

ความคิดเห็นต่อการเปิดหลักสูตรวิชาชีพครูสมรรถนะสากลตามแนว PISA หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณของนักเรียนและบุคลากรทางการศึกษาในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์และจังหวัดพิจิตร

THE OPINIONS ON THE OPENING OF THE INTERNATIONAL COMPETENCY TEACHERS PROGRAM IN ACCORDANCE WITH PISA GUIDELINES OF BACHELOR DEGREE OF EDUCATION PROGRAM IN MATHEMATICS AND COMPUTING SCIENCE OF STUDENTS AND EDUCATIONAL PERSONNEL IN PHETCHABUN AND PHICHIT PROVINCES

สุพรรณษา น้อยนคร^{1*}, ชัยณรงค์ ชันพนัก² และ ชูเกียรติ โพนแก้ว³

SUPANSA NOINAKORN^{1*}, CHAINARONG KHUNPANUK² and CHUGIAT PONKAEW³

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับความจำเป็นและความสำคัญของหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 2) ศึกษาความต้องการศึกษาต่อในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณของนักเรียนในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์และจังหวัดพิจิตร 3) เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ให้มีความทันสมัยเหมาะสมกับภาวะเศรษฐกิจสังคมในปัจจุบัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ นักเรียน และบุคลากรทางการศึกษา ในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดพิจิตร โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) จำนวน 97 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรฯ สถิติที่ใช้ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติทดสอบสมมติฐาน คือ t-test และ z-test

ผลการวิจัยพบว่า 1. นักเรียนและบุคลากรทางการศึกษาในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์และจังหวัดพิจิตร มีระดับความคิดเห็นต่อหลักสูตรสาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ อยู่ในระดับมากทุกด้าน ได้แก่ 1) ด้านความจำเป็นต่อการผลิตและพัฒนาครูอิงสมรรถนะ 2) ด้านสมรรถนะและศักยภาพของครูคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ 3) ด้านความต้องการและจำเป็นต่อการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากลสาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ และ 4) ด้านความเชื่อมั่นต่อการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ อยู่ในระดับมากทั้งหมด 2. นักเรียนในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์และจังหวัดพิจิตร ที่ต้องการศึกษาต่อ ในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ มีค่ามากกว่าร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

คำสำคัญ : สมรรถนะสากลตามแนวทางโปรแกรมการวัดสมรรถนะการเรียนรู้ผู้เรียนในระดับสากล : PISA ;
คณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ ; การคิดเชิงคำนวณ

¹ อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ , Lecturer, Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University

² รองศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, Associate Professor, Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, Assistant Professor, Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University

* Corresponding Author. Email: supansa.noi@pcru.ac.th

Received: Sep 30, 2020, Revised: Dec 3, 2020, Accepted: Dec 13, 2020

ABSTRACT

The purposes of the research were to : 1) study the need and importance of the Bachelor of Education Program in Mathematics and Computing sciences, Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University, 2) find out the need for further study in the Bachelor of Education program in Mathematics and Computing Science of students in Phetchabun and Phichit Provinces, 3) guide the development of the Bachelor of Education program in Mathematics and Computing Science, Faculty of Science and Technology of Phetchabun Rajabhat University to be up-to-date in accordance with the current economical and social conditions. The samples were students and educational personnel in the Phetchabun and Phichit Province. The samples was randomised with (by using) simple random sampling technique. The research instruments was questionnaires. The statistics used are percentages, averages ($\bar{X}$) and standard deviations (S.D.) for analyzing the data, and using t-test and z-test statistics to test the parameters of the population at a significant level.

The research finding were as follows:

1) Students and educational personnel in Phetchabun and Phichit provinces had opinions on the Bachelor of Education program in mathematics and computing science in all aspects at a high level, such as the necessity for the production and development of teachers based on international competencies, competency and potential of mathematics and computational science teachers, the needs and necessities for the production of international competency teachers in mathematics and computational science, and the confidence in the production of international competency teachers in mathematics and computing science. 2) 70% Students in Phetchabun and Phichit provinces had a desire to study in the Bachelor of Education program in Mathematics and Computing Science with statistical significance at 0.05 level.

