

**การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมิน  
ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้อง กับมาตรฐาน  
และตัวชี้วัดเพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0**

**Training Curriculum Development on Learning Management Design and  
Learning Evaluation of Mathematics Subject within Standards and  
Indicators for Learner Development to Thailand 4.0**

นันทวรรณ แก้วโชติ, ธัชทฤต เทียมธรรม และพิทักษ์ เพือกมี

Nantawan Kaewchote, Thattharit Thiamtham and Pitak Purkme

วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

College of Teacher Education, Phranakhon Rajabhat University

ผู้นิพนธ์หลัก e-mail: nantawan.k@pnru.ac.th

Received: April 25, 2019

Revised: May 08, 2019

Accepted: May 15, 2019

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด เพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0 2) เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นในด้านความรู้ความเข้าใจ และความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตบริการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร 6 โรงเรียน ปีการศึกษา 2561 จำนวน 52 คน ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างมาแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแบบประเมินความรู้ความเข้าใจเรื่อง การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด การจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้แบบประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0 ดำเนินการวิจัยตามกระบวนการ 4 ขั้นตอน คือขั้นที่ 1. ศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ขั้นที่ 2. ออกแบบและพัฒนาหลักสูตรขั้นที่ 3. การนำหลักสูตรไปใช้และหาคุณภาพหลักสูตร และขั้นที่ 4. ประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตรโดยเน้นการมีส่วนร่วมของครูคณิตศาสตร์แล้วนำมาออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการฝึกอบรม ผลการวิจัยพบว่า 1) หลักสูตรการฝึกอบรมครูที่สร้างมีความเหมาะสม

มากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลการทดลองใช้ หลักสูตรฝึกอบรม พบว่าครูมีความรู้ความเข้าใจ หลังการฝึกอบรมสูงขึ้น โดยครูมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อพัฒนาผู้เรียน สู่ยุคประเทศไทย 4.0 หลังเข้ารับการฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด

---

**คำสำคัญ:** หลักสูตรฝึกอบรม การออกแบบการเรียนรู้

---

### ABSTRACT

This research aims was to developed and evaluated an effectiveness of the training curriculum on learning management design, measurement and evaluation of mathematics learning in accordance with standards and metrics to develop students forward Thailand 4.0. Furthermore, the using of the developed training curriculum within the cognition and the satisfaction of the training courses on learning management design, measurement and evaluation of mathematics learning in accordance with standards and indicators for the development of learners towards Thailand 4.0 were investigated. The sample group used in this study was a teacher of mathematics learning group, basic educational area 2018 total 6 schools which was selected by Random purpose number of 52 people. The evaluation form was consisted of 1.) Knowledge and understanding on standardized analysis of learning and Indicators. 2) Satisfaction with the development of the workshop curriculum. The training process was involved of 4 steps which was focuses on Step 1: Study the context and related content, Step 2: Design and develop the curriculum, Step 3: Apply the curriculum to the curriculum and find the quality of the curriculum and step 4 Evaluate and improve the curriculum. The emphases are based on the involvement of the mathematics teacher and then the design of the learning plan based on the training process. The research findings were as follows: The results of the trial on Training Course were 1) Teachers have knowledge and understanding. After training, the pre-training enhanced knowledge of the teacher 2) Teachers were satisfied with the development of training curriculum at the highest level.

---

**Keywords:** Training Designing, Learning Management

---

## บทนำ

การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552 - 2561) มุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา การเพิ่มโอกาสทางการศึกษา และการเรียนรู้ การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน ทั้งนี้เพื่อให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้มีแนวทางการปฏิรูปเร่งด่วน 4 ด้านหลักๆ คือ พัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ที่มีนิสัยใฝ่เรียนรู้ และแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง พัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ที่เป็นผู้เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ พัฒนาคุณภาพสถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ยุคใหม่ และ พัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการใหม่ ที่มุ่งเน้นการกระจายอำนาจ (Office of the Education Council. 2010) สอดคล้องกับนโยบายการปฏิรูปการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการ เผยแพร่บทความพิเศษ “ปฏิรูปการศึกษา 6 ด้าน รูปธรรมความสำเร็จการพัฒนาศักยภาพกำลังคนของประเทศ” ซึ่งเป็นสรุปผลสัมฤทธิ์การดำเนินงานตามนโยบายรัฐบาลและข้อสั่งการของนายกรัฐมนตรีด้านการศึกษาในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ.2559-2561) สำหรับบทบาทสำคัญในการพัฒนาคนเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ รัฐบาลโดยนายกรัฐมนตรีพลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา ได้กำหนดนโยบายการปฏิรูปการศึกษาของประเทศที่มุ่งยกระดับคุณภาพ ลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา ซึ่งเป็นโจทย์ของกระทรวงศึกษาธิการในการขับเคลื่อนการดำเนินงานการพัฒนาการศึกษาของชาติและปักหมุดไปข้างหน้าเพื่อพัฒนาคุณภาพสู่การศึกษาในศตวรรษที่ 21 ห้วงระยะเวลาที่ผ่านมา กระทรวงศึกษาธิการได้ดำเนินการปฏิรูปเพื่อแก้ปัญหา ปรับปรุง และพัฒนางานภายใต้

