

บทความวิจัย (Research Article)

**การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบ
การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา
USING PROBLEM-BASED LEARNING APPROACH TO ENHANCE STUDENT TEACHERS'
LESSON DESIGN ABILITY FOR 21st CENTURY**

Received: September 30, 2020

Revised: November 4, 2020

Accepted: November 5, 2020

กิตติศักดิ์ ใจอ่อน^{1*} และกตัญญูตา บางโพ²
Kittisak Jai-on^{1*} and Katanyutar Bangtho²

^{1,2}คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

^{1,2}Faculty of Education, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Nakhon Si Thammarat 80280, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: kittisak_jai@nstru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา และศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย คือ นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน จำนวน 47 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) แบบประเมินความสามารถในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตามกรอบแนวคิดของ Sahin (2009) 3) แบบสังเกตพฤติกรรมในการแก้ปัญหา และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า 1) หลังจากจัดกิจกรรมในแต่ละวงจรปฏิบัติการนี้นักศึกษามีความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพิ่มขึ้น โดยนักศึกษามีความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 15.50, S.D. = 1.31) 2) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.68, S.D. = 0.33)

คำสำคัญ: การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้

Abstract

The purposes of this research were to study the effects of problem-based learning approach in two aspects; the effect of the approach on the improvement of student teachers' lesson design ability for 21st century, and the effect on students' satisfaction. Participants in this research were 47 mathematics student. Research instruments consisted of lesson plans, assessment of the ability to design learning management plans adopted from Sahin (2009) Instructional Design Principles for 21st Century Learning Skills framework, observation form and questionnaires. The descriptive statistics, S.D., Average and Percent,

were used to analyze the data. The results were as follows; 1) After finish activity in each action cycle found students have more ability in design learning activity for 21st century and they have ability score in high level ($\bar{x}$ = 15.50, S.D. = 1.31) 2) the overall satisfaction level of problem-based learning approach was at the highest level ($\bar{x}$ = 4.68, S.D. = 0.33).

Keywords: Problem-Based Learning, Ability on Learning Management Design

บทนำ

สังคมไทยให้ความสำคัญต่อ “ครู” ว่าเป็นบุคคลสำคัญที่จะช่วยยกระดับคุณภาพของผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต (Office of the Education Council, 2013) และมีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอน ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน สอนให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักคิดเป็นแก้ปัญหาได้ เพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ คุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต ให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (Rodklai, 2017; Mapudh, 2017) คุณลักษณะครูที่ต้องการคือ ครูที่มีจิตวิญญาณของความเป็นครูและผู้ให้ มีความรู้ ความสามารถและทักษะในการจัดการเรียนรู้ ผู้อำนวยการสถานศึกษา ผู้สร้างแรงบันดาลใจ ตามทันเทคโนโลยี มีคุณธรรม มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้ และเข้าใจอัตลักษณ์ของความเป็นพลเมืองและพลโลก สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 (Siridhrungsri, 2014)

ความท้าทายในการจัดการเรียนรู้ของครูในศตวรรษที่ 21 คือ ครูยุคใหม่ควรมีกระบวนการคิดที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเรียนการสอนที่เน้นทักษะของการเรียนรู้ (Learning Skills) ทั้งของผู้เรียนและครู คือเน้นการลงมือปฏิบัติจริง (Action Learning) เตรียมผู้เรียนไปเป็นคนที่ทำงานที่ใช้ความรู้ และเป็นบุคคลพร้อมเรียนรู้และทักษะที่สำคัญที่สุดที่ครูต้องปลูกฝังให้กับนักเรียนเพื่อให้เขาได้เป็นคนที่มีทักษะการปฏิบัติงานและทักษะการเรียนรู้ของคนศตวรรษที่ 21 (Panich, 2012) ดังนั้น นักศึกษาครูที่จะไปเป็นครูในอนาคตจะต้องพัฒนาทักษะการเรียนรู้และทักษะในการทำหน้าที่ครูในศตวรรษที่ 21 ด้วยการที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีความสามารถดังกล่าว ครูจึงต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้ที่ดีนั้นต้องเกิดจากการวางแผนและออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสม มีแบบแผนที่ชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหา ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตลอดจนถึง การเลือกใช้เทคนิคการเรียนรู้ที่หลากหลาย ครูที่มีความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ จะเห็นแนวทางและหาวิธีการที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณค่าและความหมายต่อชีวิต สร้างพลังแห่งการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการค้นพบวิธีการเรียนรู้ที่ประสิทธิภาพ และประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด และการที่จะทำให้ครูจะเป็นผู้ที่มีความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ที่ดีได้นั้น จำเป็นต้องมีการพัฒนาครูให้มีความสามารถดังกล่าว (Ariya et al., 2016)