Keywords : Programmed for International Students Assment : PISA ; Mathematics and computing sciences ; Computational thinking

บทนำ

ปัจจุบันโลกได้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา ซึ่งมีผลมาจากอิทธิพลของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยเนื่องจากโลกได้ก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ผู้ที่จะประสบความสำเร็จในสังคมยุคใหม่จำเป็นต้องมีความรู้อันเป็นสากล โดยมีความสามารถในการสื่อสาร การคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการใช้เทคโนโลยีสำหรับนักศึกษาในยุคศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องมีทักษะการเรียนรู้และสร้างนวัตกรรมใหม่ (Learning and Innovation Skills) หนึ่งฝึกฝน พัฒนาตนเองให้เกิดทักษะการเรียนรู้โดยวิธีการปฏิบัติ (Learning By Doing)

มีทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา (Critical Thinking) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) มีทักษะในการสื่อสาร (Communication) และมีทักษะแห่งความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม (Collaboration) และทักษะด้านสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills) เมื่อโลกเปลี่ยนระบบการศึกษาจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ ครูผู้สอนซึ่งเป็นบุคลากรสำคัญในการถ่ายทอดความรู้เพื่อพัฒนาสังคม ดังนั้น ครูจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนและกระบวนการเรียนการสอน แสวงหาเทคนิควิธีการสอนใหม่ๆ (ภทราทิพย์ ธงวาส และวิวัฒน์ มีสุวรรณ) เพื่อสร้างบรรยากาศและการจัดกิจกรรมที่หลากหลายในการพัฒนานักศึกษา เพื่อให้ให้นักศึกษานั้นสามารถดำรงชีวิตและยืนหยัดในโลกอนาคตได้อย่างมีความสุข

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ และวิทยาการคำนวณ (Mathematics and Computing Science) เป็นสาขาวิชาที่มุ่งเน้นการเรียนการสอนให้ผู้เรียนสามารถคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) มีความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology) และมีพื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร (Media and information literacy) ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนในยุคศตวรรษที่ 21

สำหรับสถาบันอุดมศึกษาซึ่งมีภารกิจหลายประการ ทั้งด้านการผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การเรียนรู้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ด้านอุดมศึกษาซึ่งกันและกันในยุคโลกาภิวัตน์ ทำให้เกิดการเปรียบเทียบและเกิดเป็นแนวคิดที่จะปรับปรุงการอุดมศึกษาของแต่ละประเทศให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (พันธ์ศักดิ์ พลสารมัย, 2549) ทุกสถาบันจึงเปิดสอนหลักสูตรปริญญาระดับต่างๆ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในสาขาวิชาการและวิชาชีพต่าง ๆ ให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับใหม่ คือ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – พ.ศ. 2564) โดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) เป็นการวางรากฐานในทุกด้านเพื่อเตรียมความพร้อมสู่ “ประเทศไทยยุค 4.0” โดยการพัฒนาประเทศในระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จึงเป็นจุดเปลี่ยนที่สำคัญในการเชื่อมต่อกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ในลักษณะการแปลงยุทธศาสตร์ระยะยาวสู่การปฏิบัติ เพื่อกำกับให้การพัฒนาเป็นไปอย่างมีทิศทางและเกิดประสิทธิภาพ นำไปสู่การพัฒนาเพื่อประโยชน์สุขที่ยั่งยืนของสังคมไทย

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์เป็นสถาบันอุดมศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อพัฒนาท้องถิ่น ได้กำหนดปรัชญาของมหาวิทยาลัยไว้ว่า “ปัญญา เสถียรภาพ ปัญญาเป็นสิ่งประเสริฐสุด” และได้กำหนดวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยว่า “เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ ได้มาตรฐานสากล และเน้นความเป็นเลิศสายวิชาชีพครู ในปี พ.ศ. 2559” รวมทั้งกำหนดพันธกิจไว้ว่า 1) การผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม คุณภาพและสมรรถนะตามความต้องการของตลาดแรงงาน 2) การผลิตและพัฒนาครูที่ได้มาตรฐานวิชาชีพ 3) การวิจัย และนวัตกรรมเพื่อพัฒนาชุมชนโดยศาสตร์

