

ชื่อวารสาร: วารสารศึกษาศาสตร์ปริทรรศน์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

Journal Name: Journal of Educational Review Faculty of Educational in MCU

ชื่อบรรณาธิการ: รศ.ดร.สมบัติ บุญบุญ

ชื่อย่อของวารสาร: วารสารศึกษาศาสตร์ปริทรรศน์ มจร

Abbreviation Name: Journal of Education MCU

ISSN: 2392-5507

E-ISSN: 2673-0030

ที่อยู่สำหรับการติดต่อ: กองบรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์ปริทรรศน์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย หลักสูตรพุทธศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพุทธบริหารการศึกษาศา อำนวยการเรียนรวม โชนชี มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เลขที่ ๗๙ หมู่ ๑ ตำบลสำโรง อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ๑๓๑๗๐

เจ้าของ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย / Faculty of Education, Mahachulalongkornrajavidyalaya University

จำนวนฉบับต่อปี: 3

Email: yannawat9@gmail.com

Website: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/edmcu>

TCI กลุ่มที่: 2

Total Citations : 7
Total Publications : 336

สาขาหลักของวารสาร: Social Sciences

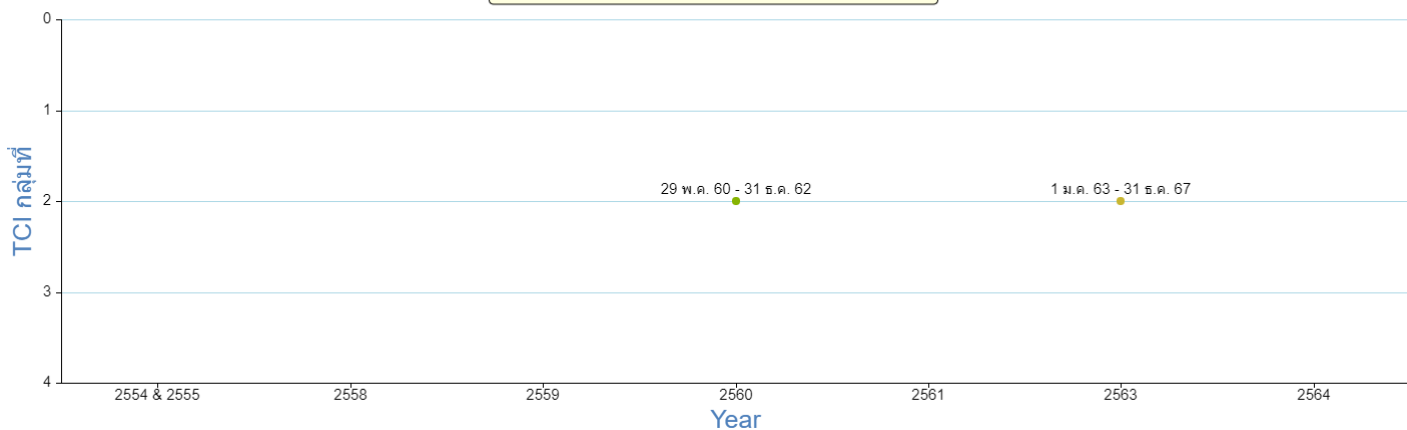
สาขาย่อยของวารสาร: Arts and Humanities / Psychology / Social Sciences

หมายเหตุ: ยกเลิกการจัดทำรูปเล่มวารสาร ตั้งแต่วันที่ 6 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2562 เป็นต้นไป, ISSN : 2392-5507

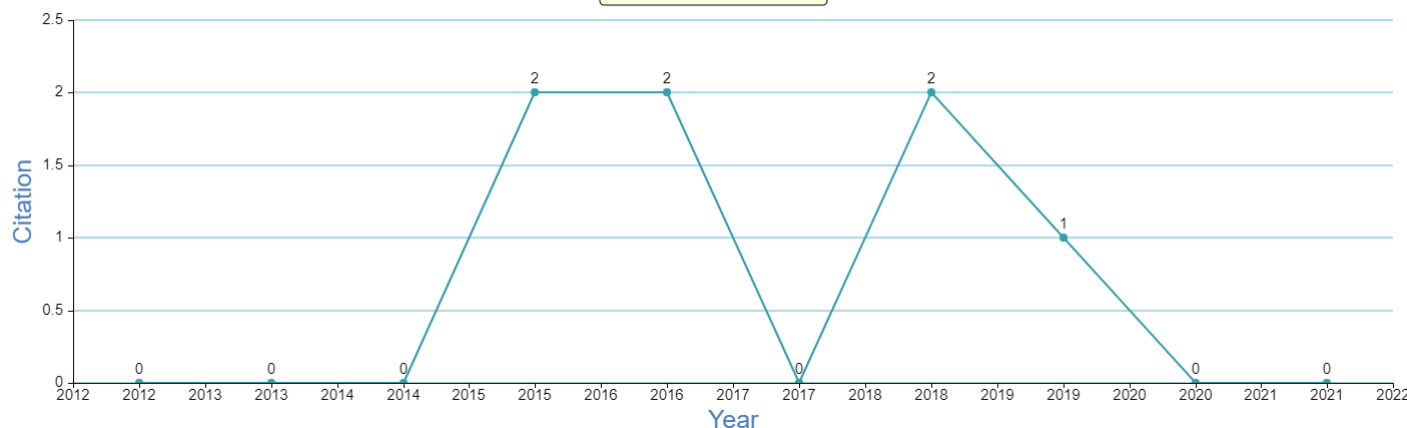
ข้อมูล Citation และ Publication ของวารสาร

ข้อมูลของวารสาร	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Citation	0	0	0	2	2	0	2	1	0	0
Publication	0	0	30	45	45	46	56	39	75	0
Citation / Publication	0	0	0	0.04	0.04	0	0.04	0.03	0	0

