสร้างสมรรถภาพการทำวิจัยในชั้นเรียน ประกอบด้วย (1) หลักสูตรการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการทำวิจัยในชั้นเรียน (2) การให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวก และ (3) การสร้างเครือข่ายร่วมฝึกประสบการณ์การทำวิจัยในชั้นเรียน และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประภัสสร วงษ์ดี, เสกสรรค์ แยมพิณิจ, โสพล มีเจริญ, และ วิชชา ฉิมพลี (2559, น. 597-614) ที่พบว่า วิธีการจัดการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำชี้แนะ และให้ออกาสปรับปรุงแก้ไขหลายครั้ง ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในด้านวิจัยผ่านเกณฑ์ และตรงกับ พรทิศา ยืนยง (2553, น. 121-124) ที่พบว่า องค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของการพัฒนาศักยภาพครูให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำวิจัยในชั้นเรียนและสามารถทำวิจัยในชั้นเรียนได้ คือ การได้รับคำแนะนำ คำปรึกษา ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการทำวิจัยในชั้นเรียน ระหว่างผู้วิจัยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านการทำวิจัยในชั้นเรียน

ผลการพิจารณาความสามารถแต่ละรายการ พบว่า มีด้านมีค่าเฉลี่ยที่น้อยที่สุดคือ ($M=4.21$) คือ ด้านความสามารถในการเขียนอภิปรายผลการวิจัย โดยการตีความ และการนำเสนอแนวคิดหรือผลสรุปจากงานวิจัยอื่น มาอ้างอิงเปรียบเทียบกับผลการวิจัยและข้อความที่ตีความ ทั้งนี้เนื่องจาก การอภิปรายผลการวิจัย มีความยากพอสมควร เพราะลักษณะการเขียนเป็นความสามารถคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุเชิงผลระหว่างข้อมูลการตีความที่เป็นเหตุทำให้ได้ผลการวิจัยโดดเด่นที่ยกมาอภิปราย และต้องใช้ความสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ตีความกับข้อมูลที่มาสนับสนุนการตีความ และกิจกรรมนี้จัดการเรียนรู้ช่วงท้ายของภาคเรียน ผู้วิจัยจึงมีเวลาน้อย ในดูแลและให้คำแนะนำในแต่ละกลุ่ม จึงทำให้นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีค่าเฉลี่ยความสามารถด้านนี้ไม่สูงมาก ผู้วิจัยจะต้องวางแผนเพื่อพัฒนาผู้เรียนในรุ่นต่อไป เช่น สื่อต่าง ๆ ที่ทำให้เข้าใจแนวคิดหลักการองค์ประกอบของการอภิปราย ที่เข้าใจง่าย ตัวอย่างที่หลากหลาย เพื่อให้นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในเวลาท้ายภาคเรียน

3. นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมีความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับดี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ มีขั้นตอนที่ชัดเจนให้ทำความเข้าใจตัวบ่งชี้ของตัวแปรตามก่อนเขียนผลลัพธ์การเรียนรู้ เพื่อเป็นหลักในการนำมาออกแบบการเรียนการสอน และนอกจากนี้ ยังได้รับการตรวจสอบ และได้รับคำชี้แนะจากผู้วิจัย 2-3 ครั้งเพื่อให้ปรับแก้ ก่อนพบผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่เป็นอาจารย์ทางสาขาวิศวกรรม เพื่อให้ข้อเสนอแนะอีกครั้ง ก่อนนำเครื่องมือใช้สอนจริงแล้วจึงวัดผลให้คะแนน สอดคล้องกับงานวิจัยของเรวณี ชัยเชาวรัตน์ (2558,



น. 275) ที่พบว่า ขั้นตอนสำคัญในการพัฒนาความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาครู ได้แก่ การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพปัญหา การฝึกฝนเพื่อออกแบบการเรียนการสอน การได้รับการชี้แนะจาก ครูพี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศ ผู้รู้ และเพื่อนนักศึกษา เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม ความสามารถด้านนี้ยังมีค่าเฉลี่ยไม่สูงมาก เพราะการออกแบบกิจกรรมฝึกตัวแปรตามของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมยังไม่ชัดเจนนัก ซึ่งเป็นขั้นให้นักศึกษาครูช่วงออกแบบกิจกรรมฝึก และวัดผลผู้เรียน ระหว่างเรียน (Formative Assessment) ทุก ๆ ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่สัมพันธ์กับการวัดประเมินผลหลังเรียน (Summative Evaluation) หรือเรียกว่า Constructive Alignment ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Based Education) ผู้วิจัยจะต้องหากกลยุทธ์ต่าง ๆ จัดการเรียนรู้ให้นักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมรุ่นต่อไปเกิดความเข้าใจมากขึ้น เช่น ตัวอย่าง สื่อเสริมต่าง ๆ สามารถใช้ศึกษาด้วยตนเองได้แบบเข้าใจง่าย ๆ และอาจต้องเพิ่มเวลาในขั้นสร้างเครื่องมือให้มากขึ้นอีกเป็น 3-4 สัปดาห์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

มีข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้

1.1 ควรมีวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเวลาในการเรียน 1 ภาคเรียน พร้อมมีกิจกรรมให้ปฏิบัติเป็นรายสัปดาห์