พระราชและสานพลังประชารัฐสู่การพัฒนาท้องถิ่น 4) การบูรณาการพันธกิจสัมพันธ์โดยใช้องค์ความรู้ตามศาสตร์พระราช เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น 5) การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่สากล และ 6) การบริหารจัดการองค์กรตามหลัก ธรรมาภิบาล ฉะนั้นหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ ที่จะเปิดสอนของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหลักสูตรประเภทวิชาชีพครู มีกรอบแนวคิดของหลักสูตร 4 ปี เป็นหลักสูตรที่เน้นการสร้างและพัฒนาครูให้มีสมรรถนะการสอนและการจัดการเรียนรู้เชื่อมโยงไปยังฐานสมรรถนะสากลตามแนวทางโปรแกรมการวัดสมรรถนะการเรียนรู้ผู้เรียนในระดับสากล (PISA : Programmed for International Students Assessment) เพื่อเน้นผลิตบัณฑิตครูให้มีสมรรถนะของครูยุคใหม่สำหรับการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 โดยเน้นการพัฒนาความสามารถในการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ วิทยาการคำนวณและการเรียนรู้ดิจิทัล รวมถึงการส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ตามแนวทางของโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกันนานาชาติ (PISA) เพื่อเป็นการเตรียมพร้อมครูและนักเรียนสู่การสร้างความรู้ (Literacy) และการทดสอบ PISA ในอนาคตอย่างต่อเนื่อง

การเรียนรู้จากประสบการณ์ของประเทศที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนานักเรียนตามแนวทางของ PISA พบว่า ปัจจัยที่ทำให้ประเทศฟินแลนด์ประสบความสำเร็จ นอกจากระบบการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เข้มแข็งแล้ว (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561) ปัจจัยอื่นที่ช่วยส่งเสริมให้ประสบความสำเร็จในการแข่งขันของโปรแกรม PISA ซึ่ง Malaty (Malaty G., 2006) และ Näätänen (Näätänen M., 2008) ซึ่งกล่าวถึงครู มี 2 ประเด็นที่สำคัญ ดังนี้ 1) ความสำเร็จในการผลิตครูก่อนประจำการ (ยึดมั่นในการมีครูคุณสมบัติสูงและการคัดเลือกนักเรียนที่มีแรงบันดาลใจสูงที่จะเป็นครู) ครูในฟินแลนด์ทุกคนต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทเป็นอย่างน้อย ยกเว้นครูอนุบาล ก่อนวัยเรียนที่จบระดับปริญญาตรีได้ ครูที่จะสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ในชั้นปีที่ 7 – 12 ต้องมีวุฒิปริญญาโททางวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ 2) วัฒนธรรมความเชื่อมั่นในวิชาชีพครู ทางด้านวิชาชีพการสอน ครูมีภารกิจหลักเพียงอย่างเดียวเท่านั้น คือ “การสอน” ความใส่ใจในการเล่าเรียน

ของศิษย์ และการเชื่อมั่นและไว้วางใจของพ่อแม่ผู้ปกครองที่มีต่อครูเป็นวัฒนธรรมที่มีมาอย่างต่อเนื่อง และยาวนานของฟินแลนด์

นอกจากนี้ Näätänen ได้ให้ความคิดเห็นว่าโรงเรียนในฟินแลนด์เป็นตัวสะท้อนถึงประเพณีความเท่าเทียมกันของฟินแลนด์ โรงเรียนเอกชนมีน้อยมากเพราะประชาชนมีความเชื่อมั่นในโรงเรียนและครูของรัฐ (Näätänen M, 2008) ในฟินแลนด์ ความแตกต่างด้านสถานะทางเศรษฐกิจและสังคมไม่มีผลกระทบต่อผลการเรียนของนักเรียนซึ่งไม่เหมือนในประเทศอื่น ๆ ที่ตัวแปรนี้ส่งผลค่อนข้างสูง

