

ชื่อโครงการวิจัย: การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลในการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียน

การสอนวิชาคณิตศาสตร์

ชื่อผู้วิจัย: รองศาสตราจารย์อุษาวดี จันทร์สนธิ

ปีที่ทำการวิจัย พ.ศ. 2551-2552

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลในการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และ 2) ทดลองใช้และประเมินการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลในการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การพัฒนาสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยวิธีแก้ปัญหา กรอบแนวคิดทฤษฎีของการวิจัยประกอบด้วยหลักการ 5 ประการ คือ 1) การเปิดโอกาสให้ครูคณิตศาสตร์คิดไตร่ตรองความเชื่อเกี่ยวกับการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ 2) การใช้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นศูนย์กลางให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาคณิตศาสตร์และหลักการเรียนการสอน 3) การใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และกระบวนการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ในการพัฒนาความคิดรวบยอดและการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 4) การเปิดโอกาสให้ครูได้เรียนรู้การแก้ปัญหา ร่วมกันในกลุ่มย่อยในกิจกรรมปฏิสัมพันธ์เผชิญหน้า และ 5) การนำความรู้และประสบการณ์ใหม่ไปสู่การปฏิบัติจริงในชั้นเรียน

วิธีดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่หนึ่ง การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล การดำเนินการวิจัยในขั้นตอนนี้ประกอบด้วย 1) การสำรวจความต้องการจำเป็นในสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ด้านการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างครูที่สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาจากนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาแขนงวิชาหลักสูตรและการสอน ทั้งศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบัน ตลอดจนครูคณิตศาสตร์ที่สอนโรงเรียนเดียวกับศิษย์เก่า รวมทั้งสิ้น 86 คน เพื่อให้ตอบแบบสำรวจความต้องการจำเป็น 2) การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล ใช้รูปแบบการฝึกอบรมทางไกลประเภทสื่อหลัก-สื่อเสริม สื่อหลัก ได้แก่ ประมวลสาระและแนวการศึกษา “การเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยวิธีแก้ปัญหา” สื่อเสริม ได้แก่ กิจกรรมปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า และการอภิปรายบนกระดานสนทนา 3) การตรวจสอบคุณภาพชุดฝึกอบรมทางไกล ให้ผู้ทรงคุณวุฒิศึกษาเอกสารชุดฝึกอบรมทางไกลและวิพากษ์

ขั้นตอนที่สอง การทดลองใช้และประเมินการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล ผู้วิจัยเลือกครูคณิตศาสตร์ที่อาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ จำนวน 25 คน ครูเหล่านี้กระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศ ครูอาสาสมัครศึกษาประมวลสาระและทำแบบประเมินความเชื่อเกี่ยวกับการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ทำ

กิจกรรมในแนวการศึกษา และเข้าร่วมกิจกรรมปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมเติมเต็มในเรื่องการออกแบบกิจกรรม การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา นำกิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาไปสอนกับนักเรียน รายงานผลการสอน และ ตอบแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการฝึกอบรมทางไกล **ผลการวิจัย พบว่า**

1. การประเมินความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ด้านการจัดการเรียน การสอน สมรรถนะสองอันดับแรกที่ครูต้องการได้รับการพัฒนา ได้แก่ ทักษะและกระบวนการทาง คณิตศาสตร์ และ การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา

2. คุณภาพของเอกสารชุดฝึกอบรมทางไกลตามทัศนะของผู้ทรงคุณวุฒิมีคุณภาพในระดับดี มากในด้านความชัดเจนและครอบคลุมแนวคิดของการแก้ปัญหา การกำหนดปัญหา การออกแบบกิจกรรม การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา การประเมินผลการเรียนรู้ และการเปิดโอกาสให้ครูได้ไตร่ตรองความเชื่อของ ตนเองเกี่ยวกับการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

3. เอกสารชุดฝึกอบรมยังไม่มียุทธวิธีมากพอที่จะเปลี่ยนแปลงความเชื่อเกี่ยวกับการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของครู กล่าวคือ ครูยังคิดว่าการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นการดำเนินตามขั้นตอนวิธี เพื่อให้ได้คำตอบ ครูยังไม่มั่นใจว่าตนเองเข้าใจความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์อย่างถ่องแท้และลึกซึ้ง อย่างไรก็ตามเอกสารชุดฝึกอบรมช่วยให้ครูเปลี่ยนมุมมองเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในด้าน ปัญหาคณิตศาสตร์ ต่างจากโจทย์แบบฝึกหัด ความพยายามของบุคคลช่วยเพิ่มความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้ และ คณิตศาสตร์มีคุณค่าต่อชีวิตประจำวัน

4. การฝึกอบรมทางไกลช่วยให้ครู 16 คนจาก 25 คน ประสบผลสำเร็จในการสอนโดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา และครูได้ประจักษ์ถึงคุณค่าของการสอนแบบนี้จากการสังเกตผู้เรียน และจากการอ่านบันทึกเชิงไตร่ตรองของผู้เรียน ครูรายงานว่าผู้เรียนสามารถค้นพบยุทธวิธีคิดแก้ปัญหา ด้วยตนเองและผู้เรียนมีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์