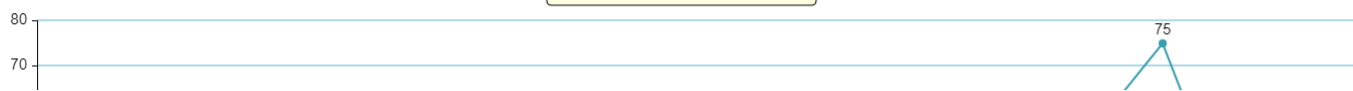
กลุ่มของวารสารในฐานข้อมูล TCI

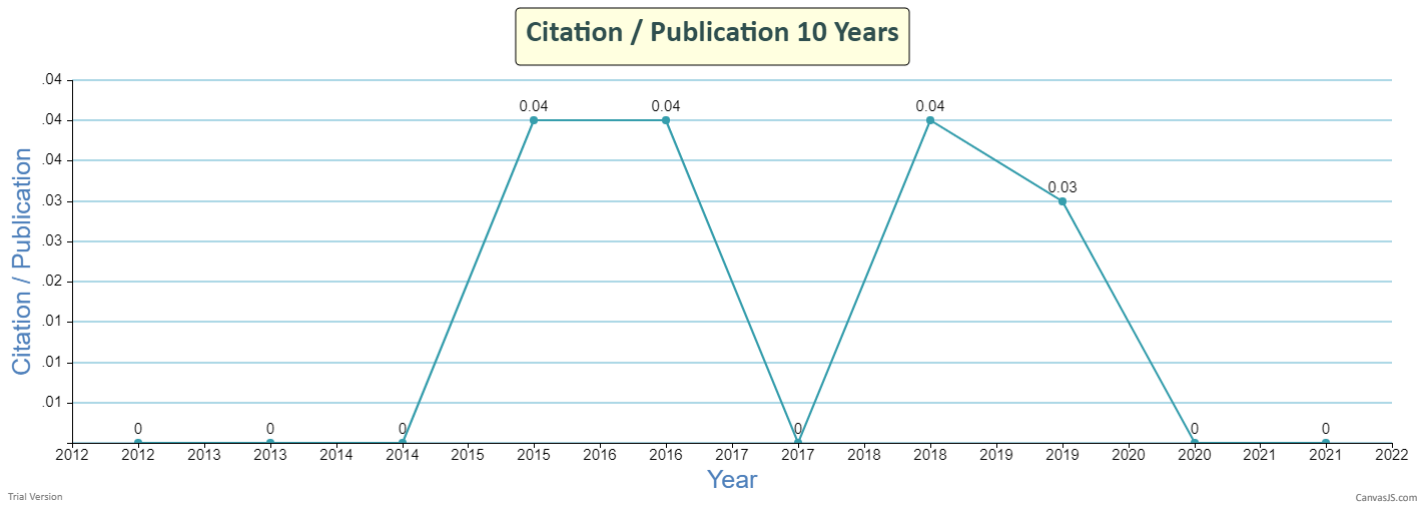
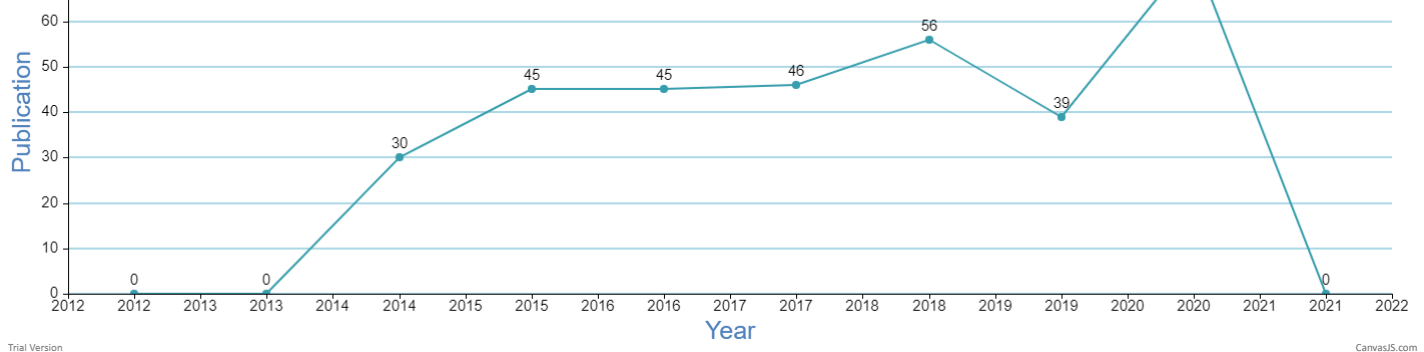


Citation 10 Years



Publication 10 Years





Journal of Educational Review Faculty of Education in MCU

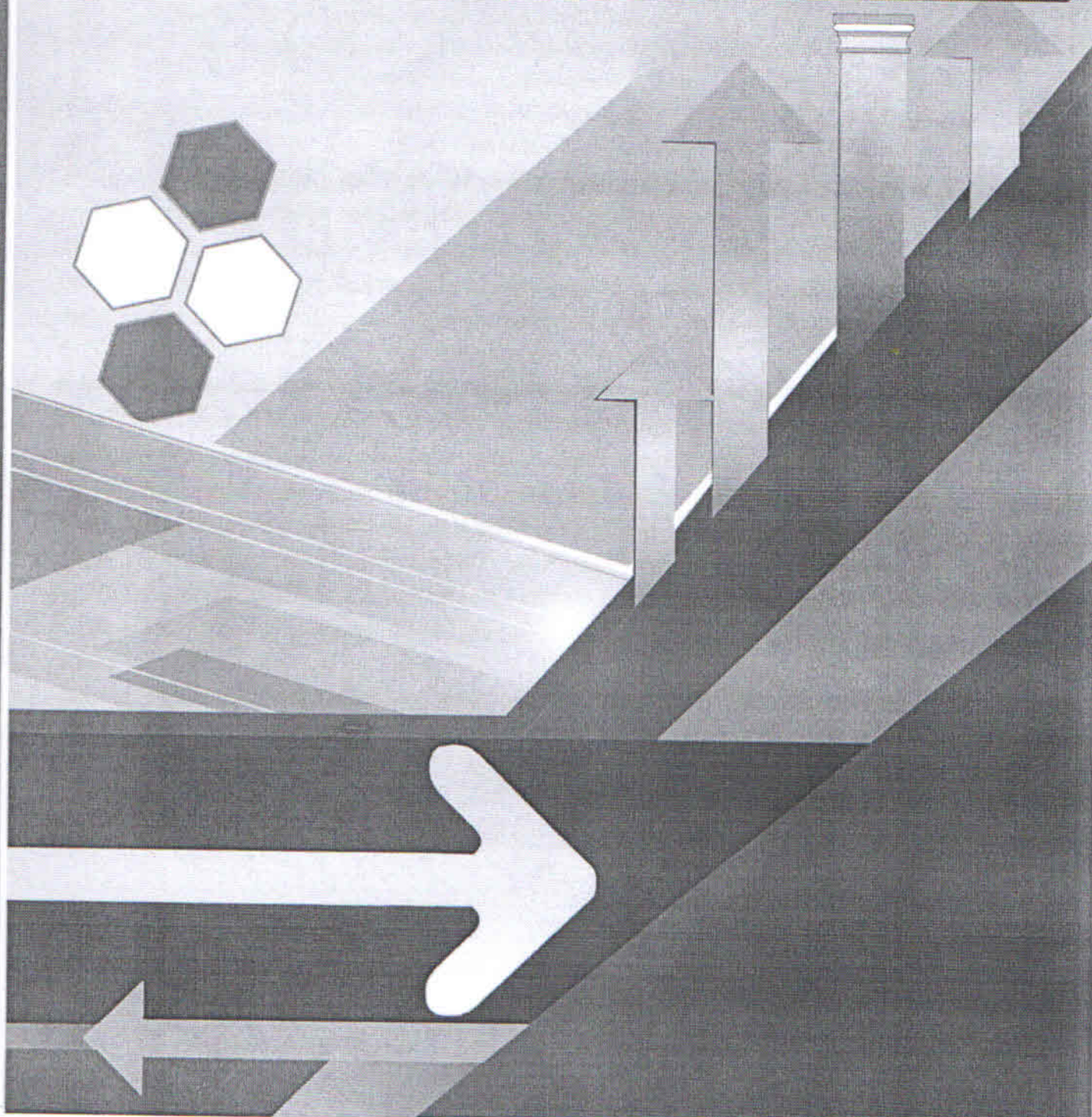
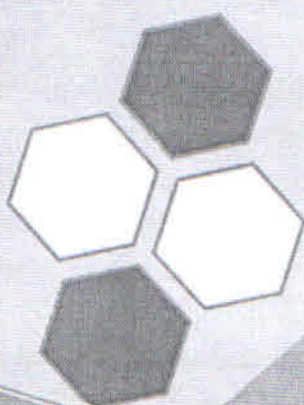


วารสารครูศาส์ตรบริหารศัน

คณะครูศาส์ตร มหาวชิยาลัยมหจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

ISSN (Print): 2392-5507, ISSN (Online): 2673-0030

ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม - เมษายน 2563 Vol. 7 No. 1 January - April 2020



วารสารศาส์ตรบริหารศัน

ISSN-P 2392-5507

ISSN-O 2673-0030

ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม - เมษายน 2563

Vol. 7 No. 1 January - April 2020



การศึกษาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ
นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู*

THE STUDY OF TEACHING MATHEMATICS BY USING INFORMATION
TECHNOLOGY AND COMMUNICATION OF STUDENT TEACHERS

¹ช่อเอื้อง อุทิศสาร Chouang Utitasarn, ²ธัญยศ จำปาหวาย Thanatyod Jampawai,
³ณัฐกานต์ พึ่งกุศล Natthakan Phuengkuson

^{1,2}มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา Suan Sunandha Rajabhat University, Thailand

³มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ Petchabun Rajabhat University, Thailand

E-mail: chouang.ut@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาถึงสภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2) เพื่อศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และ 3) เพื่อศึกษาแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษา 2561 กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบแบ่งชั้น จำนวน 55 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแบบสอบถามประเภทตรวจสอบรายการ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูได้รับมอบหมายให้ทำการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 62.8 และนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเลือกใช้ยูทูป ร้อยละ 23.6 และไลน์ ร้อยละ 21.8 ในการสอนอุปกรณ์ที่นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูใช้ในการสอนคือ คอมพิวเตอร์พกพา ร้อยละ 54.5 และมีการใช้สื่อ ICT ในการสอนอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1-5 ครั้ง และนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูมีวัตถุประสงค์ในการใช้สื่อ ICT เพื่อสื่อประกอบการสอน ร้อยละ 58.2 และปัญหาที่นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูพบในการใช้สื่อ ICT เพื่อการสอนคือโรงเรียนไม่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์ ร้อยละ 47.27

คำสำคัญ : นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู, เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, การสอนคณิตศาสตร์



Abstract

The purposes of this research were 1) to study the state of mathematics teaching by using information and communication technology (ICT) of student teachers, 2) to study various factors affecting mathematics teaching using ICT of student teachers, and 3) to study the guidelines for the development of mathematics teaching and learning by using ICT of student teachers. Survey Research was used for research design. Samples were selected by cluster random sampling and 55 samples of mathematic students of Faculty of Education, 5th year, and academic year 2018, Suan Sunandha Rajabhat University were used for data collection. The research instrument was a questionnaire for checking items, and data were analyzed by percentage, mean, and standard deviation. The research found that mathematics student teachers were assigned to teach at the lower secondary school level at 62.8 percent, and they chose using YouTube with 23.6 percent and using LINE for 21.8 percent in teaching. The equipment that mathematics student teachers used was portable computers about 54.5 percent, and using ICT media at least 1-5 times per week. They used ICT as media during teaching at 58.2 percent. The problems found that there were 47.27 percent of ICT teaching that the school did not have equipment.

Keywords: Mathematics Students Teacher, Information Technology and Communication, Mathematics Teaching

บทนำ

การพัฒนาอย่างรวดเร็วทางเทคโนโลยีส่งผลให้การติดต่อสื่อสาร การคมนาคม และวิถีการดำรงชีวิตของบุคคลเปลี่ยนแปลงไปมาก เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว สังคมโลกต้องปรับตัวไปด้วย รวมไปถึงการจัดการศึกษา “ไทยแลนด์ 4.0” เป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเชิงเศรษฐกิจของประเทศไทยหรือโมเดลพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาล ส่งผลให้ระบบการศึกษาต้องเตรียมบุคคลเพื่อเป็นทรัพยากรที่สำคัญในการพัฒนาคนตามไปด้วย เพื่อให้สังคมไทยก้าวทันการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรงในยุคปัจจุบัน ในการจัดการเรียนการสอนของครูที่จะเป็นพื้นฐานการสร้างคุณลักษณะของเยาวชนในศตวรรษที่ 21 นั้น ครูจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงแนวทางการจัดการศึกษาจากระบบผู้มอบความรู้มาเป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดอย่างสร้างสรรค์และเข้ากับบริบทของโลกที่ได้เปลี่ยนแปลงไป การปฏิรูปการศึกษาที่แท้จริงปฏิรูปกระบวนการทัศน์ด้วย ภายใต้กระบวนการทัศน์ใหม่นี้ หน้าที่ของครูจึงต้องเปลี่ยนจากเน้น “สอน” หรือสั่งสอน ไปทำหน้าที่จุดประกายความสนใจใฝ่รู้ (inspire) แก่ศิษย์ ให้ศิษย์ได้เรียนจากการลงมือปฏิบัติ (learning by doing) และศิษย์อองกามทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 นี้ (วิจารณ์ พานิช, 2555)

นโยบายการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการศึกษาได้มีการกำหนดกลยุทธ์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในภาคการศึกษา (e-Education) ประกอบด้วยยุทธศาสตร์ 6 ด้าน ได้แก่ ยุทธศาสตร์ที่ 1 การบริหารนโยบายและการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ (Policy and Management) ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศเพื่อการศึกษา ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาทรัพยากร



มนุษย์ ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาสาระทางการศึกษาและการสร้างความรู้ยุทธศาสตร์ที่ 5 การสร้างความสะดวกในการเข้าถึงและการใช้ประโยชน์สาระการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ และยุทธศาสตร์ที่ 6 การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่พัฒนาคิดของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนคิดได้อย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน มีเหตุผล มีระเบียบแบบแผน และสามารถคิดวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ ได้อย่างรอบคอบ ถี่ถ้วน เมื่อเกิดเหตุการณ์ต่างๆ กับตนเอง ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะไปสังเคราะห์ความคิด เพื่อวางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้ถูกต้องและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้เรียนกับชีวิตประจำวัน แต่เนื่องจากคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) ทำให้นักเรียนเข้าใจในบทเรียนได้ยาก ดังนั้น ครูจำเป็นต้องรู้จักใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายเพื่อสอนให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจโดยเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากผู้มอบความรู้เป็นผู้ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ และจัดการเรียนการสอนให้ตรงกับความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ได้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล (วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง, 2554)

การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดี เนื่องจากเป็นการนำสิ่งที่ใกล้ตัวกับผู้เรียนมาปรับใช้กับการเรียนการสอนเทคโนโลยีที่เหมาะสมสามารถช่วยในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้น่าสนใจและทำให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดได้อย่างรวดเร็ว (สุลักษณ์ คัมทรัพย์, 2555, อมรรัตน์ ทองดี, 2558) ตลอดจนอำนวยความสะดวกกับครูผู้สอน และเป็นแหล่งการเรียนรู้สำหรับครูกับผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วย (ณิชนันท์ วิริยสถิตย์กุล, 2559)

จากความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาถึงสภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูและจะได้หาแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงสภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
2. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการศึกษาเรื่องการศึกษาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษา 2561 โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 1) ประชากร คือ นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษา 2561 2) กลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่ม



ด้วยวิธีเลือกแบบแบ่งชั้น จากนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษา 2561 จำนวน 55 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ในแบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้ ส่วนที่ 1 ข้อมูลลักษณะประชากรของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมการใช้ ICT เพื่อการสอนของผู้ตอบแบบสอบถาม

สรุปผลการวิจัย

1. สภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู พบว่า การใช้ ICT เพื่อการสอนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) มีรายการวิเคราะห์ข้อมูล 6 รายการ แยกผลตามรายด้าน มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1.1 จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสื่อ ICT ที่นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) ใช้ในการสอน มากที่สุด 3 อันดับแรก เรียงตามลำดับมากที่สุดคือ ยูทูป (ร้อยละ 23.6) โไลน์ (ร้อยละ 21.8) โปรแกรมทางคณิตศาสตร์ (ร้อยละ 16.4) และกูเกิ้ลและแอปพลิเคชัน (ร้อยละ 12.7)

1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านอุปกรณ์ในการใช้สื่อ ICT เพื่อการสอนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) พบว่า นักศึกษาใช้คอมพิวเตอร์พกพา (โน้ตบุ๊ก) มากที่สุด (ร้อยละ 54.5) เครื่องคอมพิวเตอร์ PC (ร้อยละ 27.3) และแท็บเล็ต (ร้อยละ 10.9)

1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านระยะเวลาในการใช้สื่อ ICT เพื่อการสอนต่อครั้งของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) พบว่า น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และ 1-2 ชั่วโมง มากที่สุด (ร้อยละ 43.6)

1.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความถี่ในการใช้สื่อ ICT เพื่อการสอนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) พบว่า นักศึกษาสอนโดยใช้สื่อ ICT จำนวน 1-5 ครั้งต่อสัปดาห์มากที่สุด (ร้อยละ 89.1)

1.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านกิจกรรมการสอนที่ใช้สื่อ ICT เพื่อการสอนด้านต่างๆ ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) พบว่า นักศึกษาใช้สื่อ ICT เพื่อเป็นสื่อประกอบการเรียน มากที่สุด (ร้อยละ 58.2)

1.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านปัญหาที่พบในการใช้ ICT เพื่อการสอนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) พบว่า โรงเรียนไม่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์ มากที่สุด (ร้อยละ 47.27) และโรงเรียนไม่มีความพร้อมในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ร้อยละ 14.55) ดังในตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ ICT เพื่อการสอนของนักศึกษาฝึก
ประสบการณ์วิชาชีพครู

ข้อมูล		จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. สื่อ ICT ไตที่ท่านใช้ในการสอน	เฟสบุ๊ก	2	3.6
	ยูทูป	13	23.6
	กูเกิ้ล	7	12.7
	ไลน์	12	21.8
	แอปพลิเคชัน	7	12.7
	โปรแกรมทางคณิตศาสตร์	9	16.4
	คอร์สออนไลน์	0	0
	พาวเวอร์พอยน์	2	3.6
	kahoot	3	5.6
	รวม	55	100
2. อุปกรณ์ในการใช้สื่อ ICT เพื่อการสอน	สมาร์ทโฟน	4	7.3
	แท็บเล็ต /ไอแพด	6	10.9
	คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก	30	54.5
	เครื่องคอมพิวเตอร์	15	27.3
	รวม	55	100
3. ระยะเวลาในการใช้สื่อ ICT เพื่อการสอน ต่อครั้ง	น้อยกว่า 1 ชั่วโมง	24	43.6
	1 - 2 ชั่วโมง	24	43.6
	มากกว่า 2 ชั่วโมง	7	12.7
	รวม	55	100
4. ใช้สื่อ ICT เพื่อการสอน บ่อยเพียงใด	ทุกครั้งที่สอน	4	7.3
	1-5 ครั้ง ต่อสัปดาห์	49	89.1
	มากกว่า 5 ครั้ง ต่อสัปดาห์	2	3.6
	รวม	55	100
5. ใช้สื่อ ICT เพื่อการสอน ด้านใด	ให้นำเข้าสู่บทเรียน	6	10.9
	ใช้สอนแทนในเนื้อหาบทเรียน	7	12.7
	ใช้เป็นสื่อประกอบการเรียน	32	58.2
	ใช้เพื่อสรุปบทเรียน	5	9.1
	ให้นำเสนอผลงานของผู้เรียน	0	0
	ใช้ประเมินผลการเรียน	3	5.5
	สื่อสารกับผู้เรียน	2	3.6
	รวม	55	100



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูล		จำนวน (คน)	ร้อยละ
6. ปัญหาที่ท่านพบในการใช้ ICT เพื่อการสอน	นักศึกษาฝึกสอนไม่มีความพร้อมด้านทักษะการใช้ ICT	3	5.45
	นักศึกษาฝึกสอนไม่มีความพร้อมด้านบูรณาการการสอนโดยใช้ ICT	4	7.27
	โรงเรียนไม่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์	26	47.27
	โรงเรียนไม่มีความพร้อมในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	8	14.55
	นักเรียนไม่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์	7	12.73
	นักเรียนไม่มีความพร้อมด้านพฤติกรรมในการเรียนโดยใช้ ICT	5	9.09
	อื่นๆ การติดตั้งอุปกรณ์ใช้เวลานาน	2	3.64
	รวม	55	100

2. ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ผลการวิจัยพบว่า

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ ICT เพื่อการสอนจำแนกตามระดับชั้นที่สอนพบว่านักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพใช้สื่อ ICT ใช้ Facebook สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มากที่สุด ร้อยละ 2.4 ใช้ Youtube สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 มากที่สุดร้อยละ 7.3 ใช้ Google สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 มากที่สุดร้อยละ 4.9 ใช้ line สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มากที่สุด ร้อยละ 7.3 ใช้ application สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 4 มากที่สุดร้อยละ 4.9 ใช้ maths program สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มากที่สุดร้อยละ 7.3 ใช้ Microsoft PowerPoint สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มากที่สุดร้อยละ 2.4 ใช้ GSP สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มากที่สุดร้อยละ 2.4

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพใช้โปรแกรมคณิตศาสตร์ Fx draw สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มากที่สุดร้อยละ 3.1 ใช้โปรแกรมคณิตศาสตร์ Geogebra สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3 มากที่สุดร้อยละ 6.3 ใช้โปรแกรมคณิตศาสตร์ GSP สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 มากที่สุดร้อยละ 18.8 ใช้โปรแกรมคณิตศาสตร์ Kahoot สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มากที่สุดร้อยละ 3.1 ใช้โปรแกรมคณิตศาสตร์ Math สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มากที่สุดร้อยละ 3.1 ใช้โปรแกรมคณิตศาสตร์ Microsoft PowerPoint สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-2 และ 3 มากที่สุดร้อยละ 3.1

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพใช้ courses Online คณิตศาสตร์ ในการเตรียมการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มากที่สุด ใช้ courses Online Calculus ในการเตรียมการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มากที่สุด ใช้ courses Online GSP ในการเตรียมการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มากที่สุด ใช้ courses Online Kahoot ในการเตรียมการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มากที่สุด ใช้ courses Online การหาพื้นที่ผิว ในการเตรียมการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มากที่สุด ใช้ courses



Online คณิตคิดสนุก ในการเตรียมการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มากที่สุด ใช้ courses Online พื้นที่ผิวและปริมาตร ในการเตรียมการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มากที่สุด ใช้ courses Online สื่อการสอนเนื้อหาคณิตในการเตรียมการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มากที่สุด ร้อยละ 11.1

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพใช้อุปกรณ์ สมาร์ทโฟน สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มากที่สุด ร้อยละ 4.9 ใช้อุปกรณ์ แท็บเล็ต สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 4 และ 5 มากที่สุด ร้อยละ 2.4 ใช้อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 มากที่สุด ร้อยละ 14.6 ใช้อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์เครื่องคอมพิวเตอร์ สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 มากที่สุด ร้อยละ 9.8

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพใช้ระยะเวลาที่ใช้สื่อ ICT น้อยกว่า 1 ชั่วโมง ในการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3 มากที่สุด ร้อยละ 12.2 ใช้สื่อ ICT 1 - 2 ชั่วโมง ในการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มากที่สุด ร้อยละ 14.6 ใช้สื่อ ICT มากกว่า 2 ชั่วโมง ในการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มากที่สุด ร้อยละ 7.3

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพใช้สื่อ ICT ทุกครั้งที่สอน ในการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 5 มากที่สุด ร้อยละ 12.4 ใช้สื่อ ICT 1 - 5 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ในการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มากที่สุด ร้อยละ 26.8 ใช้สื่อ ICT มากกว่า 5 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ในการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มากที่สุด ร้อยละ 2.4

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพใช้สื่อ ICT เพื่อการสอนด้าน นำเข้าสู่บทเรียน ในการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 มากที่สุด ร้อยละ 2.4 ใช้สื่อ ICT เพื่อการสอนด้าน สอนแทนในเนื้อหาบทเรียนปกติ ในการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มากที่สุด ร้อยละ 4.9 ใช้สื่อ ICT เพื่อการสอนด้าน เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน ในการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มากที่สุด ร้อยละ 22.0 ใช้สื่อ ICT เพื่อการสอนด้าน เพื่อสรุปบทเรียน ในการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-2 และ 4 มากที่สุด ร้อยละ 2.4 ใช้สื่อ ICT เพื่อการสอนด้าน ประเมินผลการเรียน ในการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 4 มากที่สุด ร้อยละ 2.4 ใช้สื่อ ICT เพื่อการสอนด้าน สื่อสารกับผู้เรียนในการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มากที่สุด ร้อยละ 2.4

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพพบปัญหาที่ใช้ในการใช้ ICT เพื่อการสอน ด้าน ตัวท่านไม่มีความพร้อมด้านทักษะการใช้ ICT พบในการใช้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มากที่สุด ร้อยละ 7.7 ด้าน ตัวท่านไม่มีความพร้อมด้านบูรณาการการสอนโดยใช้ ICT พบในการใช้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มากที่สุด ร้อยละ 5.1 ด้าน โรงเรียนไม่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์ พบในการใช้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มากที่สุด ร้อยละ 15.4 ด้าน โรงเรียนไม่มีความพร้อมในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบในการใช้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-2 และ 3 มากที่สุด ร้อยละ 5.1 ด้าน นักเรียนไม่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์ พบในการใช้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มากที่สุด ร้อยละ 5.1 ด้าน นักเรียนไม่มีความพร้อมด้านพฤติกรรมในการเรียนโดยใช้ ICT พบในการใช้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มากที่สุด ร้อยละ 5.1

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

สภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีผลที่นำมาอภิปรายโดยละเอียดดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ ICT เพื่อการสอนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) มีรายการวิเคราะห์ข้อมูล 6 รายการ แยกผลตามรายด้าน พบว่าจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสื่อ ICT ที่นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) ใช้ในการสอนมากที่สุด 3 อันดับแรกเรียงตามลำดับมากที่สุดคือ ยูทูป (ร้อยละ 23.6) โลกออนไลน์ (ร้อยละ 21.8) โปรแกรมทางคณิตศาสตร์ (ร้อยละ 16.4) และกูเกิลและแอปพลิเคชัน (ร้อยละ 12.7) จะเห็นได้ว่านักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) มีการใช้สื่อการสอนหลากหลาย ไม่มีสื่อใดที่ได้รับความนิยมอย่างโดดเด่น มีการนำสื่อมาใช้อย่างหลากหลายตามความสะดวกและสนใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเอกภูมิ จันทระพันธ์ (2558) ที่ผลการวิจัยพบว่า ในปัจจุบันมีผู้จัดทำสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจไว้อย่างมากมายและเผยแพร่การจัดการเรียนการสอนหรือการจัดกิจกรรมไว้ตามอินเทอร์เน็ตเพื่อให้เข้าถึงได้และนำไปใช้ได้อย่างสะดวก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านอุปกรณ์ในการใช้สื่อ ICT เพื่อการสอนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) พบว่า นักศึกษาใช้คอมพิวเตอร์พกพา (โน้ตบุ๊ก) มากที่สุด (ร้อยละ 54.5) เครื่องคอมพิวเตอร์ PC (ร้อยละ 27.3) และแท็บเล็ต (ร้อยละ 10.9) ทั้งนี้อาจเพราะมีความสะดวกในการเตรียมการสอนและการนำอุปกรณ์ไปใช้สอน เนื่องจากนักศึกษาฝึกประสบการณ์ส่วนใหญ่มีใช้คอมพิวเตอร์พกพา (โน้ตบุ๊ก) ทุกคน ทำให้นักศึกษาสามารถเตรียมการสอนได้ทุกที่ที่สะดวก และเมื่อนำมาใช้จัดการเรียนการสอนนักศึกษาก็สามารถนำคอมพิวเตอร์พกพา (โน้ตบุ๊ก) มาใช้ในห้องเรียนได้เลย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านระยะเวลาในการใช้สื่อ ICT เพื่อการสอนต่อครั้ง ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) พบว่า น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และ 1-2 ชั่วโมง มากที่สุด (ร้อยละ 43.6) ทั้งนี้เนื่องจากคาบเรียนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นคาบเดียว ไม่ได้จัดการเรียนการสอนเป็นคาบคู่ หรือ 3 คาบติดกัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความถี่ในการใช้สื่อ ICT เพื่อการสอนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) พบว่า นักศึกษาสอนโดยใช้สื่อ ICT จำนวน 1-5 ครั้งต่อสัปดาห์มากที่สุด (ร้อยละ 89.1) แสดงให้เห็นว่าในการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้มีการใช้สื่อ ICT ในการสอนทุกสัปดาห์ มากหรือน้อยขึ้นกับสถานการณ์ที่ต่างออกไปของแต่ละโรงเรียน ผู้เรียนและบริบทอื่นๆ

