

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาวิจัย

การศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งหมายให้ผู้เรียนต้องมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูล และความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ได้ นอกจากนี้ยังมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น อีกประการหนึ่งหลักสูตรมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2545: 3; 2551: 47-51) กล่าวได้ว่า ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพต้องมีความสมดุลระหว่างสาระทางด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

รายงานสภาวะการศึกษาไทย ปี 2550/2551 “ปัญหาความเสมอภาคและคุณภาพของการศึกษาไทย ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ดำเนินการศึกษาวเคราะห์และเรียบเรียงรายงานโดย รองศาสตราจารย์วิทยากร เชียงกุล (2551: 82) ระบุว่า ระบบโรงเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานสอนแบบมุ่งท่องจำวิชาแบบเข้มงวด ดังหลักฐานการประเมินผลคุณภาพภายนอกด้านครู พบว่า โรงเรียนที่ครูได้มาตรฐานที่ 22 คือ มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อยู่ในเกณฑ์ดีมีเพียงร้อยละ 31.1

การเรียนการสอนแบบเน้นการท่องจำน่าจะมีส่วนทำให้นักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา มีทักษะในการแสวงหาความรู้ต่ำ เมื่อพิจารณาสภาพอันพึงประสงค์ด้านการศึกษา คณิตศาสตร์ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพโดยมีความสมดุลระหว่าง สาระด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม

สภาพอันพึงประสงค์ดังกล่าวไม่น่าจะเกิดขึ้นได้ภายใต้บรรยากาศการเรียนการสอนแบบเน้นการท่องจำ ดังหลักฐานยืนยันจากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาของผู้เรียนกลุ่มอายุ 15 ปีขึ้นไปของประเทศกลุ่มพัฒนาแล้วและประเทศที่พัฒนาปานกลางรวมทั้งประเทศไทย ในช่วงปี 2543-2549 (วิทยากร เชียงกูล 2551: 13) ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนไทยด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการอ่านได้ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของทุกประเทศรวมกัน และต่ำกว่าประเทศเพื่อนบ้านในเอเชียหลายประเทศ รวมทั้งยังได้คะแนนเฉลี่ยลดลงจากปีก่อน ๆ อย่างต่อเนื่อง ผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับ ประถมศึกษาปีที่ 6 และ มัธยมศึกษาปีที่ 6 คะแนนวิชาหลัก ส่วนใหญ่ของนักเรียนสอบได้ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน คือต่ำกว่าร้อยละ 50 โดยเฉพาะภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ส่วนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเป็นวิชาภาษาไทย

นอกจากปัญหาการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นการท่องจำแล้ว ยังมีปัญหาการขาดแคลนครูที่มีความสามารถในการสอนเฉพาะกลุ่มสาระที่สำคัญ เช่น ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ในโรงเรียนขนาดเล็กมีครูที่สอนไม่ตรงวุฒิมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงเรียนขนาดเล็กในชนบท นอกจากนี้แล้วยังพบว่าการพัฒนาครูประจำการในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ยังใช้วิธีฝึกอบรมแบบเก่าที่เน้นการนำครูจำนวนหนึ่งมาเข้าฝึกอบรมระยะสั้นด้วยการฟังบรรยายจากวิทยากรเป็นหลัก เนื้อหาสาระที่บรรยายมักเป็นเรื่องหลักการทั่ว ๆ ไป ไม่ได้สอดคล้องกับสภาพปัญหาการเรียนการสอนของวิชาเฉพาะทางที่ครูเผชิญอยู่ การฝึกอบรมระยะสั้นมิได้สร้างแรงจูงใจจากภายในตัวครูให้รักการอ่าน การค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาตนเอง ทั้งในด้านความรู้และทักษะการสอน ดังที่ รองศาสตราจารย์วิทยากร เชียงกูล กล่าวไว้ในรายงานสภาวะการศึกษาไทย ปี 2552/2551 ปัญหาความเสมอภาคและคุณภาพการศึกษาไทยว่า (วิทยากร เชียงกูล 2551: 106-107)