5. ครูมีความพึงพอใจมากที่สุดต่อประมวลสาระ แนวการศึกษา และ กิจกรรมปฏิสัมพันธ์ แบบเผชิญหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการ ได้ประสบการณ์จริงในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ แก้ปัญหาและนำไปใช้กับนักเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. การจัดทำโครงการความร่วมมือระหว่างสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช กับหน่วยงานภาครัฐที่ทำหน้าที่ฝึกอบรมครูคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธี ฝึกอบรมทางไกลแบบโรงเรียนเป็นฐาน

2. การวิจัยการฝึกอบรมทางไกล การพัฒนาสมรรถนะครูคณิตศาสตร์แกนนำ เน้นการสร้าง ความเป็นวิชาชีพทางการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และการสร้างเครือข่ายการพัฒนาความเป็นวิชาชีพ

คำสำคัญ การฝึกอบรมทางไกล สมรรถนะครูคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
ความเชื่อของครูคณิตศาสตร์

Research Project: Development of a Distance Training Package for Developing the Teacher's Competency on Management of Mathematics Instruction

Researcher: Associate Professor Usavadee Chantarasonthi

Years: 2008 - 2009

ABSTRACT

This research project was a research and development study with the purposes to: (1) develop a distance training package for developing the teacher's competency on management of instruction in the Mathematics Learning Area; and (2) experiment with the developed distance training package and evaluate the experimental results.

The researcher decided to choose the teacher's competency on organizing the problem solving approach mathematics learning activities as the competency to be developed in this research. The research framework comprised 5 principles: (1) giving mathematics teachers the opportunity for reflection on their beliefs concerning mathematics problem solving; (2) the use of mathematics problems as the center for connection between mathematics contents and instructional principles; (3) the use of mathematics models and mathematics model using process in developing mathematics concepts and learning; (4) provision of opportunities for mathematics teachers to learn how to solve problems together in face-to-face interaction activities; and (5) taking the obtained new knowledge and experiences into actual classroom practice.

The research procedure comprised two research phases as follows:

Phase One: Development of the Distance Training Package. Activities in this phase comprised the following:

(1) A survey of mathematics teachers' needs for developing mathematics instruction management competencies. The researcher selected a research sample consisting of 86 past and present master's degree program students and their colleagues who were mathematics teachers at the elementary and secondary education levels to respond to a needs assessment questionnaire.

(2) The development of a distance training package based on the distance training model comprising the main and supplementary instructional media. The main instructional media consisted of a main text and a study guide on "Learning Mathematics via the Problem Solving Approach". The supplementary media consisted of face-to-face interaction activities and discussion on chatting boards.

(3) Verification of quality of the developed distance training package. Experts were invited to study the documents in the distance training package and then give their critiques for subsequent improvement.

Phase Two: Experimentation and Evaluation of the Use of the Distance Training Package. The researcher selected 25 mathematics teachers who volunteered to participate in the project for experimenting with the developed distance training package. These teachers taught in schools scattering throughout the country. The volunteer teachers studied the text, completed an assessment scale on beliefs concerning mathematics problem solving, undertook activities prescribed in the study guide, participated in interaction activities for fulfillment on designing problem

solving learning activities, took the designed problem solving learning activities to implement in their actual classroom, reported the instruction results, and completed an assessment scale on their satisfaction with the distance training.

Research findings were as follows:

1. The results of needs assessment on mathematics teacher's mathematics instruction management competencies revealed that the top two competencies the teachers would like to develop were that on mathematics process and skills and that on problem solving learning approach.

2. The quality of the developed distance training package, based on the opinions of experts, was at the very good level in the aspects of clarity and the coverage of problem solving concepts, problem identification, designing of problem solving learning activities, learning evaluation, and the provision of opportunity for the teacher to reflect on one's beliefs concerning mathematics problem solving.

3. The distance training package still could not exert enough influence to change the teachers' beliefs on mathematics problem solving, that is, they had still thought that mathematics problem solving was some algorithms to find solution; and they were still not confident that they truly and deeply understand mathematics concepts. However, the training documents helped teachers to change their viewpoints on several aspects of mathematics, namely, mathematics problems are different from word problem exercises, individual efforts can help increase mathematics abilities, and mathematics has values for everyday living.

4. The distance training helped 16 out of 25 teachers to achieve success in their teaching with the use of problem solving learning activities. Also, the teachers realized the values of this teaching approach from observing their students and reading students' notes on their reflections. The teachers reported that students could discover the problem solving strategies by themselves and they were happy in learning mathematics.

5. The teachers were most satisfied with the text, study guide, and face-to-face interaction activities. They were especially most satisfied with obtaining the real experiences in designing problem solving learning activities and implementing them with their students.

Recommendations:

1. The development of a cooperation project between the School of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open University, and state agencies in charge of mathematics teacher training on the use of school-based distance training of mathematics teachers.

2. Research studies on distance training, development of competencies of core leader mathematics teachers focusing on professional development of mathematics instruction, and creation of the professional development network.

Keywords: Distance training, Mathematics teacher's competencies, Mathematics problem solving, Mathematics teacher's belief