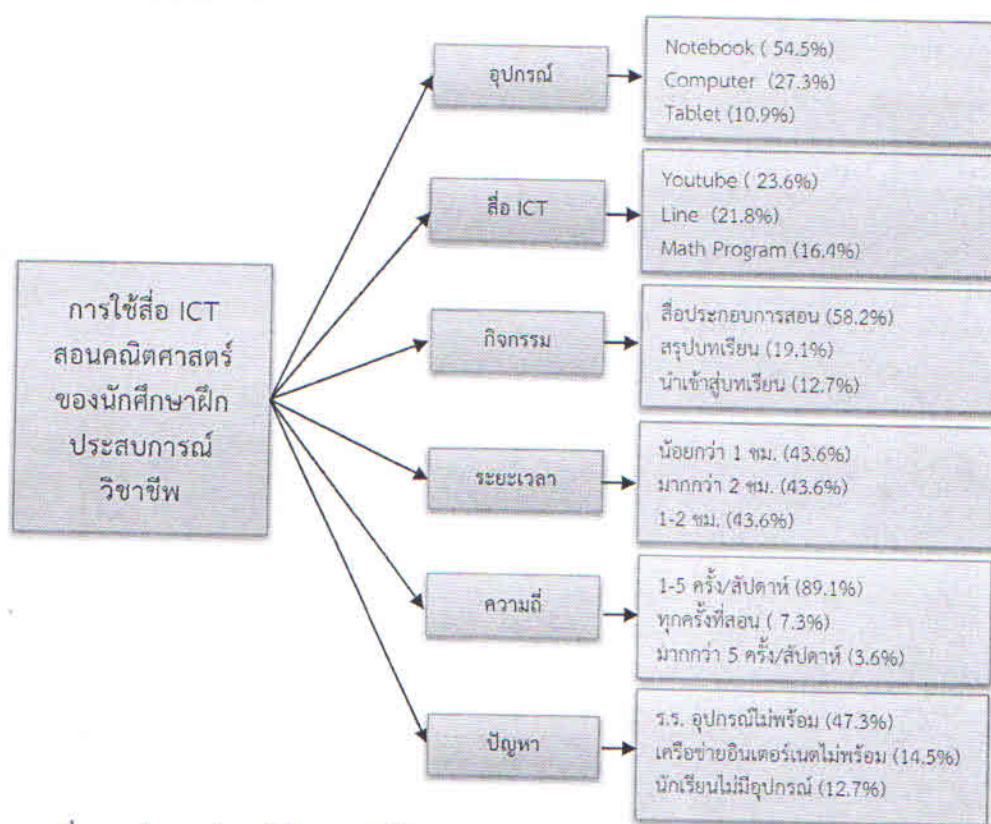
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านกิจกรรมการสอนที่ใช้สื่อ ICT เพื่อการสอนด้านต่างๆ ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) พบว่า นักศึกษาใช้สื่อ ICT เพื่อเป็นสื่อประกอบการเรียน มากที่สุด (ร้อยละ 58.2) ทั้งนี้จะพบว่ามีนักศึกษาที่ใช้สื่อ ICT เพื่อเป็นการสรุปบทเรียน การประเมินผู้เรียนอยู่บ้าง จึงมีแนวทางในการนำมาพัฒนาการใช้สื่อ ICT ของนักศึกษาในด้านอื่นๆ มากยิ่งขึ้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านปัญหาที่พบในการใช้ ICT เพื่อการสอนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) พบว่า โรงเรียนไม่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์ มากที่สุด (ร้อยละ 47.27) และ โรงเรียนไม่มีความพร้อมในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ร้อยละ 14.55) จากผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้ทราบถึงสถานการณ์ของโรงเรียนบางแห่งที่ยังไม่มีความพร้อมด้านการใช้ ICT ตามที่รัฐบาลได้กำหนดนโยบาย สอดคล้องกับผลการวิจัยของอมรรัตน์ จินดา และเอกณฐก บงกัทไม (2559) ที่ผลการวิจัยพบว่า 1) ขนาดของสถานศึกษามีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา เนื่องจากสถานศึกษาที่มีขนาดแตกต่างกัน จะขาดบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต่างกัน สถานศึกษาที่มีขนาดใหญ่หรือใหญ่พิเศษจะมี บุคลากรด้านนี้โดยตรง แต่สถานศึกษาขนาดกลาง และขนาดเล็กยังมีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ทางด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2) สถานศึกษายังมีความต้องการให้การส่งเสริมสนับสนุนด้านวัสดุครุภัณฑ์