กรอบการปฏิรูปใน 6 ด้าน คือการปฏิรูปครู การเพิ่มและกระจายโอกาสทางการศึกษา การปฏิรูปการบริหารจัดการ การผลิตและพัฒนากำลังคน เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน การปฏิรูปการเรียนรู้ และการปรับระบบ ICT เพื่อการศึกษา (Ministry of Education. 2018)

การศึกษา 4.0 (Education 4.0) เป็นการเรียนการสอนที่สอนให้นักเรียน นักศึกษา สามารถนำองค์ความรู้ที่มีอยู่ทุกหนทุกแห่งบนโลกนี้มาบูรณาการเชิงสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนานวัตกรรมต่างๆ มาตอบสนองความต้องการของสังคม เพราะการเรียนการสอนต้องให้ผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยีในการเข้าถึงความรู้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และในชั้นเรียน เพื่อฝึกทักษะการกล้าคิด และสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง แต่ควรอยู่ในกรอบ และให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด เช่นการใช้อินเทอร์เน็ต ความคิดสร้างสรรค์ และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เป็นต้น และการเตรียมการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ประเทศไทย 4.0 มีปัจจัยหลายอย่างที่ต้อคำนึงถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีบุคลากรทางศึกษาจำนวนมากที่อยู่ในระบบ 1.0, 2.0, 3.0 ซึ่งการพัฒนาการศึกษาของกระทรวง ศึกษาธิการ ได้เริ่มมีการปฏิรูปการศึกษาโดยได้กำหนด นโยบาย 2 ภาษา (Bilingual Policy) และสร้างทักษะด้านวิชาชีพเพื่อ เศรษฐกิจเชิง อุตสาหกรรม และมีการพัฒนาความสามารถด้านการศึกษาจัดให้มีโรงเรียนการคิด วิเคราะห์ (Thinking School) โดยหลักการสำคัญ คือ การใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาของการศึกษา การใช้วิทยาศาสตร์เพื่อศึกษาเรียนรู้สิ่งต่างๆ การใช้คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถทางสติปัญญา การคิด การใช้เหตุผล และหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์เน้นการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์

และการเตรียมการศึกษาจะต้องมีการวางแผนอย่างเป็นขั้นเป็นตอน จัดหลักสูตรให้ครอบคลุมคนทุกกลุ่ม พร้อมทั้งปรับปรุงตำราให้สอดคล้องกับหลักสูตรที่เปลี่ยนแปลงไป และเปลี่ยนระบบการประเมินเพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตร โดยเฉพาะการคิดเป็น วิเคราะห์เป็นตามทักษะในศตวรรษที่ 21 และการปรับปรุงการอบรมครูให้ตรงกับความต้องการในการนำความรู้ไปใช้ และการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสร้างนวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ต้องดำเนินควบคู่ไปด้วยกัน (Teerakit Jareonsetasin, 2017) ซึ่งสอดคล้องกับ Suvit Maesincee (2016) เน้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบของบทเรียนจากการออกแบบการจัดการเรียนการสอนที่จะเป็นการศึกษา 4.0 ซึ่งทักษะสำคัญสำหรับคนในยุคศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องตั้งองค์การบริหารจัดการ (Management) การมีทุนมนุษย์ (Human Capital) ดังที่ National Research Council (2011) กล่าวถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ในด้านต่างๆ เช่น มาตรฐาน หลักสูตรและการสอน การพัฒนาทางวิชาการและสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ และการประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการศึกษาและเพื่อให้สอดคล้องกับ แนวทางการสร้างนวัตกรรมด้านการศึกษาที่จะต่อยอดไปสู่การนำไปใช้นั้นเป็นวิธีที่ทำให้ผู้เรียนสร้างนวัตกรรมได้ คือ การนำความรู้ด้าน วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์มาตอบตอบใจทย์การพัฒนาท้องถิ่นและการสร้างแรงจูงใจที่จะทำ