สิ่งสำคัญที่ประชาชนพลเมืองในโลกปัจจุบันควรจะต้องรู้และสามารถทำอะไรได้บ้างเมื่อมุ่งพัฒนาคนให้มีสมรรถนะการเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลซึ่งเป็นหัวใจในการศึกษาสำรวจของ PISA ที่ดำเนินการสำรวจนักเรียนอายุ 15 ปี ทั่วโลก และดำเนินการอย่างต่อเนื่องทุก ๆ สามปี โครงการศึกษาวิจัยนี้เป็นที่รู้จักกันในนามของโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติหรือ PISA (Programme for International Student Assessment) ซึ่งดำเนินการโดยองค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ หรือ OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) จากการสรุปผลการประเมิน PISA 2012 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เผยให้เห็นประสบการณ์ว่า PISA วัดความสามารถและทักษะในการนำความรู้ที่ได้เรียนมาไปใช้ในชีวิตจริงนอกโรงเรียน ซึ่ง PISA ถือว่าเป็นทักษะในการใช้ชีวิต และนิยามว่าเป็นการรู้เรื่องหรือความฉลาดรู้ (Literacy) PISA วัดการรู้เรื่องสามด้าน ได้แก่ ความฉลาดรู้ การอ่าน (Reading Literacy) ความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) และความฉลาดรู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) อาจสรุปเป้าหมายการประเมินของ PISA ได้สั้น ๆ ว่า PISA เป็นการประเมินเพื่อชี้อนาคตในเชิงประเมินศักยภาพของนักเรียนหลังจบการศึกษาภาคบังคับในด้านความสามารถและทักษะในการใช้ความรู้ในชีวิตจริงได้ เพื่อสะท้อนว่าระบบการศึกษาได้เตรียมความพร้อมให้นักเรียนเป็นพลเมืองของชาติที่มีศักยภาพในการพัฒนาและการแข่งขันได้มากน้อยเพียงใด (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557)

สมรรถนะสากลทางด้านคณิตศาสตร์ตามแนวทางของ PISA จะเน้นความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

(Mathematical Literacy) ใน 3 กระบวนการหลัก ซึ่งแต่ละกระบวนการจะประกอบไปด้วยสมรรถนะย่อยจำนวนมาก เพื่อให้เห็นความแตกต่างระหว่างกิจกรรมต่างๆ ที่กำหนดไว้สำหรับกระบวนการทางคณิตศาสตร์สำหรับ PISA 2021 และในอดีตที่ผ่านมา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563) ซึ่งประกอบด้วย **กระบวนการที่ 1** การคิดสถานการณ์ของปัญหาในเชิงคณิตศาสตร์ **กระบวนการที่ 2** การใช้แนวคิด ข้อเท็จจริง วิธีดำเนินการ และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ **กระบวนการที่ 3** การตีความ การประยุกต์ใช้ และการประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ และตั้งแต่ PISA 2024 เป็นต้นไป จะเริ่มบรรจุแนวคิดความฉลาดรู้ด้านดิจิทัล (Digital Literacy) เพิ่มเติมเข้าไป ซึ่งสมรรถนะด้านนี้นักเรียนไทยจะเริ่มคุ้นเคยกับการเรียนในรายวิชาการคำนวณ

การพัฒนาหลักสูตรได้กระทำให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) เพื่อเตรียมความพร้อมคน สังคม และระบบเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนและสังคมไทยให้มีคุณภาพ มีโอกาสเข้าถึงทรัพยากร รวมทั้งสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจด้วยฐานความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์