Office of the Education Council (2013) ได้เสนอว่า การปฏิรูประบบการผลิตครูของครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ควรให้ทันสมัยสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาการและความรู้ พลิกรูปแบบของการผลิตและพัฒนาครูให้เป็นผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ และการที่จะผลิตบัณฑิตครูให้เป็นผู้ที่สามารถจัดกระบวนการเรียนรู้ได้นั้น การจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครู ครูที่ทำหน้าที่สอนจะต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง และเน้นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้มากขึ้น ดังนั้น หลักสูตรครุศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ซึ่งหน่วยงานหนึ่งในการผลิตครู เห็นว่าแนวทางหนึ่งที่จะช่วยในการพัฒนาการเรียนการสอนให้นักศึกษาครูเกิดการเรียนรู้ทั้งด้านเนื้อหาสาระ กระบวนการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง ฝึกการทำงานเป็นทีม ทักษะการคิดและทักษะการแก้ปัญหา คือการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองจากการค้นพบและนำไปสู่ความเข้าใจที่เพิ่มขึ้น โดยที่ผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้เรียนเพื่อการดึงดูดความสนใจให้ผู้เรียนอยากรู้ อยากเห็น เพื่อให้เกิดการศึกษาค้นคว้า การแก้ปัญหาที่มีความหมายและการสร้างความรู้ใหม่ (Hmelo-Silver, 2004; Delisle, 1997) ซึ่งการเรียนรู้แบบนี้เป็นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาในชีวิตประจำวันของผู้เรียนเพื่อเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ ค้นคว้าและบูรณาการความรู้ใหม่ที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง ผู้เรียนเป็นผู้แก้ปัญหาโดยอาศัยเงื่อนไขและกระบวนการต่างๆ ซึ่งอาจจะไม่ต้องมีความรู้พื้นฐานมาก่อน (Savery, 2006; Borrows, 1996) จะเห็นว่าจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีนี้จะส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติ และการฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับครูในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานหลักสำคัญ คือ ปัญหาที่ครูเลือกหรือออกแบบขึ้นมาจะต้องเป็นปัญหาที่อยู่ในชีวิตจริงของนักเรียน กระตุ้นและสร้างความสนใจให้นักเรียนอยากค้นหาคำตอบเพิ่มเติม มีแนวทางในการหาคำตอบได้หลากหลายวิธี ช่วยให้นักเรียนมีทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง

จากที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาสามารถนำไปใช้จริงได้เมื่อออกฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่อาศัยสถานการณ์ ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน เพื่อกระตุ้นและสร้างความสนใจให้ผู้เรียนอยากที่จะค้นคว้าหาวิธีการในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ปัญหาจะต้องมีความซับซ้อนซึ่งไม่ได้มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว โดยมีขั้นตอนที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การเชื่อมโยงปัญหา ขั้นตอนที่ 2 การจัดโครงสร้าง ขั้นตอนที่ 3 การเผชิญปัญหา ขั้นตอนที่ 4 การเผชิญปัญหาอีกครั้ง ขั้นตอนที่ 5 การสร้างผลงาน และขั้นตอนที่ 6 การประเมินประสิทธิภาพและปัญหา

2. ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ขั้นตอนในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการทำงานร่วมกัน (Collaboration) การสร้างองค์ความรู้ (Knowledge Construction) การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ (Skilled Communication) การแก้ปัญหาในโลกจริงโดยมีขั้นตอน ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์เป้าหมายการเรียนรู้ คือ การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้และการเชื่อมโยงกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

2.2 การวิเคราะห์ผู้เรียน คือ พิจารณาคุณลักษณะ ความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

