

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะ
โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี

THE DEVELOPMENT OF COMPETENCY-BASED LEARNING USING
PROBLEM-BASED LEARNING WITH CASE-BASED REASONING

วินัย เพ็งภิญโญ¹ กฤษ สินชนะกุล² และธัญญรัตน์ น้อมพลกรัง³
Winai Phengpinyo¹, Krich Sintanakul², and Thanyarat Nomphonkrang³

^{1,2,3} หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร

^{1,2,3} Doctor of Philosophy, Department of Computer Education, Faculty of Technical Education,
King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok
E-mail: s5902042956069@email.kmutnb.ac.th

Received:	June 8, 2020
Revised:	September 21, 2020
Accepted:	September 22, 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี 2) หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 23 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการสอนฐานสมรรถนะ บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 คน ในด้านเนื้อหาที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด และในด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับมากที่สุด 2) ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 83.11/88.37 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 4) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ

แผนการสอนฐานสมรรถนะ ปัญหาเป็นฐาน การอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) develop of Competency-based Learning using Problem-based Learning with Case-based Reasoning, 2) find the efficiency of learning management according to the developed learning management model, 3) compare the students learning achievements before and after learning with the developed learning management model, and 4) study the students' satisfaction through with developed learning management model. The samples used in this research was 23 undergraduate students from division of computer education, Nakhon Pathom Rajabhat University. The research instruments were Competency-Based plan, online learning management system, achievements test, and satisfaction questionnaire. The data were analyzed with percentage, mean, standard deviation, and t-test dependent.

The result showed that: 1) results of the evaluation of Competency-based Learning using Problem-based Learning with Case-based reasoning which 10 experts: appropriate in the content at the highest level and appropriate in the technical media production at the highest level. 2) Efficiency of the developed learning management model was 83.11/88.37 which was higher than the standard criteria of 80/80. 3) The students' learning achievement after learning with the learning management model were higher than that of before at the statistically significant level of .01. 4) Students' overall satisfaction towards learning with the developed learning management model was at a higher level.

Keywords

Competency-based Learning Plan, Problem-based Learning, Case-based Reasoning

ความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาปี 2542 ได้จัดให้มีโครงสร้างที่เปิดกว้าง ยืดหยุ่น หลากหลาย รูปแบบ และวิธีบริหารจัดการที่เอื้อให้ประชาชนมีโอกาสเข้าถึงความรู้ได้อย่างเสมอภาคเท่าเทียมกัน การจะเกิดสังคมแห่งการเรียนรู้อย่างเสมอภาคและเท่าเทียมจำเป็นต้องสร้าง สภาพแวดล้อม กำหนดเงื่อนไขปัจจัย รวมทั้งระบบการศึกษาที่เหมาะสม เพื่อให้การศึกษามีคุณภาพ และสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ มาตรา 24 ซึ่งกำหนดไว้ว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้ 1) จัดเนื้อหาสาระ และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่าง

บุคคล 2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา 3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง 4) จัดการเรียนการสอนโดย ผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา 5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไป พร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการต่าง ๆ และ 6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ ทุกเวลา สถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (Office of the National Education Commission, 2008)

ปัจจุบันการเรียนรู้แบบฐานสมรรถนะ (Competency) เป็นความสามารถในการทำบางสิ่ง ได้เป็นอย่างดี ความสามารถในการทำงานหรือการประกอบอาชีพ ซึ่งในการทำงานหรือการประกอบ อาชีพนั้นต้องใช้ความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลเพื่อจะทำภารกิจของงานนั้น ถ้าบุคคลใดมี ความสามารถในการทำงานได้ เรียกว่า เป็นคนที่มีสมรรถนะในการทำงาน และในทางตรงข้ามถ้า บุคคลใดไม่สามารถทำงานได้ก็เรียกว่าเป็นคนไม่มีสมรรถนะ การสร้างเสริมให้คนมีความสามารถในการ ทำงานเป็นการสร้างสมรรถนะให้เกิดขึ้นในตัวบุคคล การฝึกอบรมคนให้มีสมรรถนะสำหรับการ ทำงานจึงเป็นสาระสำคัญของการจัดการเรียนการสอน (Bua-sri, 1999)

โดยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้น ให้ผู้เรียนตั้งสมมติฐาน สาเหตุ และกลไกของการเกิดปัญหา รวมถึงการ ค้นคว้าความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับปัญหาเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาต่อไป โดยผู้เรียนอาจไม่มีความรู้ ในเรื่องนั้น ๆ มาก่อน แต่อาจใช้ความรู้ที่ผู้เรียนมีอยู่เดิมหรือเคยเรียนมา นอกจากนี้ยังมุ่งให้ผู้เรียน ใฝ่หาความรู้เพื่อแก้ไขปัญหาได้คิดเป็น ทำเป็น มีการตัดสินใจที่ดี และสามารถเรียนรู้การทำงานเป็น ทีม โดยเน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถนำทักษะจากการเรียนมาช่วยแก้ปัญหา ในชีวิต การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ โดยเริ่มจากการได้รับ ประสบการณ์ตรงจากโจทย์ปัญหาผ่านกระบวนการคิด และการสะท้อนกลับไปสู่ความรู้ และ ความคิดรวบยอดอันจะนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ต่อไป การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานยังเป็นการ ตอบสนองต่อทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง constructivism โดยให้ผู้เรียนวิเคราะห์หรือตั้งคำถามจาก โจทย์ปัญหาผ่านกระบวนการคิดและสะท้อนกลับ เน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม เน้นการ เรียนรู้ที่มีส่วนร่วม นำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบ หรือสร้างความรู้ใหม่บนฐานความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีมา ก่อนหน้านี้ (Tiantong, 2013)

ดังนั้นการให้เหตุผลด้วยฐานกรณีเป็นการนำความรู้เฉพาะทางจากประสบการณ์ในอดีต ซึ่งถูกสร้างเป็นสถานการณ์ของปัญหาเรียกว่ากรณี (Cases) ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นจะถูกแก้ไขโดยการ ค้นหาคำตอบก่อนหน้าที่มีความคล้ายคลึงกับกรณีปัจจุบัน และนำคำตอบของกรณีในอดีตที่คล้ายคลึง ดังกล่าวมาแก้ไขปัญหา สิ่งที่สำคัญของ Case-Based Reasoning คือ การเพิ่มของกรณีและการ เรียนรู้กรณีที่เกิดขึ้น ตั้งแต่ประสบการณ์ใหม่ถูกเก็บไว้ในฐานกรณีในแต่ละเวลาที่จะมีการแก้ไขปัญหา อย่างต่อเนื่อง และพร้อมที่จะนำมาใช้กับปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (Sivilai & Namahut, 2014)

ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนในรายวจรและการซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ให้กับนักศึกษาได้พยายามจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยการสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียวนั้นไม่เพียงพอต่อการเรียนรู้ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนจึงมีความจำเป็นที่ผู้เรียนต้องพัฒนาทักษะการซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ มีการทบทวนซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาของวิชา และต้องใช้เวลาศึกษาพร้อมกับการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อสร้างประสบการณ์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน จึงจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาอย่างแท้จริง และสามารถที่ลงมือปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

จากความสำคัญของปัญหาที่กล่าวมาทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี มาใช้แก้ปัญหาในการจัดกระบวนการเรียนรู้ในชั้นเรียน เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ โดยนำการทดลองมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวจรและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ในภาคเรียนที่ 1/2562 ที่กำลังเรียนรายวิชาวจรและการซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อมุ่งหวังให้นักศึกษาฝึกทักษะการซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง

โจทย์วิจัย/ปัญหาวิจัย

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีมีคุณภาพอยู่ในระดับใด
2. ประสิทธิภาพของระบบการจัดการเรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีอยู่ในเกณฑ์ใด
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อระบบการจัดการเรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีอยู่ในระดับใด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบการจัดการเรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีที่พัฒนาขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขอบเขตของการวิจัย

1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ลงทะเบียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 74 คน

1.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ที่ลงทะเบียนในรายวิชาวงจรและการซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 23 คน จากกลุ่มประชากรทั้งหมด โดยการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) โดยวิธีการจับสลาก

1.2 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เนื้อหาในหมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับเรียน หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ในรายวิชาวงจรและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ (4143702) จำนวน 3 หน่วยกิต

1.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 16 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ และเก็บรวบรวมข้อมูล

1.4 ตัวแปรที่ศึกษา

1.4.1 ตัวแปรต้น คือ แผนการสอนฐานสมรรถนะ บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ

1.4.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการสอนฐานสมรรถนะในรายวิชาวงจรและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บในการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี

2.4 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.1 แผนการสอนฐานสมรรถนะ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1.1 ศึกษาตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ เนื้อหาในหมวดวิชาเฉพาะด้าน บังคับเรียน หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ในรายวิชาวงจรและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและออกแบบกิจกรรมภายในบทเรียน

3.1.2 จัดทำแผนการสอนฐานสมรรถนะ ซึ่งประกอบด้วย 1) คำอธิบายรายวิชา 2) การวิเคราะห์ผังสมรรถนะ 3) การวิเคราะห์หลักสูตรปฏิบัติ 4) คำอธิบายรายวิชา (ปรับปรุง) 5) โครงการสอน 6) ขั้นตอนการปฏิบัติงาน 7) ตารางการวิเคราะห์งาน 8) วัตถุประสงค์

ทฤษฎี 9) วัดอุปสงค์ปฏิบัติ 10) เนื้อหา 11) แบบทดสอบ 12) เฉลยแบบทดสอบ 13) ลำดับขั้นตอน การปฏิบัติงาน 14) เอกสารสั่งงาน และ 15) แบบประเมินผลการปฏิบัติ จำนวน 18 แผนการจัดการ เรียนรู้ รวมเวลา 16 สัปดาห์

3.1.3 นำแผนการสอนฐานสมรรถนะที่จัดทำเสร็จแล้ว เสนอต่ออาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อประเมินความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของกระบวนการจัดการ เรียนการสอน สื่อ อุปกรณ์ รวมถึงการวัดและประเมินผล

3.1.4 นำแผนการสอนฐานสมรรถนะที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อ ผู้เชี่ยวชาญ 10 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยค่าเฉลี่ยคะแนนมากกว่า 3.51 ขึ้นไป แสดง ว่าองค์ประกอบของแผนการสอนฐานสมรรถนะมีความเหมาะสมสอดคล้องกัน ปรับปรุงแก้ไขตาม ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.1.5 นำแผนการสอนฐานสมรรถนะที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญไป ทดลองใช้ (Try Out) กับนักศึกษาในกลุ่มการเรียนอื่น แล้วนำมาค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้อง ภายใน โดยคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นจากสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.72 - 0.86 ซึ่งผ่านเกณฑ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ จากนั้น นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.1 ศึกษาตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ของสาระการเรียนรู้ หลักสูตรครุศาสตร์ บัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผล วิธีการสร้างแบบทดสอบ เพื่อสร้างแบบทดสอบ โดยวัด เป้าหมายการเรียนรู้ 3 ด้าน คือ ด้านทักษะ (Skill) ด้านความรู้ (Knowledge) และด้านเจตคติ (Attitude)

3.2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 154 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก โดยสร้างแบบทดสอบให้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัดและครอบคลุมสาระการเรียนรู้

3.2.3 นำแบบทดสอบที่จัดทำเสร็จแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ เพื่อประเมินความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของแบบทดสอบ และปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ

3.2.4 นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 10 ท่าน เพื่อตรวจสอบความ เที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด และตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการใช้ภาษาใน ข้อคำถาม โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

3.2.5 นำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปทดสอบ (try out) กับนักศึกษาในกลุ่มการเรียนอื่น เพื่อนำมาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อคำถาม และคัดเลือกข้อคำถามวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพไว้ จำนวน 154 ข้อ ได้ข้อคำถามที่มีค่าความยากง่าย 0.46-0.77 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.26-0.60

ขึ้นไป หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) พบว่ามีค่าความเชื่อมั่น 0.88 จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

3.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บในการอ้างอิงเหตุผลด้วยฐานกรณี

3.3.1 ศึกษาข้อมูล ตัวชี้วัด เรียนรู้ หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม และรายละเอียดของงานวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับหลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเพื่อเป็นแนวทางในโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างอิงเหตุผลด้วยฐานกรณี โดยวัดเป้าหมายการเรียนรู้ 3 ด้าน คือ ด้านทักษะด้านความรู้ และด้านเจตคติ

3.3.2 พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ โดยมีองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่
1) งานติดตั้งและประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ 2) งานการติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 3) งานการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ และ 4) งานวิเคราะห์อาการเสียและซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์

3.3.3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.3.4 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 10 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.3.5 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักศึกษาในกลุ่มการเรียนอื่น

3.3.6 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บที่ผ่านการทดลองใช้ (Try Out) ไปทดลองใช้กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างอิงเหตุผลด้วยฐานกรณี

3.4 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

3.4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ เพื่อหากรอบวัดความพึงพอใจให้ครอบคลุมด้านบทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน วิธีการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ

3.4.2 สร้างแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุมด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย บทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน วิธีการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ โดยแบบวัดความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

3.4.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการใช้ภาษาในข้อคำถาม ซึ่งผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องด้วยค่า IOC ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

3.4.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปทดสอบ (Try out) กับนักศึกษาที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำมา

วิเคราะห์คุณภาพของข้อคำถาม หาค่าความเชื่อมั่น โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ 0.82

3.4.5 จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

4. การดำเนินการวิจัย

4.1 ทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 154 ข้อ บันทึกคะแนนผลการสอบก่อนเรียนเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล

4.2 ผู้วิจัยดำเนินการสอนนักศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 23 คน โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ประเมินนักศึกษาในด้านทักษะ ด้านความรู้ และด้านเจตคติ

4.3 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 154 ข้อ บันทึกคะแนนผลการสอบหลังเรียนเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล

4.4 ให้นักศึกษาตอบแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ทางสถิติ

5. ระยะเวลาในการวิจัย

ปีการศึกษา 2562 เดือนกรกฎาคม - ตุลาคม พ.ศ.2562

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 หาค่าความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะแบบประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แล้วหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6.2 หาค่าประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์ E1/E2

6.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ t-test for dependent samples

6.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะแบบประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แล้วหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยข้อมูลทางสถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติ t-test วิเคราะห์ในหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างอิงเหตุผลด้วยฐานกรณี โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านวิธีการจัดการเรียนการสอน	4.81	0.39	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหาและแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม	4.83	0.38	มากที่สุด
3. ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน	4.69	0.47	มากที่สุด
4. ด้านโจทย์สถานการณ์ปัญหา	4.60	0.50	มากที่สุด
5. ด้านการอ้างอิงเหตุผลด้วยฐานกรณี	4.40	0.41	มาก
6. ด้านการออกแบบและการใช้งานเว็บไซต์	4.72	0.48	มากที่สุด
7. ด้านการสอนฐานสมรรถนะ	4.86	0.35	มากที่สุด
8. ด้านการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	4.80	0.41	มากที่สุด
9. ด้านการอ้างอิงเหตุผลด้วยฐานกรณี	4.83	0.38	มากที่สุด
10. ด้านการใช้งานของผู้เรียน	4.74	0.44	มากที่สุด
11. ด้านการประเมินผล	4.72	0.46	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.79	0.42	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างอิงเหตุผลด้วยฐานกรณีโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.79 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.42

2. ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างอิงเหตุผลด้วยฐานกรณีที่พัฒนาขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างอิงเหตุผลด้วยฐานกรณี

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	ร้อยละ	ค่าระดับประสิทธิภาพ
คะแนนระหว่างเรียน	154	128.00	83.11	E1/E2 = 83.11/88.37
คะแนนสอบหลังเรียน	154	136.09	88.37	

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างอิงเหตุผลด้วยฐานกรณี ได้คะแนนรวมระหว่างเรียน รวมเฉลี่ย E1 = 83.11 และคะแนนรวมการทดสอบหลังเรียนรวมเฉลี่ย E2 = 88.37 สรุปได้ว่าระบบการจัดการเรียนออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. ผลการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างอิงเหตุผลด้วยฐาน ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของผู้เรียน