จากความสำคัญข้างต้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงการศึกษาความคิดเห็นต่อการเปิดหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ ของนักเรียนและบุคลากรทางการศึกษาในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดพิจิตร เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ สามารถเป็นสถาบันการศึกษาที่ตอบสนองความต้องการของสังคมในการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล โดยมีกรอบแนวคิด 4 ด้าน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561) สำหรับการผลิตครูที่อิงสมรรถนะสากลตามแนว PISA ประกอบด้วย 1) ด้านความจำเป็นต่อการผลิตและพัฒนาครูอิงสมรรถนะสากล 2) ด้านสมรรถนะและศักยภาพของครูคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ 3) ด้านความต้องการและจำเป็นต่อการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชา

คณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ และ 4) ด้านความเชื่อมั่นต่อการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับความจำเป็นและความสำคัญของหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ (4 ปี) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

2. เพื่อศึกษาความต้องการศึกษาต่อในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดพิจิตร

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ระดับความคิดเห็นของประชากร หมายถึง ความคิดเห็นของนักเรียน และบุคลากรทางการศึกษาที่มีต่อหลักสูตรสาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ จำนวน 4 ด้าน ประกอบด้วย

- 1) ด้านความจำเป็นต่อการผลิตและพัฒนาครูอิงสมรรถนะสากล
- 2) ด้านสมรรถนะและศักยภาพของครูคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ
- 3) ด้านความต้องการและจำเป็นต่อการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ
- 4) ด้านความเชื่อมั่นต่อการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และบุคลากรทางการศึกษา ในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดพิจิตร จำนวน 3,000 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และบุคลากรทางการศึกษา ในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดพิจิตร จำนวน 97 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling)

ประชากรศึกษา ในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดพิจิตร จำนวน 3,000 คน ในจำนวนนี้จะมีครูคณิตศาสตร์ วิทยาการคำนวณ และบุคลากรทางการศึกษา ที่เข้ารับการฝึกอบรมตามหลักสูตรเพิ่มศักยภาพครู ให้มีสมรรถนะของครู ยุคใหม่สำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จำนวน 400 คน และอีกจำนวน 2,600 คน เป็นนักเรียนที่ได้รับการถ่ายทอด การเรียนรู้จากคุณครูเหล่านั้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและเก็บข้อมูลครั้งนี้ คือ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2564 แบ่งออกเป็น 2 ตอน โดยสร้างเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีระดับ 5 ระดับ โดยพิจารณาคุณภาพจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต ตามเกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545) ดังตารางที่ 1

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยอธิบายและชี้แจงกับบุคลากรทางการศึกษา เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ
2. นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จาก Google form ส่ง URL ให้ครูที่เข้าร่วมโครงการเพิ่มศักยภาพครูให้มีสมรรถนะของครูยุคใหม่ สำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เครือข่ายศูนย์ประสานงานภาคเหนือตอนล่าง
3. ให้ครูที่เข้าอบรมรับการฝึกอบรมส่ง URL แบบสอบถามให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อตอบแบบสอบถามดังกล่าว

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม R โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูล แบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. การวิเคราะห์ข้อมูล ตรวจสอบสมมติฐาน โดยใช้ t-test และ z-test

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างด้วยจำนวนและร้อยละ

2. วิเคราะห์ระดับความพึงพอใจทั้ง 4 ด้านของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. แปลผลระดับความพึงพอใจ ทั้ง 4 ด้านของกลุ่มตัวอย่าง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต ตามเกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2545) ตามที่แสดงใน ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผลระดับความพึงพอใจ

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50 - 5.00	มากที่สุด
3.50 - 4.49	มาก
2.50 - 3.49	ปานกลาง
1.50 - 2.49	น้อย
1.00 - 1.49	น้อยที่สุด

การทดสอบระดับความคิดเห็นของประชากรทั้ง 4 ด้าน ตามกรอบแนวคิดของการวิจัย จะทดสอบด้วยสถิติ t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สำหรับขั้นตอนและรายละเอียดในการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชากร

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาความคิดเห็นต่อการเปิดหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณของนักเรียนและบุคลากรทางการศึกษาในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดพิจิตร สามารถสรุปผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 97 คน ส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 84.54 เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 15.46 อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีอายุ น้อยกว่า 20 ปี คิดเป็น ร้อยละ 80.41 รองลงมา คือ อายุตั้งแต่ 20 - 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 11.34 และมากกว่า 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 8.25 เมื่อพิจารณาอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่เป็นนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 78.53 รองลงมา คือ ครูหรืออาจารย์ คิดเป็นร้อยละ 20.62 และเป็นศึกษานิเทศก์ ร้อยละ 1.03

2. ผลการสอบถามความคิดเห็นต่อการเปิดหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ

ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 97 คน ที่มีต่อหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ตามที่แสดงในตารางที่ 2 พบว่า ทั้ง 4 ด้านมีผลการประเมินอยู่ในระดับมาก โดยด้านความจำเป็นต่อการผลิตและพัฒนาครูอิงสมรรถนะสากล มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}$ = 4.26) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 รองลงมา คือ ด้านสมรรถนะและศักยภาพของครูคณิตศาสตร์ และวิทยาการคำนวณ ($\bar{X}$ = 4.25) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 และด้านความเชื่อมั่นต่อการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 4.16) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72 ส่วนด้านความต้องการและจำเป็นต่อการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X}$ = 3.99) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.65

ตารางที่ 2 ค่าสถิติ และระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

ประเด็นความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง
1. ด้านความจำเป็นต่อการผลิตและพัฒนาครูอิงสมรรถนะสากล	4.26	0.553	มาก
2. ด้านสมรรถนะและศักยภาพของครูคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ	4.25	0.560	มาก

ตารางที่ 2 (ต่อ) ค่าสถิติ และระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

3. ด้านความต้องการและจำเป็นต้องการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ	3.99	0.654	มาก
4. ด้านความเชื่อมั่นต่อการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ	4.16	0.726	มาก
รวม	4.17	0.522	มาก

3. ผลการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของประชากร

การอ้างอิงระดับความคิดเห็นของประชากรที่มีต่อหลักสูตรสาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ จากตารางที่ 2 พบว่าระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความจำเป็นต้องการผลิตและพัฒนาครูอิงสมรรถนะสากล 2) ด้านสมรรถนะและศักยภาพของครูคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ 3) ด้านความต้องการและจำเป็นต้องการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ และ 4) ด้านความเชื่อมั่นต่อการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ มีผลการประเมินระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทั้ง 4 ด้าน ดังนั้นสมมติฐานทางสถิติที่ใช้ทดสอบระดับความคิดเห็นของประชากรในแต่ละด้าน คือ $H_0: \mu \leq 3.50$ และ $H_1: \mu > 3.50$ และผลการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ตัวสถิติ t-test ตามที่แสดงในตารางที่ 3 พบว่า ระดับความคิดเห็นทั้ง 4 ด้าน ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ($H_0: \mu \leq 3.50$) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ทั้งหมด หรือกล่าวได้ว่าระดับความคิดเห็นของประชากร ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความจำเป็นต้องการผลิตและพัฒนาครูอิงสมรรถนะสากล 2) ด้านสมรรถนะและศักยภาพของครูคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ 3) ด้านความต้องการและจำเป็นต้องการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ และ 4) ด้านความเชื่อมั่นต่อการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชาคณิตศาสตร์

และวิทยาการคำนวณ มีผลการประเมินระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 3 ค่าสถิติ และระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

ประเด็นความคิดเห็น	t	p-value	ระดับความคิดเห็นของประชากร
1. ด้านความจำเป็นต้องการผลิตและพัฒนาครูอิงสมรรถนะ	13.54	<0.05	มาก
2. ด้านสมรรถนะและศักยภาพของครูคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ	13.19	<0.05	มาก
3. ด้านความต้องการและจำเป็นต้องการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ	7.38	<0.05	มาก
4. ด้านความเชื่อมั่นต่อการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ	8.95	<0.05	มาก
รวม	12.64	<0.05	มาก