... ครูอาจารย์จำนวนมากคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ใช้ไม่เป็นได้แต่สอนตามตำราให้นักเรียนท่องจำไปวัน ๆ ดังนั้นการเรียกร้องเรื่องการปฏิรูปการศึกษาจากบนลงล่างให้ครูสอนให้นักเรียนใฝ่เรียนรู้การอ่าน รู้จักวิเคราะห์ สังเคราะห์เป็น ไม่ใช่เน้นแต่การท่องจำ จึงเป็นเพียงการเรียกร้องในเชิงหลักการหรืออุดมคติ โดยไม่คำนึงข้อเท็จจริงว่า ในสภาพที่ครูอาจารย์จำนวนมากไม่ได้ใฝ่รู้ ไม่รักการอ่าน คิดวิเคราะห์สังเคราะห์ไม่เป็นแล้ว การฝึกอบรมระยะสั้นด้วยการบรรยายและแนะนำครูอาจารย์ไปสอนให้นักเรียนทำในสิ่งที่ครูเองทำไม่เป็นนั้นเป็นเรื่องที่ทำให้เกิดผลสำเร็จได้ยาก...

ในรายงานฉบับเดียวกันนี้ได้เสนอมาตรการการพัฒนาครูประจำการ โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานให้ทั่วถึงและต่อเนื่องโดยใช้สื่อการเรียนการสอนทางไกลในการพัฒนาครู (วิทยากร เชียงกูล 2551: 124) ผู้วิจัยเป็นอาจารย์ประจำแขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกคณิตศาสตร์

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ซึ่งจัดการเรียนการสอนโดยใช้ระบบการศึกษาทางไกล จึงมีความสนใจพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลในการพัฒนาสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ด้านการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา ชุดฝึกอบรมทางไกลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นใช้สื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบเอกสารและแนวการศึกษาเป็นสื่อหลัก และใช้การมีปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้าและการมีปฏิสัมพันธ์ออนไลน์เป็นสื่อเสริม ผู้วิจัยนำชุดฝึกอบรมทางไกลไปใช้กับครูคณิตศาสตร์ที่มีบริบทและสภาพแวดล้อมของโรงเรียนต่างกัน เพื่อประเมินความคิดเห็นของครูต่อชุดฝึกอบรมทางไกล ประเมินความเชื่อของครูเกี่ยวกับการแก้ปัญหา ประเมินความสามารถของครูในการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา ตลอดจนประเมินความรู้สึกรักของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลในการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.2 เพื่อทดลองใช้และประเมินการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลในการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้รูปแบบการวิจัยและการพัฒนา โดยมีขั้นตอนการวิจัย 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล และขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล ขอบเขตของการวิจัยในแต่ละขั้นตอน มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล

1.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการสำรวจความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 1) นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา แผนกวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกมัธยมศึกษา-การสอนคณิตศาสตร์ ที่สอบปกป้องวิทยานิพนธ์ในภาคปลาย ปีการศึกษา 2549 2) นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา แผนกวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกมัธยมศึกษา-การสอนคณิตศาสตร์ และแผนกวิชาประถมศึกษาเฉพาะที่เป็นครูคณิตศาสตร์ รุ่นปีการศึกษา 2549 3) ศิษย์เก่าระดับปริญญาโท แผนกวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกมัธยมศึกษา-การสอนคณิตศาสตร์

1.2 ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบคุณภาพของชุดฝึกอบรมทางไกล ก่อนนำไปทดลองใช้ ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนคณิตศาสตร์ในระบบการศึกษาทางไกล ด้านการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์ในคณะวิทยาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยปิด

1.3 เนื้อหา เนื้อหาที่บรรจุในชุดฝึกอบรมทางไกลและในการปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า ประกอบด้วย 1) แนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาและยุทธวิธีแก้ปัญหา 2) การสอนคณิตศาสตร์ที่ใช้การเรียนรู้แบบแก้ปัญหาและการกำหนดปัญหาคณิตศาสตร์ 3) การออกแบบแผนการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีแก้ปัญหา และ 4) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1.4 ระยะเวลา ระยะเวลาในการดำเนินการสำรวจความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล การพัฒนาสมรรถนะครูคณิตศาสตร์: การเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยวิธีแก้ปัญหา ใช้เวลาดำเนินการ 10 เดือน ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2551 ถึงเดือนธันวาคม 2551

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้และประเมินการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล

2.1 ประชากร ประชากรในการทดลองใช้และประเมินการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล ประกอบด้วย ครูสอนคณิตศาสตร์ที่อาสาสมัครเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมทางไกล กระจายอยู่ในจังหวัดต่าง ๆ จำนวน 25 คน ครูเหล่านี้ศึกษาประมวลสาระและทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาและนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาไปทดลองสอนกับนักเรียนของตนพร้อมทั้งรายงานผลการสอน

2.2 ตัวแปร ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

- 1) ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการฝึกอบรมทางไกลโดยใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล การพัฒนาสมรรถนะครูคณิตศาสตร์: การเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยวิธีแก้ปัญหา
- 2) ตัวแปรตาม ได้แก่ สมรรถนะครูคณิตศาสตร์ด้านการจัดการเรียนการสอน โดยใช้วิธีเรียนรู้แบบแก้ปัญหา

2.3 ระยะเวลา ระยะเวลาในการทดลองใช้และประเมินการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลใช้เวลา 2 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 จนถึงกุมภาพันธ์ 2552

4. นิยามศัพท์

วิธีการฝึกอบรมทางไกล หมายถึง กระบวนการในการให้การฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล ที่มีสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก ได้แก่ ประมวลสาระและแนวการศึกษา และสื่อเสริมในรูปแบบปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า กระบวนการในการให้การฝึกอบรมประกอบด้วย 1) ผู้เข้าอบรม

ศึกษาประมวลสาระและทำกิจกรรมในแนวการศึกษาโดยอิสระตามคำพัง ควควบคุมไปกับการปฏิบัติ การจัดการสอนตามปกติของตน 2) ผู้เข้าอบรมศึกษาแผนกิจกรรมการเข้าปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า เพื่อทำงานที่ได้รับมอบหมาย ได้แก่ การเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา และการ นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาไปทดลองสอนกับนักเรียนและรายงานผลการ ทดลองสอน 3) ผู้เข้าอบรมร่วมกิจกรรมปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า เพื่อเสริมเติมเต็มความรู้โดย วิทยากรอบรมและนำเสนอผลงานพร้อมทั้งอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน 4) ผู้เข้าอบรม เข้าร่วมอภิปรายประเด็นปัญหาเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบแก้ปัญหามนกระดานสนทนา

สมรรถนะครุคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของครุคณิตศาสตร์ในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาที่เชื่อมโยงกับสภาพจริง เน้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ยุทธวิธีแก้ปัญหา การใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ การให้เหตุผลทาง คณิตศาสตร์ การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงทาง คณิตศาสตร์ เน้นให้ผู้เรียนแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย และเน้นการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมี ความสุข และหมายรวมถึงความสามารถของครุคณิตศาสตร์ในการคิดไตร่ตรองความเชื่อของ ตนเองที่มีต่อการแก้ปัญหา การตรวจสอบสมรรถนะของครุคณิตศาสตร์ใช้วิธีวิเคราะห์เอกสารจาก แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหของครู และผลการตอบแบบวัดความเชื่อของครู เกี่ยวกับการแก้ปัญหา

ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมทางไกล หมายถึงชุดฝึกอบรมทางไกลเอื้ออำนวยให้เกิด ผลสำเร็จซึ่งพิจารณาจาก ความพึงพอใจของครูที่มีต่อชุดฝึกอบรมทางไกล และความสำเร็จของครู ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

การวิจัยนี้ก่อให้เกิดประโยชน์ดังต่อไปนี้

5.1 เกิดองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมทางไกลเพื่อพัฒนาสมรรถนะครุ คณิตศาสตร์ด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้วิธีเรียนรู้แบบแก้ปัญหา

5.2 สถานศึกษาที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะครุ คณิตศาสตร์ด้านจัดการเรียนการสอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา

5.3 แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกคณิตศาสตร์ นำผลวิจัยไปใช้พัฒนา หลักสูตรด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก และพัฒนาหลักสูตร การฝึกอบรมทางไกลเพื่อพัฒนาครูประจำการ โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน