

การวิจัยและการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครู
คณิตศาสตร์โดยบูรณาการแนวทางการนำตนเองร่วมกับทฤษฎีคอนสตรัคติ
วิสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน
และการรับรู้ความสามารถของตนเอง

Research and Development of an Instructional Model
for Pre - Service Teacher Majoring In Mathematics Based
on Self – Directed Learning Approach Integrated with
Constructivist Theory to Enhance Lesson Design Ability
and Self-Efficacy

ประวิษฐา สร้อยจิตร¹ จันทพร พรหมมาศ² และเด่นชัย ปราบจันดี³
Pradidchaya Soijit¹, Chanphorn Prommas² and Denchai Prabjandee³

Received : May 15, 2019; Revised : June 2, 2019; Accepted : June 4, 2019

บทคัดย่อ (Abstract)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวทางการนำตนเองร่วมกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบ การเรียนการสอน และการรับรู้ความสามารถของตนเอง และเพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ การวิจัยดำเนินการเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ ระยะที่ 2 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหลักสูตร

¹นิสิตระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา; Doctoral Student of Education in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Burapha University, Thailand; e-mail : zelebaty@hotmail.com

²คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา; Faculty of Education, Burapha University, Thailand.

³คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา; Faculty of Education, Burapha University, Thailand.

ครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ระยะเวลาในการทดลองจำนวน 16 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวม ได้แก่ แบบวัดความสามารถในการออกแบบการเรียนสอนและแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1) รูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์, ขั้นเรียนรู้ด้วยตนเอง และขั้นสะท้อนความคิด 2) ผลการประเมินผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยในด้านความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นเท่ากับ 3.85 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยในด้านการรับรู้ความสามารถของตนเองเท่ากับ 4.87 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ (Keywords) : รูปแบบการเรียนการสอน, นักศึกษาครุคณิตศาสตร์, ความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน, การรับรู้ความสามารถของตนเอง, แนวคิดการนำตนเอง, ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

Abstract

The objectives of this research were to develop the instructional model for education students majoring in Mathematics based on self - directed learning approach integrated with constructivist theory to enhance lesson design ability and self- efficacy and to study the result of using developed instruction model for education students majoring in mathematics based on self-directed learning approach integrated with constructivist theory accordingly. The research was divided into two phases. The first phase focused on the development of the instructional model for education students majoring in Mathematics. The second phase was to study the result of using developed instruction model. The samples of the study were the 30 senior education students majoring in Mathematics in the academic year 2018. The samples of the study were cluster random sampling. The duration of the study was 16 hours. The tools of the study were the lesson design ability evaluation form and the self - efficacy evaluation form. The results of the research revealed that

1) the developed instruction model for education students majoring mathematics was consisted of teaching and learning activity including experiencing analysis; self-learning process and thinking reflection 2) the results of the developed instruction model for education students majoring in mathematics deployment evaluation pointed out that after deployed the developed model, the students had higher mean score of lesson design ability aspects at 3.85 with the statistical significance level of .05 and the mean score of self-efficacy of the students after using the developed instructional model was 4.87 with the significantly higher level of .05.

Keywords : Instruction Model, Education Students Majoring In The Mathematics, Lesson Design Ability, Self-Efficacy, Self-Directed Learning Approach, Constructivist Theory

บทนำ (Introduction)

การจัดการเรียนการสอนในสถาบันผลิตครูเป็นกลไกสำคัญยิ่งในการสร้างนักศึกษาครูให้มีสมรรถนะ ในด้านสติปัญญาบัณฑิตต้องมีความคิด การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีเหตุผล สามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างดี ด้านจิตใจมีนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างสม่ำเสมอ มีคุณธรรมจริยธรรมเป็นแบบอย่างของศิษย์และผู้อื่นได้ มีศรัทธาในการเป็นครู มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครู และสามารถจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาปัญญาจิตใจร่างกายและสังคมของศิษย์คือสามารถเลือกวิธีการสอนและเลือกใช้เครื่องมือการวัดผลตลอดจนประเมินผลการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม (Office of Educational Management Innovation Development, 2008)