4. ผลการวิเคราะห์จำนวนร้อยละของนักเรียนที่ต้องการศึกษาต่อในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ เป็นดังนี้

การวิเคราะห์ความต้องการของนักเรียนที่จะศึกษาต่อในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ จากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนจำนวน 76 คน และผลการวิเคราะห์ตามที่ได้แสดงในตารางที่ 4 พบว่า ส่วนใหญ่นักเรียนต้องการศึกษาต่อในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ คิดเป็นร้อยละ 78.95 ที่เหลืออีกร้อยละ 21.05 ไม่ต้องการศึกษาต่อในหลักสูตรดังกล่าว

การอ้างอิงระดับความคิดเห็นของประชากร เกี่ยวกับความต้องการศึกษาต่อ ผู้วิจัยคาดว่าร้อยละของนักเรียนที่ต้องการศึกษาต่อมากกว่า 70.00 ($p > 70$) ดังนั้นสมมติฐานทางสถิติ คือ ($H_0: p \leq 0.70$) และ ($H_1: p > 0.70$) ผลการ

ทดสอบสมมติฐาน โดยสถิติ z-test ตามที่แสดงในตารางที่ 3 พบว่าปฏิเสธสมมติฐานหลัก ($H_0 : p \leq 0.70$) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ดังนั้นสัดส่วนของนักเรียนที่ต้องการเข้าศึกษาต่อมีค่ามากกว่า 0.70 หรือคิดเป็นร้อยละ 70

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความต้องการที่จะศึกษาต่อ

ความต้องการที่จะศึกษาต่อ	จำนวน	ร้อยละ
● ไม่ต้องการศึกษาต่อ	16	21.05
● ต้องการศึกษาต่อ	60	78.95
รวม	76	100.00

ตารางที่ 5 ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสัดส่วนของประชากร

$\hat{p}$	Z	p-value
0.7895	1.19	0.0280

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย การศึกษาความคิดเห็นต่อการเปิดหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ และวิทยาการคำนวณของนักเรียนและบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดเพชรบูรณ์และจังหวัดพิจิตร ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 84.54 ส่วนใหญ่มีอายุ น้อยกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 80.41 เมื่อพิจารณาอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่เป็นนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 78.53 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฏฐา สุวรรณวงศ์ (2560) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นครราชสีมา (ระบบโคเวตา) ประจำปีการศึกษา 2560 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 201 คน คิดเป็นร้อยละ 67

2. ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.16$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฏฐา สุวรรณวงศ์ (2560) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีใน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นครราชสีมา (ระบบโคเวตา) ประจำปีการศึกษา 2560 ผลการศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจ เข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นครราชสีมา (ระบบโคเวตา) ประจำปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.30$, S.D. = 0.46)

3. ผลการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของประชากร

การทดสอบสมมติฐานของความคิดเห็นของประชากรที่มีต่อหลักสูตรสาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความจำเป็นต่อการผลิตและพัฒนาครูอิงสมรรถนะสากล 2) ด้านสมรรถนะและศักยภาพของครูคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ 3) ด้านความต้องการและจำเป็นต่อการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ และ 4) ด้านความเชื่อมั่นต่อการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ มีผลการประเมินระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทั้ง 4 ด้าน ดังนั้น สมมติฐานทางสถิติที่ใช้ทดสอบระดับความคิดเห็นของประชากรในแต่ละด้าน คือ $H_0: \mu \leq 3.50$ และ $H_1: \mu > 3.50$ และผลการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ตัวสถิติ t-test พบว่า ระดับความคิดเห็นทั้ง 4 ด้าน ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ($H_0: \mu \leq 3.50$) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ทั้งหมด หรือกล่าวได้ว่าระดับความคิดเห็นของประชากรทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความจำเป็นต่อการผลิตและพัฒนาครูอิงสมรรถนะสากล 2) ด้านสมรรถนะและศักยภาพของครูคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ 3) ด้านความต้องการและจำเป็นต่อการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ และ 4) ด้านความเชื่อมั่นต่อการผลิตบัณฑิตครูอิงสมรรถนะสากล สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ มีผลการประเมินระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก นักเรียนต้องการศึกษาต่อในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ คิดเป็นร้อยละ 78.95 จากการอ้างอิงระดับความคิดเห็นของประชากร เกี่ยวกับความต้องการศึกษาต่อ ผู้วิจัยคาดว่าร้อยละของนักเรียนที่ต้องการศึกษาต่อมากกว่า 70.00 ($p > 0.70$) ดังนั้นสมมติฐานทางสถิติคือ ($H_0 : p \leq 0.70$) และ

