

การพัฒนาทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน
ของนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

**The Development of Skills in Organizing and Conducting Mathematics
Online by Research Based Learning for
Pre-Service Mathematics Teachers in the Faculty of
Education of Suan Sunandha Rajabhat University**

ช่อเอื้อง อุทิศสาร¹, ณัฐกานต์ พึ่งกุล²,
ธัญยศ จำปาหวาย³ และ สุรนันทน์ เย็นศิริ⁴

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา^{1,3,4} มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์²

**Chouang Utitasarn¹, Natthakan Phuengkuson²,
Thanatyod Jampawai³ and Suranon Yensiri⁴**
Suan Sunandha Rajabhat University^{1,3,4} Phetchabun Rajabhat University²
Corresponding Author, E-mail: chouang.ut@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

ในสถานการณ์ที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทำให้สถานศึกษาต้องปรับการเรียนการสอนเป็นแบบออนไลน์ ครูจำเป็นต้องมีทักษะการจัดการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมต่างๆแบบออนไลน์เพื่อพัฒนาผู้เรียนและสร้างนวัตกรรมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากที่สุด การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการพัฒนาทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน ของนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ กลุ่มที่ศึกษาเป็นนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษา 2564 ภาคเรียนที่ 2 (ธันวาคม 2564-มีนาคม 2565) จำนวน 337 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้นเป็นนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ชั้นปีที่ 4 จำนวนทั้งสิ้น 24 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้การจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน จำนวน 5 แผน 2) แบบประเมินคุณลักษณะการเป็นผู้มีทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เป็นแบบประเมินรูปรีด 5 ระดับ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านความรู้และเชี่ยวชาญในศาสตร์ ด้านความสามารถในการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ และด้านทักษะในการสร้างนวัตกรรมการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ แต่ละองค์ประกอบมี 5 ตัวชี้วัด รวม 15 ตัวชี้วัด วิเคราะห์ข้อมูลด้วยร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

* วันที่รับบทความ : 27 พฤศจิกายน 2566; วันแก้ไขบทความ 7 ธันวาคม 2566; วันตอบรับบทความ : 9 ธันวาคม 2566

Received: November 27 2023; Revised: December 7 2023; Accepted: December 9 2023

ผลการวิจัยพบว่านักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนประเมินทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เฉลี่ย 3.91 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน อยู่ในระดับ ดี

คำสำคัญ ทักษะการจัดกิจกรรม; กิจกรรมทางคณิตศาสตร์ออนไลน์; วิจัยเป็นฐาน

Abstracts

In light of the coronavirus 2019 pandemic, educational institutions have had to adjust their teaching to be online. Teachers need to have skills in organizing learning and online activities to develop online learners and create innovations for greatest student participation. The purpose of this research was to develop skills in organizing and conducting mathematics online by research based-learning, pre-service mathematics teachers, faculty of education. The study group was students in the Mathematics Department, Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University, who registered to study in the academic year 2021, semester 2 (December 2021-March 2022), totaling 337 people. The sample group, obtained from stratified random sampling, was Year 4 students with 24 people in total. The research instruments consist of 1) five learning plans for organizing online mathematics activities by research based-learning and 2) a rubric of characteristics of being skilled in organizing online mathematics activities by research based-learning. It is a 5-level rubric assessment consisting of 3 components: knowledge and expertise, ability to organize mathematical activities, and skills in creating innovations for organizing online mathematical activities. Each component has 5 indicators for a total of 15 indicators. The data were analyzed by percentage, mean, and standard deviation. The results of the research found that the sample students had an average score evaluated their skills in organizing online mathematics activities by research based-learning 3.91 points out of 5, showing that the sample group has skills in organizing online mathematical activities by research based-learning at a good level.