ดังที่ กล่าวมานั้น เมื่อนักศึกษาครูสำเร็จการศึกษาออกไปประกอบวิชาชีพเป็นครูใหม่ในสถานศึกษาจะพยายามเรียนรู้เทคนิคการสอน และประเด็นต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน ครูใหม่ยังขาดความสามารถในการสอน นอกจากนี้ ยังมีผลการศึกษาของผลการวิจัยของ Khaemmanee (2001) ที่ติดตามผลการปฏิรูปการศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบการเรียนรู้อของโรงเรียน ซึ่งพบว่า ครูในสถานศึกษาขาดแนวทางและกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน ซึ่งส่งผลกระทบให้ครูไม่สามารถเขียนแผนการเรียนการสอนที่ดีได้ ครูยังต้องการความรู้และทักษะในการออกแบบการเรียนการสอนทั้งด้านรูปแบบการเรียนการสอน เทคนิควิธีสอนที่จะนำไปสู่การเขียนแผนการเรียนการสอนที่ดี รวมทั้งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Killen (2003 : 3) ที่พบว่านักศึกษาครูยังไม่สามารถวิเคราะห์ตนเองได้ กลัวความล้มเหลว ขาดความรู้เกี่ยวกับยุทธศาสตร์การสอน ที่หลากหลาย ขาดกรอบแนวคิดที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาการสอน

และไม่สามารถวิเคราะห์การออกแบบการเรียนสอน ซึ่งนักศึกษาครูและครูใหม่ไม่เข้าใจทฤษฎีการเรียนรู้ เทคนิคการสอนและปรัชญาการศึกษา ทำให้ไม่สามารถเลือกวิธีสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนได้ รวมทั้งไม่สามารถเชื่อมโยงทฤษฎีที่เรียนไปสู่การปฏิบัติการสอนจริงในบริบทของห้องเรียน และมีความวิตกกังวลในการจัดเรียนการสอนซึ่งสอดคล้อง ดังที่ Shulman (1986 : 14) ได้อธิบายไว้ว่า ครูจำเป็นต้องมีความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน (Pedagogical Content Knowledge หรือ PCK) ซึ่งเป็นความรู้ที่ครูต้องบูรณาการระหว่างความรู้ในเนื้อหาวิชา และความรู้เกี่ยวกับวิธีสอน เพื่อนำไปใช้ในการสอนที่มีความเฉพาะเจาะจงกับความยากง่าย หรือความซับซ้อนของเนื้อหา ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหานั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการรับรู้ความสามารถของตนเองเป็นลักษณะส่วนตัวอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อมั่นในตนเองต่อการตัดสินใจต่อพฤติกรรมที่แสดงออก โดยประเมินได้ว่าตนเองประสบความสำเร็จเพียงใด

จากที่กล่าวมาข้างต้น การพัฒนานักศึกษาครู ให้มีความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน จึงเป็นเรื่องที่จำเป็น โดยเฉพาะการเลือกใช้วิธีสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ ที่เป็นทั้งความรู้เชื่อมโยงและความรู้ กระบวนการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจนำแนวคิดการนำตนเองมาบูรณาการกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยนำหลักการและกระบวนการที่มี ความเป็นไปได้ นำมาใช้เพื่อพัฒนาความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาครูที่ช่วยให้นักศึกษาครูมีความเชื่อมั่นในตนเองก่อนไปประกอบวิชาชีพครูในอนาคต และสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives)

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดการนำตนเองร่วมกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน และการรับรู้ความสามารถของตนเอง
2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดการนำตนเองร่วมกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน และการรับรู้ความสามารถของตนเอง

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 59 คน จำนวน 2 ห้อง

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2561 ที่ได้จากการสุ่ม แบบกลุ่ม (Cluster random sampling) จำนวน 30 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 การจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่บูรณาการแนวคิดการนำตนเองร่วมกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

3.2 ความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน

3.3 การรับรู้ความสามารถของตนเอง

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่องการวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน และ แผนการจัดการเรียนการสอน จำนวน 4 แผน 16 ชั่วโมง

5. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย 2 ระยะ ในการรวบรวมข้อมูลมีการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสภาพ สำนวญปัญหาการออกแบบการเรียนการสอนของ นักศึกษาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งเก็บ ข้อมูลจากนักศึกษาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ จำนวน 40 คน

2. สันทนากลุ่มแบบไม่เป็นทางการกับอาจารย์รายวิชาการสอนหรืออาจารย์นิเทศ จำนวน 10 คน เพื่อรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาของนักศึกษาครูในเรื่องการออกแบบการสอน และการพัฒนานักศึกษาครู สำนวญความคิดเห็นของครูที่เลี้ยงในโรงเรียนที่เป็นสถานปฏิบัติการสอน

เกี่ยวกับความสามารถในการออกแบบการเลือกใช้วิธีสอนและปัญหาของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ที่ออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู ในสถานศึกษา ในปีการศึกษา 2560

3. สร้างเครื่องมือวิจัย ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือสำหรับทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนการสอน และเครื่องมือสำหรับการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน และแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน

4. ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการพัฒนาคูเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของกระบวนการพัฒนารูปแบบ

5. นำแบบวัดความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน และแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน เสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง

ระยะที่ 2 ประเมินผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์

1. ทดลองใช้และปรับปรุงรูปแบบการพัฒนานักศึกษาครุคณิตศาสตร์ โดยนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน ที่ได้จากการสุ่ม แบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ผู้วิจัยทดลองสอน 4 ชั่วโมง และนำผลการทดลองใช้มาปรับปรุงแผนการเรียนการสอนให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2. เครื่องมือวิจัย สำหรับทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนการสอน จำนวน 4 แผน เวลา 16 ชั่วโมง และเครื่องมือสำหรับการรวบรวมข้อมูล คือ แบบวัดความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนและแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง

3. ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการสอนพัฒนาขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง โดยทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบประเมินความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน และแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน จากนั้นผู้วิจัยดำเนินการขั้นทดลอง ใช้แผนการจัดการเรียนการสอน 4 แผน จำนวน 16 ชั่วโมง

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

6.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน และค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความสามารถของตน ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยวิเคราะห์ การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

6.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน และค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความสามารถของตน ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ใช้สถิติ t-test for dependent ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ผลการวิจัย (Research Results)

วิจัยเรื่องการวิจัยและพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวความคิดการนำตนเองร่วมกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน และการรับรู้ความสามารถของตนเอง สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ พบว่า

1.1 รูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ ศึกษาที่พัฒนาขึ้น โดยบูรณาการแนวความคิดการนำตนเองร่วมกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

หลักการ

1) เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ ริเริ่มการเรียนรู้ ทำงานร่วมกันและ ประเมินผลที่เกิดขึ้นการเรียนรู้ของตนเอง มีทักษะการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2) มีการวิเคราะห์ความต้องการของสิ่งที่จะเรียนรู้ วิธีการเลือกและวิธีการแสวงหา ความรู้ว่าเป็นกระบวนการมีการคิดอย่างมีเหตุและผล

3) มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นและทักษะการตัดสินใจอย่างอิสระ

วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนและการรับรู้ความสามารถของตนเองสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์

การจัดการเรียนการสอน มี 3 ชั้น ดังนี้

ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์

เป็นขั้นที่ผู้เรียนวินิจฉัย ประสบการณ์ที่มีอยู่ เพื่อประเมินตนเองเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยผ่านกรณีศึกษา ผู้เรียนมุ่งนำเสนอความรู้และ ประสบการณ์ที่ตนเองเรียนรู้และนำมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอน โดยการอภิปรายร่วมกัน กับสมาชิกในกลุ่ม ผู้สอนต้องกระตุ้นให้ สมาชิกในกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ โต้แย้ง และอภิปรายเพื่อให้ได้ ข้อสรุปร่วมกัน

ชั้นเรียนรู้ด้วยตนเอง

เป็นขั้นที่ผู้เรียน ริเริ่มการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระโดยวางแผนและลงมือปฏิบัติ เพื่อเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหา ในการออกแบบการเรียนการสอน โดยผู้เรียนข้อค้นพบ และวิธีดำเนินงานของตนเองกับผู้อื่น จนนำไปสู่การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง

ชั้นสะท้อนความคิด

ผู้เรียนนำเสนอผลการศึกษาเพื่อแลกเปลี่ยนและเรียนรู้ความคิดของผู้อื่น ผู้สอน ต้องการเสริมต่อความรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอน โดยใช้วิธีการหลากหลาย เช่น การใช้กรณีศึกษา การอภิปราย การบรรยาย ผู้เรียนได้ปรับปรุงเพิ่มเติมความรู้ของตนเองและสามารถนำประยุกต์ใช้ได้

การวัดและประเมินผล โดยวัดความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน และวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง

2. ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิด การนำตนเองร่วมกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการเรียน การสอน และการรับรู้ความสามารถของตนเอง พบว่า

2.1 นักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการออกแบบการเรียน การสอน เท่ากับ 3.85 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 นักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยของการรับรู้ความสามารถของตนเองเท่ากับ 4.87 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

การวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการ แนวคิดการนำตนเองร่วมกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบ การเรียนการสอน และการรับรู้ความสามารถของตนเอง สามารถอภิปรายผล ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้นมีความตรงตาม เนื้อหาและความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนอยู่บนพื้นฐานของการศึกษาข้อมูลและแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง คือ 1) ปัญหาการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาคณิตศาสตร์ โดยใช้การสอบถามเกี่ยวกับ ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 2) การออกแบบการสอนคณิตศาสตร์โดยวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยวิเคราะห์มาตรฐานวิชาชีพ

ทางการศึกษา กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชา ครุศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่สะท้อนให้เห็นถึงช่องว่าง ระหว่างความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาครูในปัจจุบันและความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนตามมาตรฐานซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ควรได้รับการแก้ไขเนื่องจากส่งผลการทบทวนการเรียนรู้และพฤติกรรมของผู้เรียนโดยตรง 3) บุคลากรแนวความคิดการนำตนเองร่วมกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อนำมาเป็นทฤษฎีพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนและแนวทางการจัดกิจกรรม 4) การรับรู้ความสามารถของตนเอง โดยศึกษาความสำคัญ การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการในการพัฒนารูปแบบ การเรียนการสอนของ Saylor et al. (1981), Joyce et al. (2004) และ Khaemmanee (2012) ผลการศึกษาข้างต้นได้นำมาพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวความคิดการนำตนเองร่วมกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน และการรับรู้ความสามารถของตนเอง 2.ผลการประเมินรูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ ปรากฏว่าหลังเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าว นักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงว่ารูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพที่สามารถส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน และการรับรู้ความสามารถของตนเองได้ ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า การจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่สัมพันธ์และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน

ในขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์เป็นขั้นที่มุ่งให้ผู้เรียนมุ่งนำเสนอความรู้และประสบการณ์ที่ตนเองเรียนรู้และนำมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนของตน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Jarvis (1983 : 130-156 cited in Watthawong, 2012 : 259-270) ที่เสนอวิธีการสอนโดยใช้ผู้ใหญ่เป็นศูนย์กลางแบบกลุ่ม (Student-centered group methods) เป็นการสอนที่ผู้ใหญ่มสามารถเรียนรู้ร่วมกัน ทั้งนี้เป็นการนำประสบการณ์ของนักศึกษาครูมาสู่สถานการณ์การเรียนการสอนด้วยเพื่อน ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ยกตัวอย่าง เช่น การระดมสมอง การโต้วาที การอภิปรายกลุ่ม ซึ่งช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ การทำงานและพัฒนาทักษะทางสังคมของผู้เรียน และ Brooks and Brooks (1999: 99 -116) ที่อธิบายว่า การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เกิดความขัดแย้งทางความคิดเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อภิปราย แสดงความคิดเห็น

และโต้แย้ง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับเมื่อผู้เรียนได้ ทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่มได้ร่วมกันวิเคราะห์ จะมีการสะท้อนความคิด อภิปราย และให้เหตุผล ทำให้เกิดขัดแย้ง เพื่อนำไปสู่การสร้างความรู้ใหม่ ต่อไป สำหรับขั้นเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำตนเองได้วางแผนการเรียนการสอนมาใช้ในการ ออกแบบการเรียนการสอน โดยผู้เรียนคือผู้ริเริ่มและเรียนรู้ได้อย่างอิสระผู้เรียนมีโอกาสซักถาม พุดคุย โต้แย้ง อภิปรายร่วมกับผู้เรียน เป็นตามที่ Khaemmanee (2009 : 43) ได้เสนอว่า การจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์จะทำให้ผู้เรียนได้ศึกษา คิด วิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ และสรุปเป็นความรู้ด้วยตนเอง และ Brooks and Brooks (1999 : 99-116) ที่ให้ความเห็นว่า การเรียนการสอนที่ครูใช้ข้อมูลหรือแหล่งข้อมูลจริงช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบ การเรียนการสอนได้ ซึ่งสอดคล้อง Knowles (1978, p.31 cited in Watthawong, 2012 : 247-249) ที่ได้อธิบายว่า การให้การศึกษากับผู้ใหญ่ แตกต่างจากเด็กคือผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน และช่วยให้ผู้ใหญ่เกิดการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ รวมไปถึงทักษะ พฤติกรรม ค่านิยม และทัศนคติด้วย ซึ่งผู้สอนจะไม่สอนผู้ใหญ่โดยตรงในสิ่งต่าง ๆ แต่ผู้สอนจะช่วยเหลือให้ผู้ใหญ่เรียนรู้และเข้าใจด้วยตนเองได้