การทดสอบ	ผู้เรียน	คะแนน	\bar{X}	S.D.	df	t	Sig.
ทดสอบก่อนเรียน	23	154	52.36	14.07	22	19.82	.00*
ทดสอบหลังเรียน	23	154	136.09	13.28			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 พบว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ก่อนเรียน เท่ากับ 52.36 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 14.07 และคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) หลังเรียน เท่ากับ 136.09 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 13.28 โดยค่าทดสอบสถิติที่เท่ากับ 19.82 ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างอิงเหตุผลด้วยฐานกรณี ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างอิงเหตุผลด้วยฐานกรณี

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความพึงพอใจด้านการใช้งานเว็บไซต์	4.74	0.48	มากที่สุด
2. ความพึงพอใจด้านการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	4.83	0.38	มากที่สุด
3. ความพึงพอใจด้านการอ้างอิงเหตุผลด้วยฐานกรณี	4.75	0.43	มากที่สุด
4. ความพึงพอใจด้านการประเมินผลสัมฤทธิ์	4.86	0.35	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.78	0.43	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อระบบการจัดการเรียนออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.30

อภิปรายผล

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างอิงเหตุผลด้วยฐานกรณี ผลการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 10 คน ได้ค่าความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยรวมอยู่ในระดับ

มากที่สุด มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.77 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.42 เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการสังเคราะห์การจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ และแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะจากงานวิจัยต่าง ๆ และมีการวางแผนการออกแบบให้รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นระบบแต่ละขั้นตอนมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งในแต่ละขั้นมีการวิเคราะห์สถานการณ์ หรือเงื่อนไขการเรียนรู้ว่าเป็นระบบ มีการระบุแยกแยะการแก้ปัญหา มีการปรับปรุงแก้ไขการทำงานโดยการใช้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบของ Nonnapha (2016) ได้ศึกษา เรื่อง รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูสังคมศึกษาระดับประถมศึกษา โดยมีผลการประเมินการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.61, S.D. = 0.49)

2. ผลการประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีที่พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 83.11/88.37 ซึ่งสูงกว่าตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 เป็นเพราะที่ผู้วิจัยได้มีการดำเนินการวิจัย และพัฒนาอย่างเป็นระบบเป็นขั้นตอน มีการแก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อนำไปทดสอบประสิทธิภาพ โดยขั้นการทดสอบประสิทธิภาพของระบบการจัดการเรียนการสอนได้ดำเนินการ 2 ขั้นตอน คือ ทดลองใช้เบื้องต้น (Try out) และการทดลองใช้จริง (Trial run) มีการแก้ไข ปรับปรุงจนมั่นใจได้ว่าจะระบบการจัดการเรียนออนไลน์ ไม่มีข้อบกพร่องสามารถนำไปทดลองใช้ได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sanboonsong & Sintanakul (2017) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการเรียน MIAP ระดับปริญญาบัณฑิต ผลกว่าวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานของเมทริกซ์

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยระบบการจัดการเรียนออนไลน์ ในรายวิชาวงจรและการซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ก่อนเรียนเท่ากับ 52.36 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 14.07 และคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) หลังเรียนเท่ากับ 136.09 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 13.28 โดยค่าทดสอบสถิติที่เท่ากับ 19.82 ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยการออกแบบระบบการจัดการเรียนการสอนในครั้งนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง (Learning by Doing) เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ขึ้นด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kanokthavorntham & Lalognum (2019) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้ขั้นตอนการสอนของกาเย่ เรื่อง เพศศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เพศศึกษา สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี โดยเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.30 เนื่องจากสื่อการสอนที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกันได้กับคอมพิวเตอร์ เหมือนการเรียนการสอนระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาที่

เรียนอยู่ในห้องปกติ ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง เอามาเรียนและทบทวนเวลาไหนก็ได้ และสามารถทราบความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเองทันที จึงทำให้ผู้เรียนรู้สึกพึงพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Phongsaksri, Teeraputon & Natakuaatoong (2519) ที่ศึกษาวิจัยการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบการเรียนรู้ด้วยการใช้แผนผังความคิดที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาสาขาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระดับปริญญาตรี ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนพบว่า มีความเหมาะสมในระดับมาก ซึ่งผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียน และจากการสอบถามผู้เรียน ผู้เรียนได้แจ้งว่ามีความสุขในการใช้สื่อการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นเรื่องแปลกใหม่ และมีการเข้าทำงานร่วมกันผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ไม่มีการพบหน้า รู้สึกตื่นเต้น ในการป้อนข้อมูลใส่ mind map online ผ่านเว็บ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี ผู้สอนต้องมีบทบาทด้านการช่วยเหลือสนับสนุน ขยายขอบเขตความเข้าใจในบทเรียน นำไปสู่การเรียนรู้ตามแผนที่ผู้สอนวางไว้ และผู้เรียนต้องตั้งใจและพยายามทำกิจกรรมหรือภาระงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างลุล่วงสัมฤทธิ์ผล ความช่วยสนับสนุนจากผู้สอนและความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียนถือเป็นปัจจัยสำคัญให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี

1.2 ผู้สอนควรเพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนเพื่อสอบถามปัญหาหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้สอนโดยตรง เพื่อให้การเรียนการสอนคงความต่อเนื่อง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีไปใช้ในวิชาอื่น ๆ

2.2 ควรมีการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีไปศึกษาตัวแปรอื่น เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการคิดรวบยอด เป็นต้น

References

- Bua-sri, T. (1999). *thritsadī laksut̄ kān̄ 'oḵbæp læ phatthanā* [Curriculum Theory, Curriculum Design and Development]. 4th ed. Bangkok: Kurusapa Printing Ladphrao.
- Kanokthavorntham, A., & Lalognum, N. (2019). *kānphatthanā botriān khōmphiutōē chuāi sōḵ doī chai khantōḵ kānsōḵ khōḅḅkayē rūāng phetsuksā samrap nakriān chan matthayommasuksā pī thī sōḅḅg* [The development of Computer-Assisted Instruction by using the gagne's nine events of

- instruction on sex education for mathayomsuksa 2 students]. *Journal of Education Naresuan University*. 21(4), 329-341.
- Nontnapha, W. (2016). rūpbæp kãnphatthana śamatthana kãnchatkãn riãnrũ khõng khru sangkhommasuksã radap prathom suksã [The competency development model of learning management for social studies teachers in primary education]. Doctor of Philosophy Thesis. Silpakorn University.
- Office of the National Education Commission. (2008). Phraratchabanyat kãnsuksãhãngchat Sõngphanharõrsisipsõng læthikækhai phõemtoem (chabapthi Sõng) 2545 [National Education Act B.E. 2542 (1999) and Amendments (Second National Education Act B.E. 2545 (2002))]. 3thed. Bangkok: Skybook.
- Phongsaksri, J., Teeraputon, D., & Natakatoong, O. (2519). kãnphatthana rūpbæp kã riã kãnsõn bon khru akhã 'inthõnet bæp kãriãnrũ duãi kãnchai phãnphang khwãmkhit thĩ mĩ to kãnphatthana khwãmkhit sãngsan samrap naksuksã sãkhã 'õk bæp phalittaphan 'utsãhakam radap parinya tri [Development of Collaborative-Learning Model on Internet Based Instruction using mind map to develop creative thinking of undergraduate student industrial design programmed]. *Journal of Education Naresuan University*. 21(2), 54-62.
- Sanboonsong, S., & Sintanakul, K. (2017). kãnphatthana rūpbæp kã riã kãnsõn bæp phasomphasãn tãn thãn samatthana duãi krabũankãn riã MIAP radap parinya bandit [The Development of Blended Learning Model on Competency-based by Using MIAP Method of Undergraduate Students]. *Journal of Technical Education King Mongkut's University of Technology North Bangkok*. 8(2), 37- 46.
- Sivilai, S., & Namahut, J. (2014). kãnprayukchai Case - Based Reasoning nai kã nãenam 'ãhãn thĩ moşom samrap phũpũainai [Applying Case-based Reasoning to Recommend Appropriate Food for Inpatients]. In kãn prachum wichãkãn Naresuan wichai khrang thĩ pãet [The 8th Naresuan Research Conference.] (pp. 1257-1265) Phitsanulok: Naresuan University.
- Tiantong, M. (2013). nawattakam: kãn riã kãnsõn duãi khõmphiutõ [Innovation: Computer-Based Learning and Teaching]. Bangkok: Danex inter corporation.