การจัดการจัดการเรียนรู้อุทิศสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งถือว่าเป็นวิชาหลักที่นักเรียนไม่ได้ให้ความสนใจเท่าที่ควร การจัดการกิจกรรม จัดกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ

ความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลรวมทั้งวุฒิภาวะของนักเรียน ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนมีทักษะการคิดคำนวณพื้นฐาน มีความสามารถในการคิดในใจ ตลอดจนพัฒนาให้นักเรียนให้มีความรู้ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเต็ม ศักยภาพ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเรียนรู้โดยการปฏิบัติเรียนรู้จากประสบการณ์จริง รวมทั้งปลูกฝังให้นักเรียนมีนิสัยรักเรียนคณิตศาสตร์ และแสวงหาความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง จัดประสบการณ์ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่สมดุล ทั้งสามด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านคุณธรรม โดยครูควรพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาต่อเนื่องในการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ขึ้นอยู่กับปรากฏการณ์ปัจจัยหรือตัวแปรต่าง ๆ ที่กำลังศึกษา ซึ่งจะออกแบบตามแนวคิด ทฤษฎีงานวิจัย และหลักการพื้นฐานในการกำหนดรูปแบบนั้น ๆ เป็นหลัก (Nittaya Sornnuchat, 2017) เหล่านี้ล้วนอาศัยการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ หรือปรับปรุงพัฒนาสิ่งเดิมให้ดีขึ้น เป็นกระบวนการวางแผนการเรียนการสอนอย่างมีระบบ เพื่อให้ได้ความสมบูรณ์แบบของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด องค์ประกอบการเรียนรู้ ทฤษฎีการเรียนการสอน สื่อกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ รวมถึงการประเมินผล เพื่อให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียนผู้และเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรการอบรมเป็นวิธีการหนึ่งที่มีกระบวนการทางการวิจัย มุ่งให้ครูที่จัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน นำความรู้ที่ได้จากการจัดอบรมไปลงสู่ผู้เรียน มีการติดตามความ

ก้าวหน้าของการนำไปใช้และการขยายผลของครูผู้สอน รวมถึงคุณภาพของผู้เรียนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ทำให้ผู้วิจัยเกิดแนวคิดในการจัดกิจกรรมการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด เพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ยุค Thailand 4.0 การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบาย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้กับการวัดและประเมินผลระดับชาติ ให้มีความสอดคล้องกัน และเกิดประสิทธิภาพในการนำไปออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้ตรงเป้าหมายของกลุ่มสาระการเรียนรู้ มีการวิเคราะห์ตัวชี้วัดต้องรู้และควรรู้ทำให้ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ และสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนทุกคนจำเป็นต้องเรียนรู้ และมีการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดและประเมินผล ตรวจสอบคุณภาพผู้เรียนระดับชั้นเรียนและระดับชาติ และตัวชี้วัดควรรู้ เป็นสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ มุ่งเน้นสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ และผู้เรียนทุกคนควรเรียนรู้ โดยผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ หรือศึกษาได้ด้วยตนเอง หรือศึกษาจากสิ่งรอบตัวและชีวิตประจำวัน ซึ่งสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมจากกิจกรรมเสริมความรู้ต่างๆ และเป็นเกณฑ์สำหรับการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียนระดับชั้นเรียน (Ministry of Education. 2017) สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพโดยผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน ที่ควรมีทักษะและประสบการณ์โดยใช้หลักสูตรการอบรมเป็นเครื่องมือ

ในการแสวงหาวิธีการ ซึ่งกระบวนการเหล่านี้นำมาซึ่งการได้รูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละพื้นที่ที่สอดคล้องตามผลการนำแผนการจัดการเรียนรู้แนวใหม่ นำไปใช้กับผู้เรียนในแต่ละพื้นที่จริง และนำมาซึ่งแผนต้นแบบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละรูปแบบ ซึ่งสอดคล้องกับ Direk Pornsima (2016) กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคการศึกษาไทย ให้นำไปสู่ไทยแลนด์ 4.0 ให้กับผู้เรียนต้องมีลักษณะที่ทำให้ผู้เรียนแต่ละคนไม่อยู่นิ่ง กระตือรือร้นและคิดค้นหาความรู้และคำตอบอยู่ตลอดเวลา (Active Learner) ตามแนวการจัดการเรียนแบบกระตือรือร้น (Active learning) โดยจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยส่งผลทำให้เกิดคำว่า Work-based Learning หรือ Work-integrated Learning หรือ Site-based Learning จะเป็นผลทำให้นักเรียนและครูค้นพบความรู้ใหม่ สร้างสรรค์ความรู้ใหม่และสร้างนวัตกรรมใหม่ได้ การฝึกอบรมครูสามารถพัฒนาได้เพิ่มพูนความรู้ ความเชี่ยวชาญ มีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ มีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ และสามารถพัฒนาความก้าวหน้าในวิชาชีพได้ แสดงให้เห็นว่าการฝึกอบรม เป็นกระบวนการหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาครูทั้งด้านความรู้ ทักษะและเจตคติ ในการ จัดการเรียนรู้ ให้ดีขึ้นได้ และเห็นได้จากงานวิจัยการอบรมครู Piriya, S., Neti, C. & Songsri, T. (2015) ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 และทำให้ได้รูปแบบการฝึกอบรมครูต้นแบบ เพื่อเป็นแนวทางการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขการจัดการ

ฝึกอบรมหลักสูตรการพัฒนาศักยภาพครูผู้สอนผู้  
ผู้เรียนให้มีความสมบูรณ์ อันจะทำให้การพัฒนา  
บุคลากรครูมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

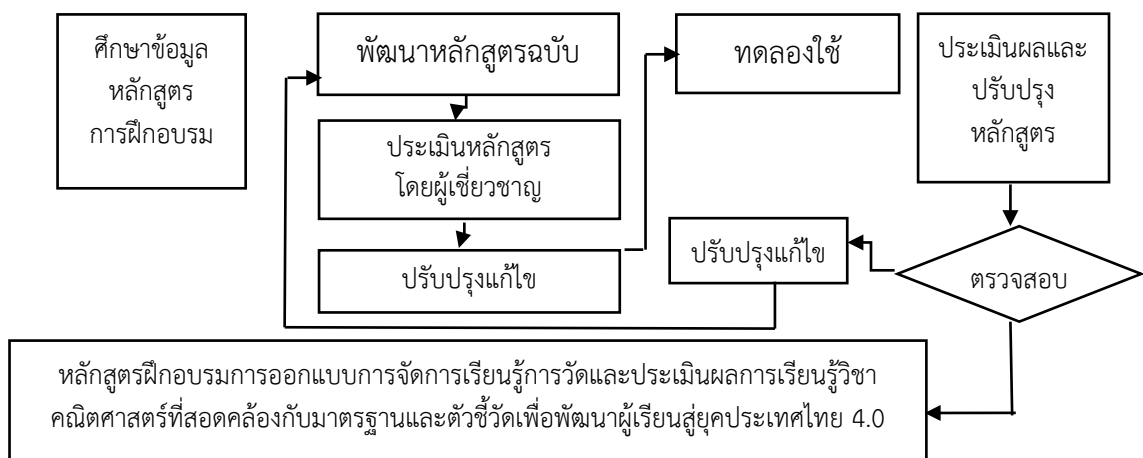
### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของ  
หลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบการจัดการเรียนรู้  
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

ที่สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อพัฒนาผู้  
เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0

2. เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมที่  
พัฒนาขึ้น ในด้านความรู้ความเข้าใจ และความพึง  
พอใจของหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบการ  
จัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิชา  
คณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด  
เพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0

### กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### การดำเนินการวิจัย

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูผู้สอน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน โรงเรียนปรางโมชวิทยารามอินทรา  
โรงเรียนมัธยมวัดบึงทองหลาง โรงเรียนวัดเกาะ

(สุวรรณาราม) โรงเรียนประชาภิบาล โรงเรียน  
คลองเกลือ โรงเรียน โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์  
จำนวน 6 โรงเรียน ในเขตให้บริการมหาวิทยาลัย  
ราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2561  
จำนวน 52 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่าง  
แบบ เจาะจง (purposive sampling)

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และวิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบการจัดการเรียนรู้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด เพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0 ประกอบการวิจัยในครั้งนี้ สามารถแบ่งได้ ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** แบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ สมรรถนะด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0 เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ แปลความหมายของค่าเฉลี่ย

**ขั้นตอนที่ 2** เครื่องมือศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0 ได้แก่ แบบสอบถามสภาพความเป็นจริงและความคาดหวัง ในการพัฒนาสมรรถนะด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0 ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ใช้การวิเคราะห์ค่า IOC

**ขั้นตอนที่ 3** สร้างหลักสูตรการฝึกอบรม โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม และแบบประเมินผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตรวจสอบคุณภาพโดยการหาค่าความความเที่ยง (IOC) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**ขั้นตอนที่ 4** ทดลองใช้หลักสูตรการฝึกอบรม ประกอบด้วย 1. แบบประเมินทักษะด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0 สร้างโดยการนำตัวบ่งชี้สมรรถนะมากำหนดเป็นภาระงาน และชิ้นงานโดยครอบคลุม รูปแบบของการฝึกอบรมแบบเน้นการปฏิบัติการที่มีการสร้าง ความรู้ด้วยตนเอง โดยเน้นชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ; Professional Learning Community (PLC) มีกิจกรรมที่ครูเป็นผู้เข้ารับการฝึกอบรมเรียนรู้เป็นขั้นตอนและฝึกออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องเป็นลำดับขั้นตอน คือ การเรียนรู้ประเทศไทย 4.0 ในด้านการศึกษา การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด การออกแบบการเรียนรู้จากวิธีการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด แล้วนำมาออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ และการวิพากษ์หลักการฝึกอบรม เพื่อให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้ต้นแบบ และส่งผลให้การดำเนินการจัดการฝึกอบรมให้บรรลุเป้าหมาย ให้ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติ และให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน (Rubric) และแปลผลเป็นระดับคุณภาพ 3 ระดับ คือ ดี พอใช้ และปรับปรุง ตรวจสอบ คุณภาพของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างคำถามกับตัวบ่งชี้ด้านทักษะ ใช้การวิเคราะห์ค่า IOC 2. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อหลักสูตรการฝึกอบรม แบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบการจัดการเรียนรู้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0

ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณ มี 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อคำถาม เกี่ยวกับความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรม 3 ด้าน ซึ่งในการทดลองใช้หลักสูตรการฝึกอบรม และเก็บผลการประเมินจำนวน 2 วัน

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบการจัดการเรียนรู้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0 ครั้งนี้ มีกระบวนการพัฒนา หลักสูตร 4 ชั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 แบบประเมินความเหมาะสม ขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ สมรรถนะด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0 ศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาครู การพัฒนา หลักสูตรฝึกอบรมครู และศึกษาสภาพปัจจุบัน ความต้องการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ จากเอกสาร งานวิจัย จากบุคคลที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ต่อการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วยองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ สมรรถนะด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0 พบว่ามีองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ 1) ด้านความรู้ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ (1) วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (2) การออกแบบการเรียนรู้แบบวิธีการสอน (3) การวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด 2) ด้านทักษะ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ (1) ทักษะในการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (2) ทักษะในการออกแบบการ

จัดการเรียนรู้ที่ให้สอดคล้องกับรูปแบบการสอน (3) ทักษะในการเลือกเครื่องมือการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด

ขั้นที่ 2 ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร เป็นการจัดทำโครงร่างหลักสูตร กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตร เขียนโครงร่างหลักสูตร และประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้องของโครงร่างหลักสูตรและนำมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปทดลองใช้ แบบสอบถามสภาพความเป็นจริงและความคาดหวัง ในการพัฒนาสมรรถนะด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0 ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่า IOC ระหว่าง 0.60-1.00 ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.37-0.76 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.96 วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย

ขั้นที่ 3 การนำหลักสูตรไปใช้ และหาคุณภาพหลักสูตร เป็นการทดลองใช้โครงร่างหลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการกับครูของโรงเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสมในระดับมาก ( $\bar{x}=4.20$  และครูผู้เข้ารับการอบรมใช้หลักสูตร มีความเห็นว่าหลักสูตรฝึกอบรมมีความ เหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.56$ )

ขั้นที่ 4 ประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร เป็นการประเมินผลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการพัฒนาหลักสูตร ทุกขั้นตอน ดังนี้

1. แบบประเมินทักษะด้านการการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0 ใช้การวิเคราะห์ค่า IOC ผลการพิจารณาพบว่า มีค่า IOC เท่ากับ 0.50-1.00



2. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อหลักสูตร การฝึกอบรม ประกอบด้วยข้อคำถาม เกี่ยวกับ ความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรม 2 ด้าน คือ ด้านการจัดอบรม ด้านความพึงพอใจและประโยชน์ จากการฟังบรรยายเชิงปฏิบัติการ มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ มีค่า อำนาจจำแนกระหว่าง 0.32-0.78 และค่าความ เชื่อมั่นเท่ากับ 0.93 วิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน สำหรับ สมรรถนะด้านทักษะและความ พึงพอใจต่อ หลักสูตรฝึกอบรม วัดครั้งเดียวหลังการ ฝึกอบรม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยและ ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานแล้วแปลผลเป็นระดับ คุณภาพ/ความพึงพอใจ

### อภิปรายผล

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบ การจัดการเรียนรู้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับมาตรฐานและ ตัวชี้วัดเพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0 ซึ่ง สอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้พัฒนาหลักสูตรด้วย กระบวนการพัฒนาหลักสูตร 4 ขั้น คือ 1) ศึกษา บริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง 2) ออกแบบและ พัฒนาหลักสูตร 3) การนำหลักสูตรไปใช้ และการ หาคุณภาพหลักสูตร และ 4) ประเมินผลและ ปรับปรุงหลักสูตร ซึ่งมีการวิเคราะห์สภาพการและ ความต้องการ การวางแผนการพัฒนาหลักสูตร อย่างเป็นระบบ การใช้หลักสูตร และการประเมินผล ซึ่งเป็นกระบวนการ พัฒนาหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Nichagorn, N, Waro, P., & Tanongsak, K. (2018) ได้ศึกษาและพัฒนา หลักสูตรฝึกอบรมการ

พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการจัดการเรียนรู้ แบบโครงงานของครูสอนภาษาอังกฤษ ระดับ ประถมศึกษา เกี่ยวข้องกับ 4 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์สถานการณ์ การวางแผนหลักสูตร การใช้หลักสูตรฝึกอบรม และการประเมินผล หลักสูตรครุมีความรู้ความเข้าใจและความสามารถ ในการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้เน้นกระบวนการ เรียนรู้จากวิธีการสอน และ การวัดผลประเมินผล การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และ ตัวชี้วัดการฝึกปฏิบัติหลังเข้ารับการฝึกอบรมสูงกว่า ก่อนเข้ารับการฝึกอบรมซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของSomjit Pongma. (2016) ที่ศึกษาเพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอน ที่พัฒนาขึ้น ผลพบว่ารูปแบบการเรียน การสอน RASPE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ทบทวน ความรู้เดิม(Review) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Activities Learning) สรุป(Summary) การฝึกทักษะ (Practice) ประเมินผล (Evaluation) และ รูปแบบการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ 85.35/83.73 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียน การสอนที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

ครุมีความพึงพอใจต่อการออกแบบ หลักสูตรฝึกอบรมเชิงการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม การออกแบบการจัดการเรียนรู้การวัดและประเมิน ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับ มาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ยุค ประเทศไทย4.0 อยู่ในระดับมากที่สุด จากผลการ ทดสอบสมมติฐาน ทั้ง 3 ข้อ พบว่า ครุมีความรู้ ความเข้าใจ หลังเข้ารับการฝึกอบรมสูงกว่าก่อน

เข้ารับการฝึกอบรม และครูมีความพึงพอใจ ต่อการพัฒนาออกแบบหลักสูตรฝึกอบรมเชิงการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ที่สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ยุคประเทศไทย 4.0 หลังเข้ารับการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นการสนับสนุน สมมติฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ เนื้อหาของหลักสูตรเป็นเนื้อหาที่ครูสามารถนำไปใช้ได้จริงและเห็น เป็นรูปธรรม สอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจของครูผู้สอน และการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันระหว่างครูด้วย กันเองหรือระหว่างครูกับวิทยากรหรือผู้ช่วยวิทยากร ซึ่งส่งผลถึงการประสบความสำเร็จในการฝึกอบรม อาทิ การออกแบบการเรียนรู้และการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งความใกล้ชิดต่อกันนี้ก่อให้เกิดความไว้วางใจ เชื่อใจ บรรยากาศในการฝึกอบรมเอื้อต่อการฝึกอบรมอย่างเป็นกันเอง ซึ่งนอกจากนี้ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Porntip Onkasem. (2016) เรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ผลการวิจัยพบว่าหลักสูตรการฝึกอบรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู คณะครุศาสตร์ มีองค์ประกอบของหลักสูตร และเอกสารประกอบหลักสูตร ได้แก่ คู่มือการดำเนินการฝึกอบรมสำหรับวิทยากร คู่มือการฝึกอบรมสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม และคู่มือติดตามผลการใช้ หลักสูตร สำหรับครูพี่เลี้ยง และผลการประเมินคุณภาพหลักสูตร โดยการประเมินความเหมาะสมของ