ขั้นสะท้อนการคิด เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำเสนอสิ่งที่ ได้เรียนรู้เพื่อแลกเปลี่ยนสะท้อนความรู้ ความเข้าใจ จนสามารถสะท้อนผลการเรียนรู้ร่วมกับผู้สอนและผู้เรียนเพื่อนำไปปรับปรุง การออกแบบการเรียนการสอน โดยครูจะเพิ่มเติมในความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ผู้เรียนได้ ทำการศึกษา ออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเป็นแนวทางหรือปรับปรุงแนวทางในการปฏิบัติ กิจกรรมครั้งต่อไป พร้อมทั้งครูให้ข้อเสนอแนะที่แตกต่างกันออกไปตาม ผลการศึกษาของแต่ละกลุ่ม ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปสร้างความรู้ด้วยตนเอง และ นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ต่อไป สอดคล้อง กับแนวการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ดังที่ Khaemmanee (2009 : 43) ที่ได้อธิบายว่า ควรให้ผู้เรียนได้สรุปและจัดระเบียบความรู้ ข้อมูล หรือจัดโครงสร้างความรู้ด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 รูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิด การนำตนเองร่วมกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ เป็นรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียน ระดับสถาบันผลิตครู ดังนั้น หากผู้สอนจะนำรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวไปใช้จึงควรพิจารณา เกี่ยวกับสภาพปัญหาภายในมหาวิทยาลัยและพิจารณาเกี่ยวกับการให้ความร่วมมือของสาขาวิชาเพื่อให้

การจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพที่ส่งเสริมผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และได้พัฒนาความสามารถ ในออกแบบการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นเพิ่มมากขึ้น

1.2 การสร้างเครือข่ายผู้สอนในการแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้สอนด้วยกัน หรือร่วมกันระดมความคิด เพื่อแก้ปัญหาที่พบในชั้นเรียนเป็นจุดเด่นที่น่าจะช่วยยกระดับคุณภาพการเรียน การสอนหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตได้

2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับผลการนำรูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น ไปใช้กับนักศึกษา สาขาอื่นในมหาวิทยาลัย

2.2 ศึกษาและพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ ในหัวข้ออื่น เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ และทักษะทางสังคม เป็นต้น

2.3 ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวความคิดการนำตนเองร่วมกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้แนวคิดทฤษฎีอื่น ๆ เพื่อให้เกิดทางเลือกอย่างหลากหลายสำหรับการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์

เอกสารอ้างอิง (References)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2551). **แนวทางการดำเนินงานการมีส่วนร่วม การบริหารจัดการศึกษา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

สุวัฒน์ วัฒนวงศ์. (2555). **จิตวิทยาเพื่อการอบรมผู้ใหญ่**. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิตินา แคมมณี. (2544). **รายงานการวิจัยการพัฒนาระบบการเรียนของโรงเรียน:**

การศึกษาพหุกรณี. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.

ทิตินา แคมมณี. (2552). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Bandura, A. (1986). **Social foundations of thought and action: A social cognitive theory**. New Jersey : Prentice-Hall.

- Bandura, A. (1994). **Self - efficacy: The exercise of control**. USA : W.H. Freeman and Company. 4. 70 - 82.
- Shulman, L. S. (1986). “Those who understand: Knowledge growth in teaching”. **Educational researcher**. 15(2) : 4-14.
- Joyce, B., Weil, M., and Calhoun, E. (2004). **Models of teaching** (7th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Brooks, J. G. and Brooks, M. G. (1993). **The case for constructivist classroom**. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Killen, R. (2003). **Becoming a reflective teacher**. In **effective teaching strategies: Lessons from research and practice** (3rd ed.). South Melbourne, Vic.: Thomson Social Science Press.
- Knowles, M.S. (1975). **Self - directed learning: A guide for learners and teachers**. Chicago: Follett Publishing Company.
- Riggs, I. and Enochs. L. (1990). “Towards the development of elementary teacher ‘s science teaching efficacy belief instrument”. **Science Education**. 74 : 625-637

Translated Thai References

- Office of Educational Management Innovation Development (2008). **Guidelines for operation, participation Educational Management**. Bangkok : The Agricultural Cooperative Assembly of Thailand Limited. [In Thai]
- Watthanawong, S. (2012). **Psychology for adult training** . Bangkok: Chulalongkorn University Press. [In Thai]
- Khaemmanee, T. (2001). **Research report on school process development: Multi-case study**. Bangkok : Faculty of Education Chulalongkorn University Press. [In Thai]
- Khaemmanee, T. (2009). Teaching science: knowledge for effective learning process management. 9th Ed. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [In Thai]