Keywords: Skills in Mathematics Activities; Conducting Mathematics Online; Research Based Learning

บทนำ

วิชาการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับหลักการ วิธีการและความสำคัญของทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของประเทศไทยและต่างประเทศ การจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การวัดผลและประเมินผลทักษะและกระบวนการงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จุดมุ่งหมายของรายวิชาคือ 1) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการหลักการ วิธีการและความสำคัญของทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของประเทศไทยและต่างประเทศ 2) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และ 3) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการ

วัดผลและประเมินผลทักษะและกระบวนการ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ทั้งนี้จากกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของรายวิชานี้เป็นวิชาบรรยายจำนวน 2 หน่วยกิต (1-2-3) คือบรรยาย 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง และนักศึกษาศึกษาด้วยตนเอง 3 ชั่วโมง จึงทำให้นักศึกษาต้องมีชั่วโมงฝึกปฏิบัติจริง และมีการนำผลการออกแบบการจัดกิจกรรมไปใช้ในการสอนภาคสนาม (หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562, 2562)

เนื่องด้วยธรรมชาติของวิชาการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่เน้นการเรียนการสอนเป็นภาคปฏิบัติและมาตรการการควบคุมโรคเมื่อเกิดสถานการณ์ฉุกเฉินการแพร่กระจายเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ส่งผลให้รูปแบบการพัฒนานักศึกษาในการเรียนรู้ในรายวิชาการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ต้องปรับเปลี่ยนตามไปด้วย ผู้วิจัยจึงสนใจการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning) ซึ่งเป็นเทคนิคหนึ่งในการสอนเชิงสร้างสรรค์ (ไพฑูริย์ สีนลารัตน์, 2557) มาใช้พัฒนาผู้เรียน การวิจัยเป็นกระบวนการพัฒนาคนโดยเฉพาะอย่างยิ่งพัฒนาตัวผู้วิจัย และการวิจัยยังเป็นเทคนิคการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้กับสังคม กระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาและรวบรวมผลการวิจัยต่างๆ โดยใช้กระบวนการวิจัย ผู้เรียนจะสามารถพิสูจน์หรือสรุปเป็นองค์ความรู้ ข้อค้นพบ นวัตกรรม อย่างเป็นระบบด้วยตนเองได้ (สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย, 2556) ดังนั้นการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานจึงเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติ สร้างกระบวนการแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบและมีขั้นตอน ทำให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ได้ด้วยตนเอง อีกลักษณะหนึ่งของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานอาจจะใช้กระบวนการวิจัยมาเป็นกระบวนการสอน โดยการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนใช้กระบวนการวิจัยหรือผลการวิจัยมาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เนื้อหาสาระ ใช้การประมวลผลงานวิจัยมาประกอบการสอนเนื้อหาสาระ ใช้ผลการวิจัยมาเป็นเนื้อหาสาระในการเรียนรู้ ใช้กระบวนการวิจัยในการศึกษาเนื้อหาสาระ ให้ผู้เรียนลงมือทำวิจัยโดยตรง และช่วยฝึกฝนทักษะการวิจัยให้แก่ผู้เรียน (ทิศนา ขัมมณี, 2555; ไพฑูริย์ สีนลารัตน์, 2557)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาได้ตระหนักถึงปัญหาของการเกิดโรคระบาดและให้ความสำคัญอย่างยิ่งต่อมาตรการควบคุมโรคเพื่อความปลอดภัยของนักศึกษาและบุคลากรในสถานศึกษา จึงได้ดำเนินการตามประกาศกระทรวงอุดมศึกษาฯ โดยได้ประกาศให้มีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ และให้บุคลากรปฏิบัติงานในที่อยู่อาศัยของตนเองได้ (Work From Home) (ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรการป้องกันและควบคุมสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของกระทรวงศึกษาธิการ, 2564) ด้วยเหตุนี้ทางสาขาวิชาคณิตศาสตร์จึงได้ดำเนินการปรับรูปแบบการเรียนการสอนจากที่เน้นการบรรยายควบคู่กับการลงมือปฏิบัติที่ห้องเรียน เป็นการสอนออนไลน์เต็มรูปแบบ ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนจึงพยายามค้นหาเครื่องมือทางการเรียนที่จะสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนให้มีความ

สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบันและใช้เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในชั้นเรียนออนไลน์เพื่อพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จึงได้นำการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning) มาพัฒนาทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ ผู้วิจัยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning) เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาใช้กระบวนการวิจัยแสวงหาและรวบรวมผลการวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ สรุปเป็นองค์ความรู้ และค้นหานวัตกรรมนำมาสร้างสรรค์กิจกรรมอย่างเป็นระบบด้วยตนเอง (สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย, 2556)

ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ได้อธิบายถึงลักษณะของสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการเตรียมความพร้อมและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาก่อนประจำการและส่งเสริมการพัฒนาครูประจำการและนอกประจำการให้มีความรู้และมีสมรรถนะทางวิชาชีพ เป็นผู้ยึดมั่นในค่านิยมอุดมการณ์ มีจิตวิญญาณความเป็นครู และสมรรถนะทางวิชาชีพครู (กระทรวงศึกษาธิการ. 2562, น. 2) และรัฐบาลได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี โดยเน้นเป้าหมายการสร้างนวัตกรรม และได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ด้วยกัน 6 ลักษณะ ได้แก่ 1) มีค่านิยมร่วม 2) เป็นคนดีมีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในวิชาชีพครู 3) เป็นผู้เรียนรู้และฉลาดรู้และมีปัญญา 4) เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม 5) เป็นผู้มีความสามารถสูงในการจัดการเรียนรู้ และ 6) เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2562, น. 2-3) และได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระคณิตศาสตร์และโครงสร้างนามธรรมที่ถูกกำหนดขึ้นผ่านทางกลุ่มของสัจพจน์ซึ่งมีการให้เหตุผลที่แน่นอนโดยใช้ตรรกศาสตร์สัญลักษณ์และสัญกรณ์คณิตศาสตร์ รูปแบบและโครงสร้าง การเปลี่ยนแปลงและปริภูมิองค์ความรู้ที่เป็นสากลเทียบเท่านานาชาติสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าด้วยกันอีกทั้งเชื่อมโยงความรู้และกระบวนการเรียนรู้โดยให้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาพัฒนาผู้เรียนและการประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมทางคณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2562, น. 20)

มาตรฐานความรู้วิชาชีพครูของคุรุสภาประกอบด้วยมาตรฐาน 3 ด้าน ได้แก่ มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ มาตรฐานการปฏิบัติงาน และมาตรฐานการปฏิบัติตน และจากกรอบมาตรฐานความรู้วิชาชีพครู และสมรรถนะ (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2562, น. 10) พบว่าสิ่งที่สอดคล้องและมีความสำคัญร่วมกันระหว่างกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี กรอบมาตรฐานความรู้วิชาชีพครู และแผนยุทธศาสตร์

แห่งชาติ 20 ปี ได้แก่ ความรู้ความชำนาญในเนื้อหา ความรู้ความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้ และความสามารถด้านการสร้างนวัตกรรม ซึ่ง สามด้านนี้เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเกิดขึ้นกับนักศึกษาครูเพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนในอนาคต

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนนักศึกษาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์จึงมีความสนใจในการศึกษาผลการพัฒนาทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning) สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เพื่อให้ศึกษามีคุณลักษณะการเป็นผู้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตลอดจนสามารถใช้กระบวนการการวิจัยในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อให้นักศึกษาสามารถนำกระบวนการวิจัยไปใช้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลการพัฒนาทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ระเบียบวิธีวิจัย

การดำเนินโครงการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยรายละเอียดระเบียบวิธีวิจัยมีดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มที่ศึกษาเป็นนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษา 2564 ภาคเรียนที่ 2 (ธันวาคม 2564-มีนาคม 2565) จำนวน 337 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น เป็นนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ชั้นปีที่ 4 จำนวนทั้งสิ้น 24 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้การจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน จำนวน 5 แผน หากคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยให้ระดับความเหมาะสมของการนำแผนไปใช้ เป็น 5 ระดับ ตั้งแต่ 5 คือ เหมาะสมมากที่สุด 4 เหมาะสมมาก จนถึง 1 คือ เหมาะสมน้อยที่สุด ผลการประเมินพบว่า ระดับความเหมาะสมของการนำแผนไปใช้ คิดเป็นคะแนนเฉลี่ย 4.60 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุดในการนำไปใช้ 2) แบบวัดทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning) สำหรับ

นักศึกษาศาสาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา โดยแบบวัดดังกล่าวพัฒนามาจากการทบทวนเอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน เป็นแบบวัดชนิด 5 ระดับ ตั้งแต่ 5 คือ ปฏิบัติมากที่สุด จนถึง 1 คือปฏิบัติน้อยที่สุด ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านความรู้และเชี่ยวชาญในศาสตร์ ด้านความสามารถในการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ และด้าน ด้านทักษะในการสร้างนวัตกรรมการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ แต่ละองค์ประกอบมี 5 ตัวชี้วัด รวม 15 ตัวชี้วัด ดังนั้น คุณภาพของแบบวัดทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning) สำหรับนักศึกษาศาสาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ใช้วิธีการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยใช้เกณฑ์ที่ยอมรับว่าข้อคำถามนั้นๆมีความสอดคล้องกับเนื้อหาหรือวัตถุประสงค์ที่มุ่งวัด เหมาะสำหรับการวิจัยคือค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) มากกว่า 0.5 ขึ้นไป การตรวจสอบความเที่ยงของแบบวัด (Reliability) จากการทดลองใช้กับนักศึกษาศาสาวิชาคณิตศาสตร์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยง ในการวัดตัวแปรการวิจัย โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cron-bach's Alpha Coefficient) มีค่าความเที่ยงของแบบวัดทั้งฉบับ เท่ากับ 0.95

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยเตรียมนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงกระบวนการวิจัย ว่ากลุ่มตัวอย่างจะได้รับการประเมินผลการวิเคราะห์ทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน ที่เป็นผลจากการทำวิจัยชั้นเรียนของกลุ่มตัวอย่างเอง

3. ดำเนินการวิจัย ด้วยการจัดการจัดการเรียนรู้ให้กับศึกษาโดยใช้รูปแบบจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning) เพื่อให้ให้นักศึกษาสร้างกิจกรรมออนไลน์ นำมาทดลองใช้กับเพื่อนๆ และนำกิจกรรมไปใช้จริงกับตามระดับของนักเรียนตามระดับที่นักศึกษากำหนดไว้ในข้อตกลงของการจัดกิจกรรม

4. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกต การประเมินทักษะด้วยแบบประเมินทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ตลอดภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 (1 ธันวาคม 2564 – 31 มีนาคม 2565)

4. นำคะแนนที่ได้จากการประเมินทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ และสรุปผลการวิจัย

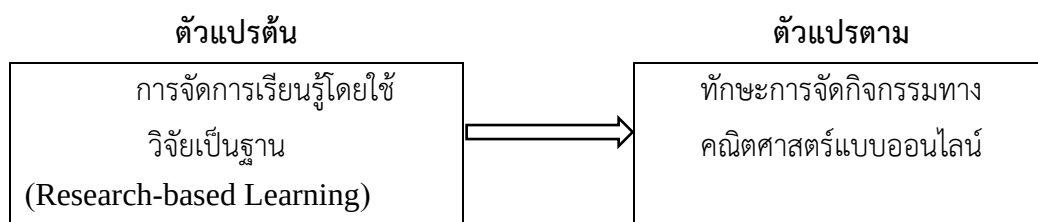
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาศาสาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

สุนันทา ที่มีลักษณะเป็นแบบประเมินรูปรีค 5 ระดับ นำผลคะแนนที่ได้มาหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning ; RBL) การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ และการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยนำมากำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ ดังภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย ประกอบด้วย 1) การกำหนดปัญหา 2) การตั้งสมมติฐาน 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล 4) การวิเคราะห์ข้อมูล และ 5) การสรุปผล อธิบายได้ว่า การจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ นักศึกษาใช้กระบวนการวิจัยไปศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่ตนเลือก ร่วมกับงานวิจัยที่ผู้สอนเตรียมไว้ โดยผู้สอนเลือกงานวิจัยที่เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของนักศึกษา จากนั้น นักศึกษาทำการศึกษางานวิจัยและสรุปผลที่ได้ นำผลการค้นคว้ามาวางแผนเพื่อออกแบบกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์