2.3 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ คือ เลือกรูปวิธีการในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยเน้นที่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

2.4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ มุ่งเน้นไปที่ผู้เรียนและการเรียนรู้ เน้นกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการทำงานร่วมกัน การแก้ปัญหา และสร้างสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

2.5 การเลือกและใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ คือ เลือกสื่อหรือเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสมกับผู้เรียน มีการตรวจสอบให้แน่ใจว่าผู้เรียนสามารถใช้สื่อนั้นได้และส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน

2.6 การวัดและประเมินผู้เรียน คือ เน้นให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองและประเมินเพื่อนในชั้นเรียนจากผลงานของกลุ่มหรือรายบุคคล

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย คือ นักศึกษาศาสาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 47 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ในงานวิจัยครั้งนี้ดำเนินการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้และมีเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลโดยได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ดังต่อไปนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน รายวิชาคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน จำนวน 3 หน่วย เป็นเวลา 24 คาบเรียน ประกอบด้วย หน่วยที่ 1 คณิตศาสตร์กับเพลง จำนวน 6 คาบเรียน หน่วยที่ 2 คณิตศาสตร์กับอาหาร จำนวน 6 คาบเรียน และ หน่วยที่ 3 คณิตศาสตร์กับชุมชน จำนวน 12 คาบเรียน โดยมีรายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้	เนื้อหา	กิจกรรม
หน่วยที่ 1 คณิตศาสตร์กับเพลง	1. สถิติและความน่าจะเป็น 2. ความสัมพันธ์และกราฟ	ปัญหา 1. ให้นักศึกษาอภิปรายเกี่ยวกับเหตุผลว่าทำไมเพลงที่เลือกจึงได้รับความนิยม 2. ให้นักศึกษาสำรวจรูปแบบการใช้ตัวโน้ตที่อยู่ในเพลง พร้อมกับออกแบบการนำเสนอข้อมูล และเปรียบเทียบความเหมือนความต่างกับเพลงในประเภทต่างๆ 3. จากปัญหาในข้อที่ 1 และ 2 ให้ออกแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน บทบาทครู เชื่อมโยงปัญหาเข้ากับเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ สังเกตวิธีการแก้ปัญหาของนักศึกษา พร้อมให้ข้อเสนอแนะ บทบาทนักศึกษา 1. เลือกเพลงที่สมาชิกในห้องชื่นชอบ (ส่วนใหญ่จะเป็นเพลงที่กำลังได้รับความนิยม) 2. ลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง นำเสนอ อภิปราย เขียนแผนการจัดการเรียนรู้
หน่วยที่ 2 คณิตศาสตร์กับอาหาร	ปริมาตร	ปัญหา 1. ไม้จิ้มฟันหนึ่งขนาด 2x3x4 ไม้จิ้มฟันสองขนาด 3x3x3 ให้นักศึกษาหาวิธีการบอกขนาดของไม้จิ้มฟันชิ้นไหนมีขนาดใหญ่กว่ากันโดยไม่ใช้สูตรการหาปริมาตร 2. จากปัญหาในข้อที่ 1 ให้ออกแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน บทบาทผู้สอน เชื่อมโยงปัญหาเข้ากับเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ สังเกตวิธีการแก้ปัญหาของนักศึกษา พร้อมให้ข้อเสนอแนะ บทบาทนักศึกษา 1. ทำไม้จิ้มฟันจำนวน 2 ขนาด พร้อมกับทำวีดิโอขั้นตอนการทำไม้จิ้มฟัน