($H_1 : p > 0.70$) ผลการทดสอบสมมติฐาน โดยสถิติ z-test พบว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ($H_0 : p \leq 0.70$) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ดังนั้นสัดส่วนของนักเรียนที่ต้องการเข้าศึกษาต่อมีค่ามากกว่า 0.70 หรือนักเรียนที่ต้องการเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ มีค่ามากกว่าร้อยละ 70.00 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิวิมล แสนเมือง (2554) ที่ได้ศึกษา ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตั้งใจเลือกมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีของนักเรียนที่มีผลการเรียนดีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยด้านภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ด้านหลักสูตรและด้านเหตุผลส่วนตัวมีผลต่อการตั้งใจ เลือกมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีของนักเรียนที่มี ผลการเรียนดีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ทุกองค์ประกอบอยู่ระดับมากที่สุด และในภาพรวมมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 70

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้

1. ควรมีรายละเอียดในเรื่องค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร เพื่อให้ผู้ที่สนใจทราบข้อมูลค่าใช้จ่ายในการศึกษา

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการสร้างเครือข่ายกับมหาวิทยาลัยอื่น ในการพัฒนาหลักสูตรของผู้เรียน
2. ควรออกแบบการรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ในแต่ละประเด็นอย่างครบถ้วน เพื่อให้ได้ข้อมูลหลากหลายมิติยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] ณัฏชา สุวรรณวงศ์. (2560). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา (ระบบโควตา) ประจำปีการศึกษา 2560. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.
- [2] บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- [3] พันธศักดิ์ พลสารมัย. (2549). รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาแนวโน้มเพื่อการวิจัยและพัฒนาการศึกษาสำหรับอนาคต. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- [4] ภัทราทิพย์ ธงวาส และวิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2563). การพัฒนาชุดกิจกรรมการสอนร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อพัฒนาทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารวิชาการวิทยาลัยสันตพล ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2563 หน้า 39 - 46. วิทยาลัยสันตพล.
- [5] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). ผลการประเมิน PISA 2012 คณิตศาสตร์ การอ่านและวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- [6] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). FOCUS ประเด็นจาก PISA. วารสาร สสวท. ฉบับที่ 36 ธันวาคม 2561. กรุงเทพฯ.
- [7] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). เอกสารประกอบการอบรมคณิตศาสตร์ : หลักสูตรเพิ่มศักยภาพครูให้มีสมรรถนะของครูยุคใหม่สำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : สสวท.ออนไลน์
- [8] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 - 2564). กรุงเทพฯ.
- [9] ศศิวิมล แสนเมือง. (2554). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตั้งใจเลือกมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีของนักเรียนที่มีผลการเรียนดีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี : คลังปัญญา.



- [10] Malaty G., (December, 2006), *What are the reasons behind the success of Finland in PISA*, Matilde 29, (Online), Available: https://www.researchgate.net/publication/305810326_What_are_the_reasons_behind_the_success_of_Finland_in_PISA_Matilde_29_2006_pp4-8, Retrieved November 1, 2018.
- [11] Näättänen M., (2008), *PISA –survey, Finnish schools, teacher training and math. education*, (Online), Available: [www.unavarra.es/VIIRDYDM/pdf/PISA%20-survey, %20Finlandia.doc](http://www.unavarra.es/VIIRDYDM/pdf/PISA%20-survey,%20Finlandia.doc), Retrieved November 1, 2018.