1.2 ควรเตรียมตัวอย่างงานวิจัยที่ไม่ซับซ้อนและเข้าใจง่าย หนังสือ สื่อต่าง ๆ ในการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แนวคิดและหลักการ ในการวิจัย และนำไปประยุกต์ปฏิบัติงานการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องทุกสัปดาห์

1.3 ฝึกฝนตนเองให้มีความสามารถในการวิจัย และมีทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการวิจัย เพื่อสามารถให้คำชี้แนะและเป็นพี่เลี้ยง

1.4 ควรสะท้อนกลับเชิงบวก เมื่อให้ข้อเสนอแนะกับผู้เรียน เพื่อให้กำลังใจกับกระบวนการเรียนรู้ที่ซับซ้อนและเชิงระบบ และ สร้างคุณลักษณะตนเองให้เป็นพื้นที่ปลอดภัย ให้ผู้เรียนกล้าสอบถามประเด็นข้อสงสัยต่าง ๆ

1.5 ควรจัดสรรเวลาในการให้คำปรึกษาการทำวิจัยกับผู้เรียนทั้งในและนอกห้องเรียน โดยมีระบบออนไลน์เข้ามาเพิ่มช่องทางการติดต่อ

1.6 ควรเตรียมสรุปสาระเนื้อหาแนวคิด และหลักการทำวิจัย ที่เป็นส่วนสำคัญ ให้นักศึกษาได้ศึกษาล่วงหน้าเพื่อลดเวลาในการสอนทฤษฎี และให้ผู้เรียนมีเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนแต่ละสัปดาห์มากขึ้น

1.7 ให้นักศึกษาสะท้อนวิธีการเรียนรู้ สิ่งที่ได้เรียนรู้ ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะในช่วงกลางภาคเรียน เพื่อปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนรู้ในเวลาที่มีอีกครั้งภาคเรียนได้ทันเวลา



2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการวิจัยเพื่อพัฒนาความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมให้มีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น ด้วยการบูรณาการกับวิธีการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ หรือสื่ออื่น ๆ ให้สามารถออกแบบวิธีการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนอาชีวศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาตามเป้าหมาย ร่วมกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่สัมพันธ์กับรายวิชา

2.2 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จและความยั่งยืนต่อการพัฒนาความสามารถด้านการออกแบบการเรียนการสอน

2.3 ควรวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการออกแบบการเรียนการสอน และการทำวิจัยในชั้นเรียนของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม เพื่อนำข้อมูลมาออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจน

2.4 ควรมีการศึกษาติดตามความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ความสามารถด้านการออกแบบการเรียนการสอนและความสามารถในการทำวิจัยในชั้นเรียนของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม ไปใช้จริงในช่วงที่ออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

2.5 ควรศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมที่มีพื้นฐานความรู้ก่อนเรียนที่แตกต่างกันในด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การเขียนแผนการเรียนรู้ และสถิติเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนวิจัยการสนับสนุนการเรียนการสอนเชิงบูรณาการ ประจำปีงบประมาณ 2558 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

บรรณานุกรม

จุฑามาส ศรีจันทง. (2560). การพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างสมรรถภาพการทำวิจัยในชั้นเรียนสำหรับ

นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ.*, 10(1), 126 – 144.

ประภัสสร วงษ์ดี, เสกสรร เข้มพินิจ, โสพล มีเจริญ และวิชา ฉิมพลี. (2559). การวิเคราะห์หาประสิทธิผล

รูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม. *วารสารวิจัยและพัฒนา มจร*, 39(4), 597-614.

พรทิชา ยืนยง. (2553). *การพัฒนาศักยภาพครูด้านการวิจัยในชั้นเรียน โรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลคงยืน*

อำเภอเมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร. (วิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, สกลนคร.

พรรณวดี ศิริพัฒนานุรักษ์. (2558). *แนวทางการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมของครูเพื่อตอบสนองหลักสูตร*

สถานศึกษาบูรณาการอาเซียน ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของโรงเรียนบ้านเวียงพาน สำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 3. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, 9(21), 1-16.



- รินรดี พรวิริยะสกุล. (2554). *การวิจัยและพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาผ่านการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาครู*. (วิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรปริญญาคุุณบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ไม่ได้ตีพิมพ์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- เรวณี ชัยเขาวรัตน์. (2558). *กระบวนการเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาปฏิบัติการวิชาชีพครูตามแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ: การวิจัยกรณีศึกษา*. (วิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรปริญญาคุุณบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ไม่ได้ตีพิมพ์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพมหานคร: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2551). *คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (ม.ป.ป.) *สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555 – 2559*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). *การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์และที่เน้นการปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สุชีลา อุมะวรรณ. (2551). *การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาสมรรถนะในการทำวิจัยทางสาธารณสุขของบุคลากร ในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร*. (วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพุทธศาสตร์การพัฒนา ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, สกลนคร.
- สุบรรณ จำปาศรี. (2552). *กระบวนการนิเทศภายในเพื่อส่งเสริมการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูกรณีศึกษา โรงเรียนบ้านหนองครก อำเภอสตึก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, บุรีรัมย์.
- สุวิมล ติรกันันท์. (2557) *ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ* (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Craig, S. W. & James, A. W. (2003). *An instructor's guide to understanding test reliability*. Madison: Testing and Evaluation Services, University of Wisconsin.