แผนการจัดการเรียนรู้	เนื้อหา	กิจกรรม
		2. ลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง นำเสนอ อภิปราย เขียน แผนการจัดการเรียนรู้
หน่วยที่ 3 คณิตศาสตร์กับชุมชน	การประยุกต์ใช้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นใน การสอนคณิตศาสตร์	ปัญหา ให้นักศึกษาลงพื้นที่สำรวจภูมิปัญญาท้องถิ่นของตนเอง พร้อมกับวิเคราะห์เนื้อหาคณิตศาสตร์ที่ซ่อนอยู่ในภูมิปัญญา เพื่อ ใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ใน ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน บทบาทผู้สอน นำเสนอตัวอย่างภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เป็น เอกลักษณ์ของคนใต้พร้อมกับอภิปรายเกี่ยวกับความสำคัญของ ภูมิปัญญาท้องถิ่น เชื่อมโยงปัญหาเข้ากับเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ สังเกตวิธีการแก้ปัญหาของนักศึกษา พร้อมให้ข้อเสนอแนะ บทบาทนักศึกษา 1. สำรวจภูมิปัญญาท้องถิ่นของตนเองเพื่อใช้ เป็นข้อมูลในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ใน ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2. ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ พร้อมกับการนำไปจัด กิจกรรมให้เพื่อนๆในชั้นเรียน

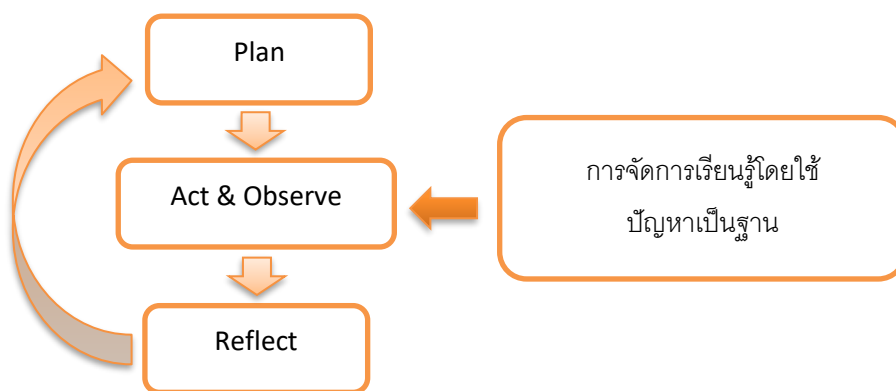
2. แบบประเมินความสามารถในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตามกรอบแนวคิดของ Sahin (2009) ทั้งหมด 6 ด้านที่นิยามไว้ดังนี้ 1) การวิเคราะห์เป้าหมายการเรียนรู้ 2) การวิเคราะห์ผู้เรียน 3) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ 4) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5) การเลือกและใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ และ 6) การวัดและประเมินนักเรียน โดยชิ้นงานที่ใช้ประเมินประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาและเล่มรายงาน ซึ่งแบบประเมินชิ้นงานมีลักษณะเป็นเกณฑ์คุณภาพ โดยแต่ละด้านได้แบ่งคุณภาพออกเป็น 4 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ ปรับปรุง (3, 2, 1, 0) ค่าคะแนนรวมเท่ากับ 18 คะแนน ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือแบบประเมินความสามารถในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบหาค่าความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมิน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ของแบบประเมิน นำมาหาค่า IOC โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67- 1.00

3. แบบสังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหา ตามกรอบแนวคิดของ Sahin (2009) โดยบันทึกพฤติกรรมการแก้ปัญหาของนักศึกษา แนวคิดของนักศึกษา เพื่อนำมาเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในครั้งถัดไป

4. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของข้อความกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ของแบบสอบถาม นำมาหาค่า IOC โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67- 1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล งานวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart (cited in Nelson, 2013) เป็นวงจรทำซ้ำต่อเนื่องกัน 3 วงจร โดยในแต่ละวงจรปฏิบัติการมีขั้นตอนการดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ 1) การวางแผน (Plan) ผู้วิจัยวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) การปฏิบัติตามแผน (Act) ผู้วิจัยจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีขั้นตอน ดังนี้ (1) ขั้นการเชื่อมโยงปัญหา คือ ครุณำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่อยู่ในชีวิตประจำวันของนักศึกษา (2) ขั้นการจัดโครงสร้าง คือครูให้นักศึกษาวิเคราะห์