องค์ประกอบของหลักสูตรจาก ผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับมาก และนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู มีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์หลังการฝึกอบรม และสัมพันธ์ กับงานวิจัยของ Wither (2000) ศึกษาเรื่องการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น และการจัดพื้นฐานทางการศึกษามีจุดประสงค์ เพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ของสถาบัน การศึกษา YVLEI ซึ่งพบว่าทางโรงเรียนมีการวิเคราะห์ถึงพื้นฐานของหลักสูตรว่าควรปรับปรุงให้เกิดความสัมพันธระหว่างโรงเรียนกับชุมชนและทำให้นักเรียนเกิดความคิดโดยใช้ประสาทสัมผัสทุกส่วน จากตัวกับสิ่งแวดล้อมที่อยู่ด้วยกัน เด็กได้แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างชุมชน ซึ่งหลักสูตรนี้ได้พัฒนาทุกระดับ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัย ไปใช้

1. ด้านการนำหลักสูตรไปใช้สำหรับผู้ที่จะนำหลักสูตรไปใช้ควรศึกษารายละเอียดของหลักสูตร ในคู่มือวิทยากรให้เข้าใจและนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม เพราะการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดให้เหมาะสมกับการปรับสาระ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อีกทั้งรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายควรคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหา สาระ ที่นำไปปรับใช้ รวมไปถึงการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ควรให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด อีกทั้งยังต้องคำนึงถึงเวลาและความยืดหยุ่นของหลักสูตรด้วย

2. ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ก่อนออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ควรวางแผนการควรมีการวิเคราะห์หลักสูตร จัดทำตาราง

วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา หรือวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จัดทำหน่วยการเรียนรู้ และจัดทำกำหนดการสอนหรือโครงการสอน มีการวิเคราะห์ผู้เรียน โดยการจัดกลุ่มผู้เรียนตามความรู้ ความสามารถ ความสนใจ และความถนัด แล้วนำไปวางแผนเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ตามศักยภาพของผู้เรียนเพื่อเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้สอดคล้องกับวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้ของหลักสูตรคณิตศาสตร์ฉบับปรับปรุง 2560 หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ศักยภาพของผู้เรียน และความต้องการของท้องถิ่น รวมทั้งการบูรณาการระหว่างวิชา และควรมีการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เหมาะสม และสอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียน มีการบูรณาการ เน้นการคิด (ทักษะการคิด ลักษณะการคิด และ กระบวนการคิด) การฝึกทักษะ การปฏิบัติจริง และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เช่นการนำรูปแบบ การสอน/เทคนิคการสอนต่างๆ เข้ามาช่วยในการ ออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีการกำหนด สื่อ /นวัตกรรม/แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายสอดคล้อง กับจุดประสงค์การเรียนรู้/ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กิจกรรมการเรียนรู้ วยและความสามารถของผู้เรียน และให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเลือก จัดหาและ จัดทำสื่อ/แหล่งการเรียนรู้มีการกำหนดการวัดผล และประเมินผล สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้/ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและกิจกรรมการเรียนรู้ มีการวัดผลตามสภาพจริง ให้ครอบคลุมทั้งด้าน ความรู้ ทักษะ และเจตคติเบื้องต้นประกอบสำคัญ ครอบคลุม เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับ

ความต้องการของท้องถิ่น เน้นคุณธรรม จริยธรรม และมีการบูรณาการตามความเหมาะสม และ มีความสมบูรณ์ถูกต้อง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาด้าน ความรู้ ทักษะและเจตคติ

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษารูปแบบการสอนที่เหมาะสมในแต่ละเนื้อหา ในรายวิชาคณิตศาสตร์ และสามารถเป็นต้นแบบในการนำไปใช้ได้ ใน สถานการณ์จริง
2. ควรมีแผนต้นแบบในการ ออกแบบการจัดการเรียนรู้
3. ควรมีการศึกษา การวิจัยเฉพาะรูปแบบการสอนสำหรับกลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยเฉพาะ
4. ควรมีการ ศึกษาผลของการเรียนรู้ของนักเรียนจากการใช้ แผนการจัดการเรียนรู้การพัฒนา หลักสูตรฝึกอบรม
5. ควรมีการสาธิตการสอนจากการออกแบบแผน การจัดการเรียนรู้หลังจากติดตามการพัฒนา หลักสูตรฝึกอบรม
6. ควรมีกิจกรรมการติดตาม หรือ ทำงานร่วมกับครูหลังการพัฒนาหลักสูตรฯ จากสถานศึกษาที่ปฏิบัติงาน และดูการสอนในชั้น เรียนโดยใช้กิจกรรมการออกแบบการเรียนรู้แบบ ครบวงจร
7. ควรสร้างภาคีเครือข่ายในการเผยแพร่ หลักสูตรฝึกอบรมการจัดการเรียนรู้ของครูเอื้อต่อ การสร้างผู้เรียนที่มีศักยภาพ พร้อมรับมือต่อ การเปลี่ยนแปลงของสังคม วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีทุกระดับ
8. ควรเสริมสร้างจิตสาธารณะ ในการใช้และพัฒนาหลักสูตรฯ และ
9. ควรขยาย ผลหลักสูตรการอบรมที่เน้นการออกแบบการเรียนรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ต่อไป

### Reference

- Direk Pornsima. (2016). **Thai Teacher 4.0**. Ministry of Education. Retrieved October 10, 2018, from [http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=46603&Key=news\\_research](http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=46603&Key=news_research)
- Ministry of Education. (2018). **6 education reform Substantial success, human Potential development**. Office of the Minister Newslines.
- \_\_\_\_\_. (2017). **Indicators and Core Subject of Mathematics Learning Area of the Basic Education Core Curriculum 2008 (Amendments 2017)**. Retrieved October 25, 2018, from [https://drive.google.com/file/d/1F4\\_wAe-ZF13-WhvnEAupXNiW\\_chvpcQKW/view](https://drive.google.com/file/d/1F4_wAe-ZF13-WhvnEAupXNiW_chvpcQKW/view)
- National Research Council. (2011). **Assessing 21st century skills – summary of a workshop**. Washington D.C. National Academic Press. Retrieved October 25, 2018, from <http://nap.edu/read/13215/chapter1>.
- Nittaya Sornnuchat. (2017). **A Model of Teachers Development in Teaching Mathematics Learning Subatance in School under the Secondary Educational Service Area Office 23**. Retrieved October 5, 2018, from [http://journalrdi.ubru.ac.th/article\\_files/1499920019.pdf](http://journalrdi.ubru.ac.th/article_files/1499920019.pdf)
- Nichagorn, N, Waro, P., & Tanongsak, K. (2018). **A Development of Training Curriculum On Project Work of Primary–Level English Teachers under the Office of the Basic Education Commission**. 11(3), 37-57. (In Thai)
- Office of the Education Council. (2010). **Self-Assessment Report: SAR**. Institute of Educational Testing Service.
- Piriya, S., Neti, C. & Songsri, T. (2015). **Development of Training Curriculum on Enhancing G Mathematical Skills and Processes on the Measurement for Matthayomsuksa 2 Students**. Journal of Education Naresuan University. 16 (4), 167-175 (In Thai)
- Porntip Onkasem. (2016). **A Training Curriculum Development of Analytical Thinking ProcessInstruction for Pre-service Teacher of Faculty of Education, Rajabhat Rajanagarindra University**. Retrieved October 22, 2018, from <http://journal.rru.ac.th/index.php/rajanagarindra/article/viewFile/180/162>
- Somjit Pongma. (2016). **The Development of Mathematics Instructional Model to Enhance Analytical Thinking Ability and Learning Achievement of Matthayomsuksa 1 Students**. Sakon Nakhon Graduate Studies Journal 14(65), 79-88. (In Thai)

- Suvit Maesincee. (2016). **The concept of Thailand 4.0**. Retrieved October 20, 2018, From [http://planning2.mju.ac.th/goverment/20111119104835\\_planning Doc\\_25590823143652\\_358135.pdf](http://planning2.mju.ac.th/goverment/20111119104835_planning Doc_25590823143652_358135.pdf)
- Teerakiat Jareonsettasin. (2017). **Thailand's Educational Leader Symposium 2014\_TELS14**. Retrieved October 25, 2018, from <https://www.youtube.com/watch?v=WTI2AJPnLq8>
- Wither, Sarah E. (2000). **Local Curriculum Development and Place-Based Education**. Ph.D, University of Denver. Page 21-76.