คอมพิวเตอร์ สื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งขณะนี้ใช้ครบทุกแห่ง แต่ยังคงขาดความเสถียรหรือมั่นคงในการใช้งาน หากระบบมีความเสถียรมั่นคงจะสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนครูสามารถผลิตสื่อการเรียนการสอนโดยการนำความรู้ที่ได้มาจากระบบเครือข่ายซึ่งสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

องค์ความรู้การวิจัย

องค์ความรู้การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เป็นการหาแนวทางในการพัฒนานักศึกษาครูให้มีทักษะในการเทคโนโลยีและการสื่อสารในการสอนคณิตศาสตร์พร้อมที่จะไปเป็นครูที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยสรุปองค์ความรู้จากการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 องค์ความรู้การวิจัย “การใช้สื่อ ICT สอนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ”

จากภาพที่ 1 องค์ความรู้การวิจัย อธิบายได้ดังนี้

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ทำให้ทราบถึงองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพว่า ประกอบด้วยปัจจัยหลักสำคัญ 6 ประการ ได้แก่



1. อุปกรณ์ในการใช้สื่อ ICT เพื่อการสอน คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ได้แก่ Notebook (54.5%) Computer (27.3%) และ Tablet (10.9%)
2. ใช้สื่อ ICT เพื่อการสอน คือ สื่อ ICT ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ได้แก่ Youtube (23.6%) Line (21.8%) และ Math Program (16.4%)
3. กิจกรรมในการใช้สื่อ ICT เพื่อการสอน คือ กิจกรรมที่ใช้ ICT ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ได้แก่ ใช้เป็นสื่อประกอบการสอน (58.2%) ใช้สรุปบทเรียน (19.1%) และใช้นำเข้าสู่บทเรียน (12.7%)
4. ระยะเวลาในการใช้สื่อ ICT เพื่อการสอนต่อครั้ง คือ ระยะเวลาที่นักศึกษาใช้ในแต่ละครั้งในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ได้แก่ น้อยกว่า 1 ชม. (43.6%) มากกว่า 2 ชม. (43.6%) และ 1-2 ชม. (43.6%)
5. ความถี่การใช้สื่อ ICT เพื่อการสอน คือ ความถี่ในการใช้ ICT ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ได้แก่ 1-5 ครั้ง/สัปดาห์ (89.1%) ทุกครั้งที่สอน (7.3%) มากกว่า 5 ครั้ง/สัปดาห์ (3.6%)
6. ปัญหาที่พบในการใช้ ICT เพื่อการสอน คือ ปัญหาที่พบในการใช้ ICT ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ได้แก่ โรงเรียนมีอุปกรณ์ไม่พร้อม (47.3%) เครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่พร้อม (14.5%) และนักเรียนไม่มีอุปกรณ์ (12.7%)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้
 - 1.1 ในการวิจัยครั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาที่ไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ซึ่งแสดงผลการสำรวจได้เพียงบางส่วนที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในส่วนของนักศึกษาเท่านั้น ยังคงต้องมีการเก็บข้อมูลจากหลายๆภาคส่วน เช่น ครูประจำการ เจ้าหน้าที่ที่มีส่วนสนับสนุนการใช้ ICT นักเรียน ผู้ปกครอง เป็นต้น
 - 1.2 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ ICT ที่ได้ผลต่อผู้เรียนอย่างแท้จริงต้องมีการทำงานร่วมกันของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องได้แก่ การส่งเสริมและสนับสนุนจากภาครัฐบาลและภาคเอกชน วิทยาลัยฯ และการกำหนดทิศทางของผู้บริหาร งบประมาณที่สนับสนุน ครูที่มีความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง นักเรียนที่ให้ความร่วมมือ และผู้ปกครองที่ส่วนช่วยเหลือสนับสนุนกิจกรรมของโรงเรียนและบุคลากร ซึ่งทั้งหมดต้องมีส่วนช่วยเหลือและสนับสนุนซึ่งกันและกันอย่างหนึ่งเดียวกันและเป็นระบบ
2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป
 - 2.1 ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ ICT เพื่อการสอนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) ได้แก่ นักเรียน ครูพี่เลี้ยง ครูฝ่ายวิชาการ ผู้บริหาร อาจารย์นิเทศก์ เป็นต้น เพื่อให้การได้ข้อมูลมาสรุปผลการวิจัยครบทุกมิติของบุคคลที่เกี่ยวข้อง
 - 2.2 ในการวิจัยครั้งต่อไปควรหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการนำใช้ ICT เพื่อการสอนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) เพื่อจะได้นำผลการวิจัยไปใช้พัฒนากระบวนการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) และกำกับติดตาม ดูแลให้คำปรึกษาตลอดการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน) ได้



เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ครุสภาลาดพร้าว.
- ณิชนันท์ วิริยสถิตย์กุล. (2559). ICT กับคณิตศาสตร์ศึกษา. แหล่งที่มา <http://nichanun9434.wixsite.com/kwangnich/single-post/2015/09/04/ICT> สืบค้นเมื่อ 4 มิ.ย. 2561.
- วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และคณะ. (2554). ทักษะแห่งอนาคตใหม่ การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร: Openworlds.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร: ตาตา.
- สุลักขณา คุ่มทรัพย์. (2555). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงเรื่องวิธีสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อมรรัตน์ จินดา และเอกณณ บางท่าไม้. (2559). สภาพปัญหาและแนวทางส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 2. Veridian E-Journal, Silpakorn University ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ. 9(1).
- อมรรัตน์ ทองดี. (2558). ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง การบวกเลขของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองสองห้อง (อินทปัญญาราชภรณ์กุล) อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เอกภูมิ จันทระขันตี. (2558). การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ของนิสิตครุวิทยาศาสตร์ในการสอนวิทยาศาสตร์. วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร ฉบับภาษาไทย. 35(2). 131-145.