โครงสร้างของปัญหาเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาซึ่งประกอบด้วย (3) ขั้นตอนการเผชิญปัญหา คือครูเน้นให้นักศึกษาสร้างแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาให้ได้หลากหลาย (4) ขั้นตอนการเผชิญปัญหาอีกครั้ง คือนักศึกษาแต่ละกลุ่มนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหา (5) ขั้นตอนการสร้างผลงาน คือนักศึกษาออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ (6) ขั้นตอนประเมินประสิทธิภาพและปัญหา คือ นักศึกษาประเมินผลงานของเพื่อนกลุ่มอื่นๆ 3) การสังเกต (Observe) ผู้วิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในขณะที่ทำกิจกรรมในชั้นเรียนด้วยเครื่องมือ แบบสังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหา 4) การสะท้อนผล (Reflect) ผู้วิจัยนำผลจากชั้นสังเกตมาวิเคราะห์ถึงปัญหาของการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา จากนั้นทำการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในวงจรถัดไปจนครบ 3 วงจรของการวิจัยปฏิบัติการดังกล่าว 1 ซึ่งในระหว่างเรียนแต่ละหน่วย ผู้วิจัยและทีมวิจัยสังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหาของนักศึกษาเพื่อนำมา เป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ร่วมกับชิ้นงานของนักศึกษาแต่ละหน่วย



ภาพ 1 ขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการของงานวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์และตีความข้อมูลที่ได้จากชิ้นงานของนักศึกษาและแบบสังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหาโดยใช้แบบประเมินความสามารถในการออกแบบที่สร้างขึ้นตามกรอบแนวคิดของ Sahin (2009) เพื่อประเมินความสามารถในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้วยสถิติพรรณนาได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีเกณฑ์ค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่วัดได้มีการแปลความหมายค่าระดับความสามารถ ได้แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ ปรับปรุง พอใช้ ดี ดีมาก

2. การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์การตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้วยสถิติพรรณนาได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายค่าระดับความพึงพอใจ แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

ผลการวิจัย

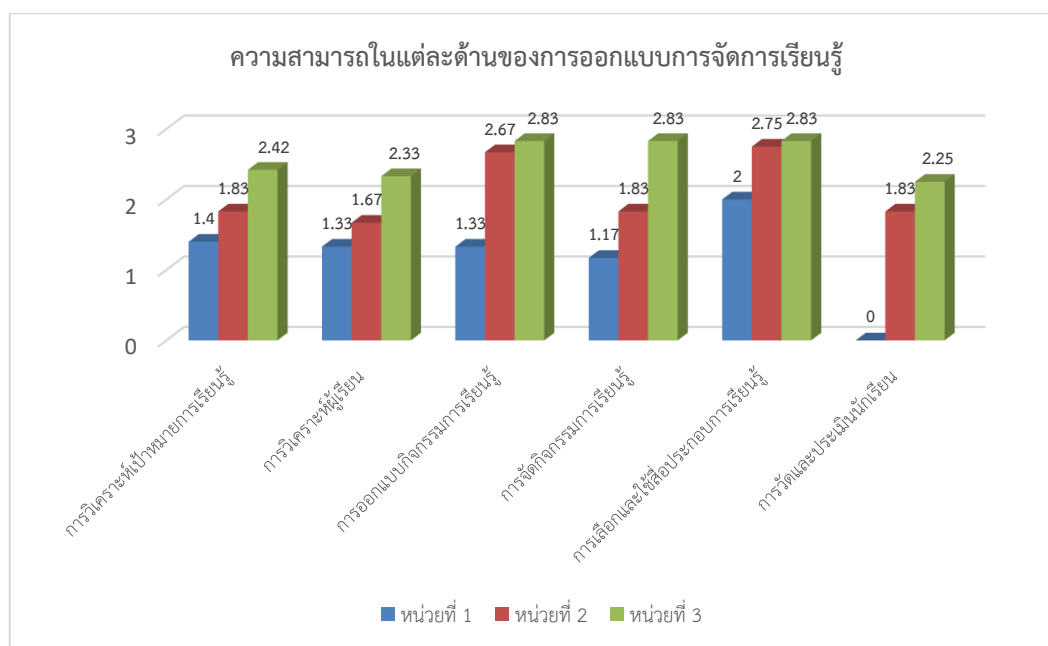
1. ผลการศึกษาความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยผลการประเมินระดับความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ปรากฏดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงผลการประเมินระดับความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1		7.25	0.97	40.28	พอใช้
2	18	12.67	1.37	70.37	ดี
3		15.50	1.31	86.11	ดีมาก

จากตาราง 2 พบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จากคะแนนเต็ม 18 คะแนน อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 15.50$, S.D. = 1.31) เมื่อพิจารณาในภาพรวมจะพบว่านักศึกษามีความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในแต่ละหน่วยสูงขึ้นตามลำดับจากหน่วยที่ 1 ถึงหน่วยที่ 3 โดยคะแนนในหน่วยที่ 3 เพิ่มจากหน่วยที่ 1 เท่ากับ 8.25 คะแนน และเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 45.83

เมื่อพิจารณาผลการประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตามเกณฑ์รูบริคส์ สามารถสรุปแยกตามความสามารถย่อยทั้ง 6 ด้านได้ ดังแผนภูมิ 1



แผนภูมิ 1 แสดงผลการประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

จากผลการวิเคราะห์ในหน่วยที่ 3 พบว่า นักศึกษามีคณิตศาสตร์กับชุมชน นักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีความสามารถแต่ละด้านของการออกแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่าด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการเลือกและใช้สื่อประกอบการเรียนรู้นักศึกษามีความสามารถมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.83 จากคะแนนเต็ม 3) และด้านที่มีคะแนนน้อย คือ ด้านการวัดและประเมินนักเรียน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.25)

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า นักศึกษามีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวม ($\bar{x}$) เท่ากับ 4.68 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.33 รายละเอียดแสดงในตาราง 3

ตาราง 2 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	การแปลผล
1. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานใช้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริง	5.00	0.00	พึงพอใจมากที่สุด
2. ปัญหาที่ใช้กระตุ้น และท้าทายให้นักศึกษาแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ	4.89	0.31	พึงพอใจมากที่สุด
3. ปัญหาที่นำมาใช้มีลักษณะคลุมเครือไม่ชัดเจน บางปัญหาหลายคำตอบหรือมีวิธีการแก้ปัญหาได้หลายวิธี	4.62	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย	5.00	0.00	พึงพอใจมากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักศึกษา	5.00	0.00	พึงพอใจมากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเน้นกระบวนการแก้ปัญหาของนักศึกษา	4.91	0.28	พึงพอใจมากที่สุด
7. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเน้นกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลของนักศึกษา	4.68	0.47	พึงพอใจมากที่สุด
8. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง	4.85	0.36	พึงพอใจมากที่สุด
9. นักศึกษาได้รับคำแนะนำจากเพื่อนและครูผู้สอนในระหว่างการทำกิจกรรมและหลังทำกิจกรรม	4.53	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
10. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานส่งเสริมให้นักศึกษามีความสามารถในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน	4.23	0.79	พึงพอใจมาก
11. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีประโยชน์และสามารถนำไปปรับใช้ในวิชาชีพของตนเองได้	5.00	0.00	พึงพอใจมากที่สุด
12. นักศึกษามีโอกาสในการปรับปรุง แก้ไข และอภิปรายเหตุผลเกี่ยวกับข้อค้นพบของกลุ่ม	4.48	0.50	พึงพอใจมาก
13. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ประเมินการทำงานของตนเองทั้งระหว่างและหลังทำกิจกรรม	4.66	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
14. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีลำดับขั้นตอนเข้าใจง่าย	4.11	0.31	พึงพอใจมาก
15. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้	4.32	0.47	พึงพอใจมาก
รวม	4.68	0.33	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางพบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งลักษณะเด่นของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในงานวิจัยนี้คือ ใช้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริง เน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักศึกษา และกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีประโยชน์และสามารถนำไปปรับใช้ในวิชาชีพของตนเองได้ โดยที่นักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 5$, S.D. = 0.00)