ผลการวิจัย

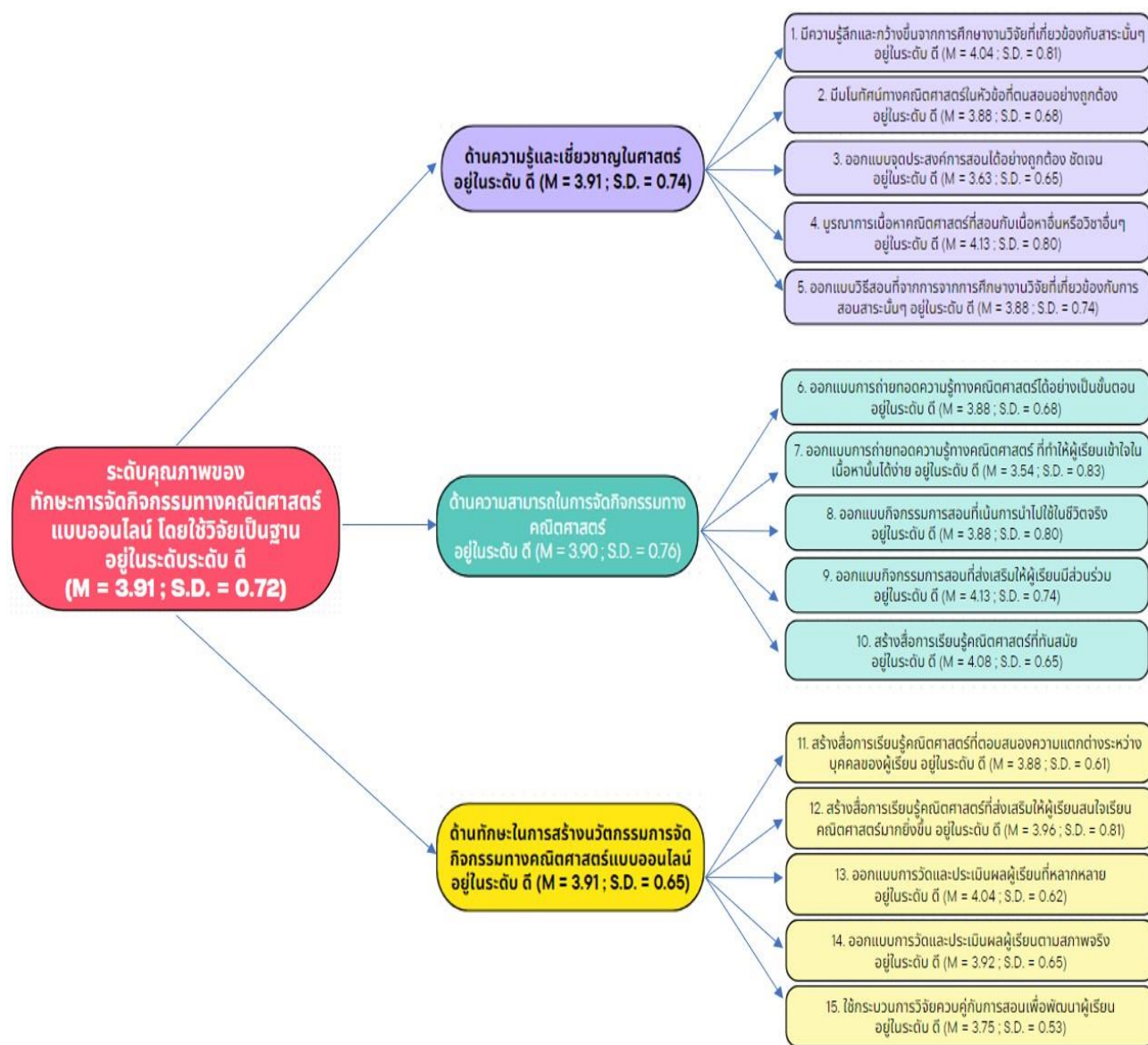
ผลการศึกษาการพัฒนาทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา โดยมีรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงระดับทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ คุณภาพ
ด้านความรู้และเชี่ยวชาญในศาสตร์	3.91	0.74	ดี
1. มีความรู้ลึกและกว้างขึ้นจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาระนั้นๆ	4.04	0.81	ดี
2. มีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ในหัวข้อที่ตนสอนอย่างถูกต้อง	3.88	0.68	ดี
3. ออกแบบจุดประสงค์การสอนได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	3.63	0.65	ดี
4. บูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่สอนกับเนื้อหาอื่นหรือวิชาอื่นๆ	4.13	0.80	ดี
5. ออกแบบวิธีสอนที่จากการจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนสาระนั้นๆ	3.88	0.74	ดี
ด้านความสามารถในการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์	3.90	0.76	ดี
6. ออกแบบการถ่ายทอดความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นขั้นตอน	3.88	0.68	ดี
7. ออกแบบการถ่ายทอดความรู้ทางคณิตศาสตร์ ที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหานั้นได้ง่าย	3.54	0.83	ดี
8. ออกแบบกิจกรรมการสอนที่เน้นการนำไปใช้ในชีวิตจริง	3.88	0.80	ดี
9. ออกแบบกิจกรรมการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม	4.13	0.74	ดี
10. สร้างสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ทันสมัย	4.08	0.65	ดี
ด้านทักษะในการสร้างนวัตกรรมการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์	3.91	0.65	ดี
11. สร้างสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน	3.88	0.61	ดี
12. สร้างสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสนใจเรียนคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น	3.96	0.81	ดี
13.. ออกแบบการวัดและประเมินผลผู้เรียนที่หลากหลาย	4.04	0.62	ดี
14.. ออกแบบการวัดและประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริง	3.92	0.65	ดี