สรุปและอภิปรายผล

จากการดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา มีประเด็นที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่นำมาอภิปรายดังต่อไปนี้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา พบว่า นักศึกษามีความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 15.50$, S.D. = 1.31) ซึ่งปัจจัยสำคัญในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ การใช้สถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริงของนักศึกษาเป็นตัวกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความสนใจอยากที่จะค้นหาคำตอบ และได้ลงมือปฏิบัติจริงผ่านการแก้ปัญหาร่วมกันภายในทีม โดยครูเปิดโอกาสให้นักศึกษามีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานในระหว่างและหลังทำกิจกรรมจึงทำให้นักศึกษามีระดับความสามารถในการออกแบบที่เปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น เมื่อพิจารณาถึงระดับความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละด้านจากหน่วยที่ 1 จนถึงหน่วยที่ 3 พบว่า นักศึกษามีความสามารถด้านการออกจัดกิจกรรมการเรียนรู้และด้านการเลือกใช้สื่อซึ่งอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.83) คือนักศึกษาสามารถนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาเป็นข้อมูลในการสร้างสถานการณ์ปัญหา ตัวอย่างเช่น การนำขนมรังผึ้งที่มีรูปร่างต่างกันแต่ราคาเท่ากันมาออกแบบสถานการณ์เพื่อสอนการเปรียบเทียบพื้นที่ของวงกลมและสี่เหลี่ยม เป็นต้น และนักศึกษามีความสามารถด้านการวัดและประเมินนักเรียนมีคะแนนน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับด้านอื่น (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.25) ซึ่งอยู่ในระดับดี คือในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ นักศึกษามีการกำหนดการประเมินนักเรียนโดยครูเป็นคนประเมิน แต่ตามกรอบแนวคิดของ Sahin (2009) ด้านการกำหนดการวัดผลและประเมินผล จะต้องเน้นให้นักเรียนได้ประเมินตนเองและประเมินเพื่อนในชั้นเรียนจากผลงานของกลุ่มหรือรายบุคคล ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้ครูควรกระตุ้นให้นักศึกษาได้ออกแบบการประเมินที่สนับสนุนให้นักเรียนได้ประเมินผลงานของเพื่อนซึ่งสอดคล้องกับ Drăghicescu et al. (2014) ที่กล่าวว่า ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ครูจะต้องให้นักเรียนได้นำเสนอผลงานที่ได้จากการทำกิจกรรมกลุ่มพร้อมกับการเสนอแนะแนวทางการแก้ไขของเพื่อนกลุ่มอื่นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ผ่านการประเมิน ส่วนความสามารถด้านการวิเคราะห์ผู้เรียน จะต้องพิจารณาความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน คือนักศึกษาจะต้องวิเคราะห์เนื้อหาสาระที่จะใช้ในการออกแบบกิจกรรมให้เหมาะสมกับนักเรียน โดยวิเคราะห์ความรู้เดิมของนักเรียนที่เรียนมาก่อนหน้าเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้กิจกรรมที่ออกแบบขึ้น และความสามารถด้านการออกแบบ การจัดการเรียนรู้และการเลือกใช้สื่ออยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ Hmelo-Silver (2004) ที่กล่าวว่า หลักสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้มีความรู้เพิ่มขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับ Klomim (2017) ที่ได้เสนอบทความเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานจะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้สามารถจดจำได้ดี ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง ผลักดันให้ผู้เรียนนำความรู้และประสบการณ์เดิมมาใช้แก้ปัญหา โดยมีเป้าหมายให้นักศึกษามีความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้นักศึกษาเห็นความสำคัญของสิ่งที่เรียนกับการปฏิบัติงานในอนาคต

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า นักศึกษามีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวม ($\bar{x} = 4.68$, S.D. = 0.33) เนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ คือ การใช้ปัญหาเป็นหลักในการจัดกิจกรรมโดยที่ผู้วิจัยได้ออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่อยู่ในชีวิตประจำวันของนักศึกษาเพื่อกระตุ้นและดึงดูดความสนใจให้นักศึกษาอยากอยากรู้ มีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักศึกษาได้คิดแก้ปัญหา ใช้ปัญหาเป็นฐานโดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เน้นการทำงานเป็นทีม ซึ่งสอดคล้องกับ Jones (2006) ที่ได้เสนอความสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานคือ ผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้ลงมือปฏิบัติจริง ปัญหาจะต้องกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเน้นการเรียนรู้ในสถานการณ์จริง และสอดคล้องกับ Panghom et al. (2016) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อกิจกรรมนั้นๆ คือ กิจกรรมที่ทำให้นักเรียนได้ลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเองและค้นพบองค์ความรู้ตนเองจะทำให้นักเรียนมีความภูมิใจ รวมทั้งได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในงานวิจัยครั้งนี้เน้นเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาที่อยู่ในโลกจริงของผู้เรียน ครูจะต้องออกแบบสถานการณ์ปัญหาให้สอดคล้องกับประสบการณ์หรือบริบทในชีวิตจริงของผู้เรียน โดยเฉพาะนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ที่จะต้องออกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ดังนั้น ปัญหาที่ใช้จะต้องเป็นปัญหาที่เกี่ยวกับวิธีการสอนคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานฝึกให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สาระทางคณิตศาสตร์ผ่านการแก้ปัญหา เน้นให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นทีมและลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งนักศึกษาอาจไม่คุ้นเคยกับการเรียนการสอนแบบนี้มาก่อน ครูจึงต้องทำหน้าที่ในการเป็นผู้อำนวยความสะดวก คอยกระตุ้นให้นักศึกษาคิดแก้ปัญหา วิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับนักเรียนของตนเอง

1.2 แนวทางการส่งเสริมความสามารถของนักศึกษาในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ควรจัดกิจกรรมที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา การทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาโดยเชื่อมโยงสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงของผู้เรียนที่บูรณาการเข้ากับเนื้อหาสาระวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงวัยนั้นๆ ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถของนักศึกษาครูในการจัดการเรียนรู้ที่สนับสนุนสมรรถนะของนักเรียน

2.2 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาครูที่ฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรระดับอุดมศึกษา

References

- Ariya, K., Kaewurai, W., & Chaisanit, P. (2016). A development of an instructional model based-on differentiated instruction approach to enhance the ability of learning management design of 21st century for student teachers, Rajabhat University. *Lampang Rajabhat University Journal*, 5(2), 1-17. [in Thai]
- Borrows, H. S. (1996). Problem-Based Learning in Medicine and Beyond: A Brief Overview, In L. Wilkerson and W.H. Gijsselaers (eds.), *New Directions for Teaching and Learning Series*, No. 68 (pp. 3-11). San Francisco: Jossey-Bass.
- Delisle, R. (1997). *How to use problem-based learning in the classroom*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Drăghicescu, L. M., Petrescu, A. M., Cristea, G. C., Gorghiu, L. M., & Gorghiu, G. (2014). Application of problem-based learning strategy in science lessons—Examples of good practice. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 149, 297-301.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16, 235-266.

- Jones, R. W. (2006). Problem-based learning: Description, advantages, disadvantages, scenarios and facilitation. *Anaesthesia and Intensive Care*, 34(4), 485-488.
- Klomim, K. (2017). How to learning problem based learning: coursed design and development coursed for students teachers. *Journal of graduate studies Valayu Alongkorn Rajabhat University*, 11(2), 179-192. [in Thai]
- Mapudh, C. (2017). Teacher competency and professional standards in accordance with the changing conditions of Thai society. In Office of the Education Council. *System and model of teacher development suitable for Thai society and internationalization* (pp. 3-27). Bangkok: Prikwan Graphic. [in Thai]
- Nelson, D. (2013). Action Research: An Appropriate Research Paradigm for Practitioners. *Language in India*, 13(10), 183-196.
- Office of the Education Council. (2013). *Teacher policy*. Bangkok: Office of the Education Council. [in Thai]
- Panghom, R., Srisanyong, S., & Teeravanittrakul, S. (2016). Construction of learning packages using a problem-based approach relating geographical phenomena for matthayomsuksa IV students. *Journal of Education Naresuan University*, 18(4). 278-293. [in Thai]
- Panich, V. (2012). *How to create learning for students in the 21st century*. Bangkok: Sodsri-Saritwong Foundation. [in Thai]
- Rodklai, K. (2017). *System and model of teacher development suitable for Thai society and internationalization*. Bangkok: Prikwan Graphic. [in Thai]
- Sahin, M. C. (2009). Instructional design principles for 21st century learning skills. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 1464–1468.
- Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9-20.
- Siridhrungsri, P. (2014). Improve the quality of teachers in the 21st century. In *Learning Progress to Change Thailand meeting* (pp. 8-10). Bangkok: IMPACT Arena. [in Thai]