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ คุณภาพ
15. ใช้กระบวนการวิจัยควบคู่กับการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน	3.75	0.53	ดี
ภาพรวม	3.91	0.72	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า ภาพรวมนักศึกษา มีระดับคุณภาพของทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน อยู่ในระดับ ดี ($\bar{x} = 3.91$; S.D. = 0.72) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการมีความรู้และเชี่ยวชาญในศาสตร์ มีระดับคุณภาพของทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน อยู่ในระดับ ดี ($\bar{x} = 3.91$; S.D. = 0.74) ด้านการมีความสามารถในการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ มีระดับคุณภาพของทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน อยู่ในระดับ ดี ($\bar{x} = 3.90$; S.D. = 0.76) และ ด้านการมีทักษะในการสร้างนวัตกรรมการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ มีระดับคุณภาพของทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน อยู่ในระดับ ดี ($\bar{x} = 3.90$; S.D. = 0.65) ผลการวิจัยแสดงได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 สรุปผลการพัฒนาทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน

จากภาพที่ 2 สรุปผลการพัฒนาทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับ ดี และรายด้านทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการมีความรู้และเชี่ยวชาญในศาสตร์ 2) ด้านการมีความสามารถในการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ และ 3) ด้านการมีทักษะในการสร้างนวัตกรรมการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ มีระดับคุณภาพของทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน อยู่ในระดับ ดี ทั้ง 3 ด้าน ด้วยเช่นกัน

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการพัฒนาทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา สรุปผลการวิจัยพบว่า ภาพรวมนักศึกษามีระดับคุณภาพของทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน อยู่ในระดับ ดี เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการมีความรู้และเชี่ยวชาญในศาสตร์ มีระดับคุณภาพของทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน อยู่ในระดับ ดี ด้านการมีความสามารถในการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ มีระดับคุณภาพของทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน อยู่ในระดับ ดี และ ด้านการมีทักษะในการสร้างนวัตกรรมการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ มีระดับคุณภาพของทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน อยู่ในระดับ ดี

ระดับคุณภาพของทักษะการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เมื่อพิจารณาโดยภาพรวม อยู่ในระดับ ดี และพิจารณารายด้าน 3 ด้าน อยู่ในระดับดี ด้วยเช่นกัน อธิบายได้ว่า ที่ในการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย ทำให้นักศึกษาได้ทำการเรียนรู้เพิ่มเติมหรือทบทวนเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ ทำให้มีความรู้และเชี่ยวชาญในคณิตศาสตร์ในหัวข้อที่ตนสนใจ และจากศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนออนไลน์ ทำให้นักศึกษาเห็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมด้วยการบูรณาการความรู้ เนื้อหาสาระและศาสตร์การสอน สื่อออนไลน์ มาวางแผนการจัดการกิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้สื่อที่หลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับ จิตติรัตน์ แสงเลิศอุทัย, พนม จงเฉลิมชัย, เทพยพงษ์ เศษคิมบง (2558) ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยการจัดการเรียนรู้โดยวิจัยเป็นฐาน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ผลการวิจัยพบว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาวิชาชีพครูหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ กิตติพงษ์ ลือนาม (2559: 36-45.) ศึกษาการพัฒนาผลการเรียนรู้และทักษะกระบวนการวิจัยจากการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อทักษะกระบวนการวิจัยจากการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่า ทักษะกระบวนการวิจัยโดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 82.07 คะแนน จากคะแนนเต็ม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการศึกษาทักษะการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน ส่งผลให้นักศึกษามีความสามารถในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์แบบออนไลน์อยู่ในระดับดี ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานักศึกษาครูคณิตศาสตร์สามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ของนักศึกษาได้

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาทักษะการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา นั้นหากผู้วิจัยศึกษาคุณลักษณะในการทำวิจัยของนักศึกษาเพิ่มเติมควบคู่ไปกับความสามารถในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จะสามารถหาความสัมพันธ์กันของทั้งสองปัจจัยได้ ทั้งนี้จะทำให้ผู้ที่สนใจจะได้มีแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาได้ชัดเจนเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- กิตติพงษ์ ลือนาม (2559). การพัฒนาผลการเรียนรู้และทักษะกระบวนการวิจัยจากการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัยของนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต. *วารสารราชพฤกษ์*. 4 (2), 36-45.
- ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556, (2556, 4 ตุลาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. 13-ตอนพิเศษ 13 ง. หน้า 65-71.
- จิตติรัตน์ แสงเลิศอูทัย, พนม จอจเฉลิมชัย และ เทพยพงษ์ เศษคิมบง. (2558). การพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักศึกษาวิชาขพีครุมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เป็นฐาน. *วารสารบัณฑิตศึกษา*. 12 (59),
- ทิตินา แคมมณี. (2559). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช. หน้า 144-145.
- ทิตินา แคมมณี. (2562). *การจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะเชิงรุก*. หนังสือประชุมทางวิชาการของคุรุสภา ประจำปี 2562. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเขาธิการคุรุสภา 2562. หน้า 30-50.
- จิตติรัตน์ เทพรัตน์. (2560). รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษาเกษตร. *วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตร*. 1 (1),

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562, (2562, 6 มีนาคม) *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่มที่ 136 ตอนพิเศษ 56 ง. หน้า 12-39.

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรการป้องกันและควบคุมสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของกระทรวงศึกษาธิการ (เพิ่มเติม ครั้งที่ 1), (2564). *ประกาศแนวปฏิบัติของกระทรวงศึกษาธิการภายหลังเทศกาลปีใหม่ที่ ศธ 0100.1/ว3987* ลงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2564.

ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา เรื่อง รายละเอียดของมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพครูตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562, (2563, 7 พฤษภาคม) *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่มที่ 137 ตอนพิเศษ 109 ง. หน้า 10-14.

ไพฑูรย์ สินลารัตน์. (2557). *ครูในศตวรรษที่ 21*. งานประชุมวิชาการ “อภิวัดการเรียนรู้ สู่จุดเปลี่ยนประเทศไทย : สสค. : อิมแพค เมือง : 6 พ.ค.57.

สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย. (2556). *การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning)*. สืบค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2564 เข้าถึงจาก <https://active-learning.thailandpod.org/learning-activities/research-based-learning>.

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562, (2562). คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา