



การพัฒนาโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้นักศึกษามีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์

The Development of Hybrid Training Model in order to The Capability of Encourage Critical Thinking Learning Management for Mathematic Teacher

สุภางค์ แฉ่งสูงเนิน¹⁾ วชิระ อินทร์อุดม²⁾ และ ไชยยศ เรืองสุวรรณ³⁾

Supang Chaengsungnoen¹⁾ Wachira In-udom²⁾ and Chaiyot Ruangsuwan³⁾

¹⁾ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Department of Educational Technology, Faculty of Educational, Khon Kaen University

²⁾ รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Associate Professor Department of Educational Technology, Faculty of Educational, Khon Kaen University

³⁾ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Associate Professor Department of Information Technology and Education., Faculty of Educational, Mahasarakham University

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม 2) เพื่อศึกษาองค์ประกอบและขั้นตอนการดำเนินงานของโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้นักศึกษามีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์ 3) เพื่อหาประสิทธิภาพของโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้นักศึกษามีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์ 4) เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้และการประเมินรับรองโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้นักศึกษามีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์ กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยคือครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แบบสังเกต แบบสอบถาม แบบทดสอบ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติ t-test ผลการวิจัยพบว่าโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้นักศึกษามีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์ มีองค์ประกอบหลัก 4 ประการ และมีขั้นตอนในการฝึกอบรมทั้งหมด 3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของโมเดลการฝึกอบรมในการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง การทดสอบกลุ่มเล็กและการทดสอบภาพสนามพบว่าโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้นักศึกษามีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับครูคณิตศาสตร์ ที่สร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้คือ 80/80 ครูคณิตศาสตร์มีคะแนนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมและมี

ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมโดยใช้โมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานโดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก การประเมินเพื่อรับรองโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ได้รับรองโมเดลการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น

คำสำคัญ: รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน , การคิดวิจรรย์ญาณ

Abstract

The purposes of the research study were : 1) to study about context, problem and need assessment for training; 2) to study about factors and steps of Hybrid Training Model in order to The Capability of Encourage Critical Thinking Learning Management for Mathematic Teacher (HCECT model); 3) to find quality of HCECT model; 4) to study about training by using HCECT model and evaluate to endorse HCECT model by experts. The target group in this study were 30 teachers from school under the secondary educational service area 24 in Kalasin province. Research instruments were questionnaires, observation forms, an achievement test. The obtained data were analyzed by percent, mean, standard deviation and t-test. The results of the research were as follows: There were 4 factors and 3 steps in the structure of HCECT model. The target group had high scores in the capability of encourage critical thinking learning management after trained by this model more than before and they were also satisfied with HCECT model at the high level. All 5 experts were endorsed HCECT model.

Keywords: Hybrid training Model , Critical Thinking

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้ระบุให้สถานศึกษาทุกแห่งฝึกทักษะ กระบวนการคิดให้กับผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง แต่ในสภาพการเรียนรู้ในปัจจุบันพบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้นั้นผู้สอนยังไม่ค่อยเน้นในเรื่องที่เกี่ยวกับการพัฒนาความคิดของผู้เรียนมากนักนอกจากนั้นผลการประเมินคุณภาพภายนอก ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) หรือ สมศ. พบว่า สถานศึกษาส่วนใหญ่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 ซึ่งความคาดหวังของโรงเรียนทุกโรงเรียนมีความต้องการให้ผลการประเมินในมาตรฐานนี้เพิ่มสูงขึ้นในการประเมินครั้งต่อไป ดังนั้นผู้เรียนควรที่จะต้องได้รับการพัฒนาให้เกิดกระบวนการคิดเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) เป็นความคิดที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาข้อสรุปที่สมเหตุ

สมผลโดยการพิจารณาไตร่ตรอง วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าและตัดสินใจเกี่ยวกับข้อมูลหรือสถานการณ์ที่ปรากฏ โดยอาศัยความรู้ ความคิดและประสบการณ์ของตนเองประกอบการคิดนั้น Norris กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นสาระสำคัญของจุดมุ่งหมายทางการศึกษาและเป็นเงื่อนไขจำเป็นสำหรับการจัดการศึกษาและเป็นสิทธิอันชอบธรรมของผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เนื่องจากการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในตนเอง และเป็นเครื่องหมายของบุคคลที่ได้รับการศึกษาซึ่งสอดคล้องกับความคิดของ Skinner [10] ที่กล่าวว่า การพัฒนาความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นนโยบายหลักทางการศึกษาและโรงเรียนทั้งหลายไม่ว่าจะมีปรัชญาการศึกษา ในแนวใด จำเป็นต้องเน้นจุดหมายในเรื่องนี้เพราะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นพื้นฐานที่สำคัญของวัตถุประสงค์ทางการศึกษาอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Miller and Badcock [10] ที่กล่าวว่า การคิดอย่างมี

วิจารณ์ญานเป็นทักษะประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตในสังคมและถือว่าเป็นคุณลักษณะของผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาในปัจจุบัน

ในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ เป็นไปตามผลลัพธ์ที่คาดหวังของหลักสูตร คุณภาพ การจัดการกระบวนการเรียนการสอนของครู เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างมาก สถานศึกษาทุกแห่งต้อง ดำเนินการให้ได้มาตรฐาน ดังนั้นครูจึงเป็นเป้าหมายแรก และมีความสำคัญในการจัดการศึกษาที่ส่งผลให้มีการพัฒนาคนและพัฒนาประเทศ สิ่งที่ต้องพัฒนา อย่างจริงจัง เป็นระบบและต่อเนื่องก็คือการพัฒนาครู แต่เนื่องจากครู มีหน้าที่หลักด้านการจัดการเรียน การสอนและการส่งเสริมการปฏิรูปการเรียนรู้ของ ผู้เรียนดังนั้นในการพัฒนาจึงควรมีทั้งการพัฒนาครู และการจัดการกระบวนการเรียนการสอนของครูไป พร้อม ๆ กัน การพัฒนาครูด้วยการฝึกอบรมก็เป็น วิธีทางหนึ่งที่จะช่วยให้ครูสามารถจัดกิจกรรม การเรียนการสอนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้ ซึ่งโมเดล การฝึกอบรมก็มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนา ศักยภาพของครูซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนเป็น สำคัญ การฝึกอบรมแบบผสมผสาน (hybrid training) เป็นวิธีการฝึกอบรมแนวใหม่ที่รวมเอาเทคนิคต่าง ๆ หลายอย่างหลายวิธีเข้าด้วยกัน เพื่อตอบสนองความ แตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ให้สามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถและความ ถนัดของแต่ละคน Kaye Thom [6] กล่าวว่า การ ฝึกอบรมแบบผสมผสานเป็นการรวมนวัตกรรมและ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน ด้วยการมี ปฏิสัมพันธ์บนการเรียนแบบออนไลน์และการมี ส่วนร่วมในการเรียนแบบดั้งเดิม สอดคล้องกับ Driscall [4] ที่ได้อธิบายว่าการฝึกอบรมแบบผสมผสานเป็น วิธีการที่แตกต่างกันเพื่อตอบสนองความต้องการที่ แตกต่างกัน ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถแสดงศักยภาพได้ อย่างกว้างขวาง

จากความเป็นมาและความต้องการดังกล่าว ผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาโมเดลการฝึกอบรมแบบ ผสมผสานเพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครู คุศนิเทศศาสตร์ ซึ่งถ้าโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสาน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพก็จะช่วยให้ทั้ง ครูผู้สอนและผู้เรียนในโรงเรียน มีคุณภาพตามเกณฑ์

มาตรฐานที่วางไว้ อีกทั้งยังสามารถนำไปใช้เพื่อเป็น ประโยชน์ต่อการพัฒนาครูและสังคมต่อไป

คำถามการวิจัย

1. สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการ จำเป็นในการพัฒนาโมเดลการฝึกอบรมแบบผสม ผสานเพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ ครูคุศนิเทศศาสตร์ เป็นอย่างไร
2. โมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริม การคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคุศนิเทศศาสตร์ที่ พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบและขั้นตอนเป็นอย่างไร
3. ประสิทธิภาพของโมเดลการฝึกอบรมแบบ ผสมผสานเพื่อให้ มีความสามารถในการ จัด การเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ ครูคุศนิเทศศาสตร์เป็นอย่างไร
4. ผลการทดลองใช้และการประเมินรับรอง โมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้มีความ สามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่าง มีวิจารณญาณสำหรับครูคุศนิเทศศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และ ความ ต้องการจำเป็นในการพัฒนาโมเดลการฝึกอบรม แบบผสมผสานเพื่อให้มีความสามารถในการจัดการ เรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ ครูคุศนิเทศศาสตร์
2. เพื่อศึกษาองค์ประกอบและขั้นตอนการ ดำเนินงานของโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริม การคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคุศนิเทศศาสตร์
3. เพื่อหาประสิทธิภาพของโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้มีความสามารถในการ จัด การเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ ครูคุศนิเทศศาสตร์
4. เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้และการประเมิน รับรองโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด อย่างมีวิจารณญาณสำหรับ ครูคุศนิเทศศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. โมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสาน หมายถึง ถึงองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและพัฒนาขึ้นมา ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้รูปแบบการฝึกอบรมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยการบูรณาการการฝึกอบรมบนเว็บ (e-training) และการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า (face-to-face) และได้กำหนดสัดส่วนของการฝึกอบรมบนเว็บต่อการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าเป็น 70 : 30 โดยแบ่งระยะของการวิจัยออกเป็น 4 ระยะ โดยมีองค์ประกอบหลัก 4 ประการ คือ หลักการของรูปแบบ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ วิธีการและกิจกรรมการเรียนรู้การสอน และประการสุดท้ายคือการวัดและการประเมินผล โดยมีองค์ประกอบย่อย 8 ประการ คือวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม บทบาทของผู้เข้ารับการฝึกอบรม บทบาทของผู้ดำเนินการฝึกอบรม หลักสูตรและเนื้อหาการฝึกอบรม วิธีการฝึกอบรม สื่อและสิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม กิจกรรมการเรียนรู้ และเกณฑ์การประเมินผล

2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical Thinking) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และประสบการณ์มาใช้ในการพิจารณาไตร่ตรองความน่าเชื่อถือของข้อมูลและแหล่งข้อมูล เพื่อสร้างข้อสรุป ที่สมเหตุสมผลก่อนตัดสินใจเชื่อหรือลงมือปฏิบัติ ให้เจตคติในการสืบเสาะหาความรู้ และเป็นการหาข้อสรุปอย่างมีเหตุผล ซึ่งความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณยึดตามแนวคิดของ Watson and Glaser [11] ซึ่งมี 5 ด้าน ดังนี้ ด้านการสรุปอ้างอิง (inference) ด้านการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (recognition of Assumption) ด้านการนิรนัย (deduction) ด้านการตีความ (interpretation) และด้านการประเมินข้อโต้แย้ง (evaluation of Arguments)

3. ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ความสามารถในการด้านความรู้ (knowledge) ซึ่งวัดได้จากผลของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบเกี่ยวกับเนื้อหาสาระ ที่ได้รับจากการฝึกอบรมและการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

1.1 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 1 ได้แก่ ครูคณิตศาสตร์จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จำนวน 20 คน เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม

1.2 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 2 ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบและขั้นตอนการดำเนินงานของโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้ มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์

1.3 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 3 ได้แก่ ครูคณิตศาสตร์จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จำนวน 29 คน เพื่อใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้ มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์ โดยแบ่งกลุ่มเป้าหมายออกเป็นการทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน การทดสอบกลุ่มเล็ก จำนวน 6 คน และการทดสอบภาคสนาม จำนวน 20 คน

1.4 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 4 ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อประเมินผลรับรองโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด อย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์ และครูคณิตศาสตร์จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จำนวน 30 คน เพื่อใช้เป็นกลุ่มเป้าหมายในการทดลองใช้โมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีการฝึกอบรม โดยใช้โมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความพึงพอใจของครูคณิตศาสตร์ที่มีต่อการฝึกอบรมโดยใช้โมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสาน

3. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็น การวิจัยและพัฒนา (Research and Development Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวิธีดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบของ รศ.ดร.ไชยยศ เรืองสุวรรณ (<http://www.drchaiyot.com>) โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการจำเป็นประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีแนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรมจากเอกสารและงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการจากการสอบถามครูผู้สอน

ระยะที่ 2 การสร้างโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้เกิดความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดองค์ประกอบและขั้นตอนของโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้เกิดความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้เกิดความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับครูคณิตศาสตร์

ขั้นตอนที่ 3 การนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดลการฝึกอบรม

ระยะที่ 3 การหาประสิทธิภาพของโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้เกิดความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบกลุ่มเล็ก

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบภาคสนาม

ระยะที่ 4 การทดลองใช้และรับรองโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้เกิดความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับครูคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 การทดลองใช้โมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้เกิดความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับครูคณิตศาสตร์ โดยกลุ่มเป้าหมาย

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการฝึกอบรมโดยใช้โมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้เกิดความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับครูคณิตศาสตร์

ขั้นตอนที่ 3 การรับรองโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้เกิดความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับครูคณิตศาสตร์

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในงานวิจัยมีดังนี้

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่โมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้เกิดความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 1 ได้แก่ แบบสอบถามครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหาและ ความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม

ระยะที่ 2 ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและขั้นตอนของโมเดลการฝึกอบรม โดยผู้เชี่ยวชาญ และแบบประเมินเว็บไซต์การฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้เกิดความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ระยะที่ 3 ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองโมเดลแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ระยะที่ 4 ได้แก่ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการฝึกอบรมโดยใช้โมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์ และแบบประเมินรับรองโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้ มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวิธีการดำเนินการวิจัยซึ่งแบ่งเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็น

ระยะที่ 2 การสร้างโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับครูคณิตศาสตร์

ระยะที่ 3 การหาประสิทธิภาพของโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์

ระยะที่ 4 การทดลองใช้และรับรองโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับครูคณิตศาสตร์

6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 ข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัยโดยการวิเคราะห์เนื้อหา

6.2 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมจากการสอบถามครูคณิตศาสตร์ โดยการหาค่าร้อยละ

6.3 ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและขั้นตอนโมเดลการฝึกอบรมจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6.4 ผลการสังเกตพฤติกรรมกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองโมเดลโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมในการฝึกอบรม โดยการหาค่าเฉลี่ย

6.5 ผลจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

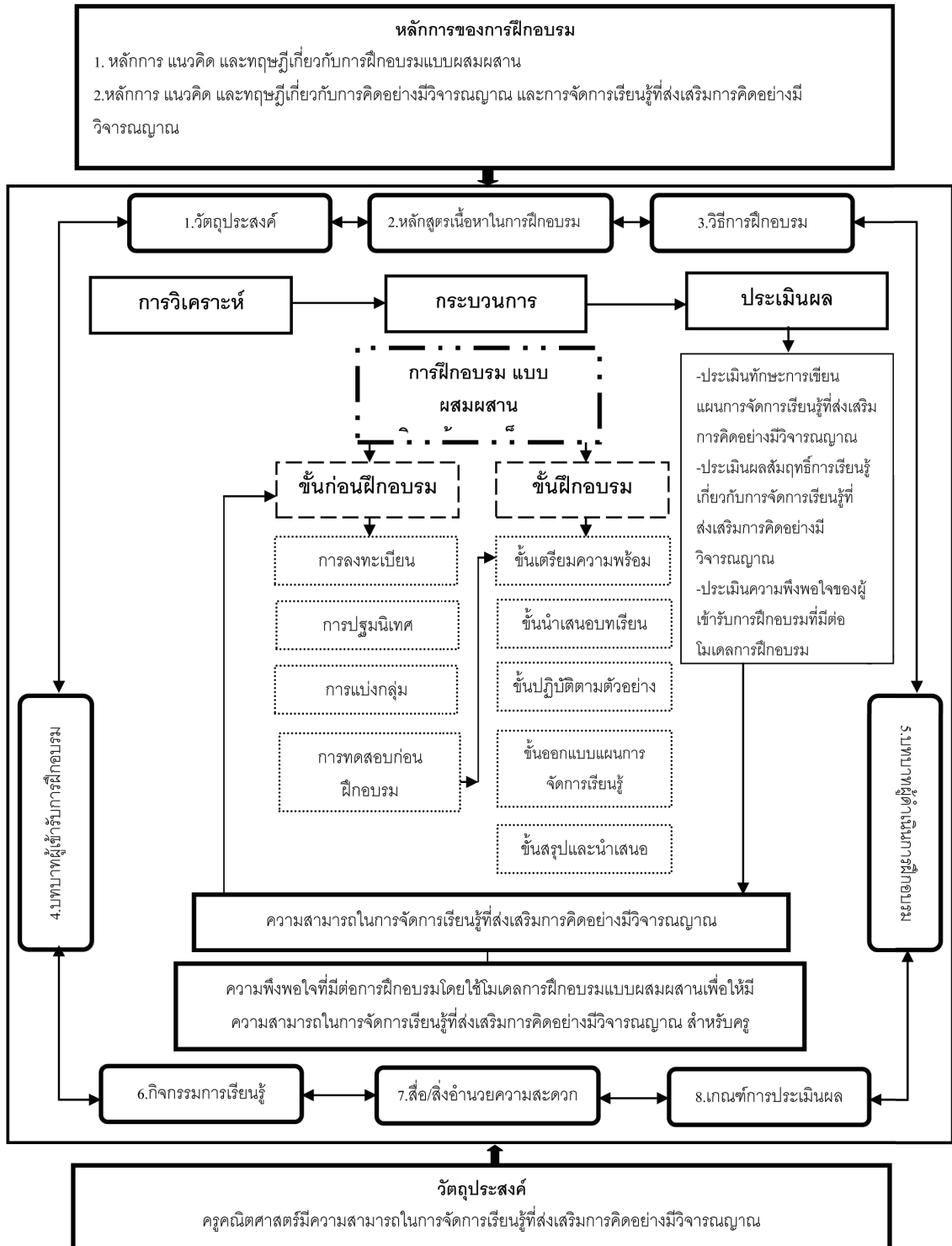
6.6 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม ใช้ค่าสถิติ t-test

6.7 ผลจากการสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6.8 ผลจากการประเมินรับรองโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสาน จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่าโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์ มีองค์ประกอบหลัก 4 ประการ และมีขั้นตอนในการฝึกอบรม 3 ขั้นตอน การหาประสิทธิภาพของโมเดลการฝึกอบรมในการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง การทดสอบกลุ่มเล็กและการทดสอบภาพสนามพบว่าโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับครูคณิตศาสตร์ ที่สร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้คือ 80/80 ครูคณิตศาสตร์มีคะแนนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม และมีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมโดยใช้โมเดลการฝึกอบรมโดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ได้รับรองโมเดลการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์ (HCECT Model : Hybrid training Model in order to the Capability of Encourage Critical Thinking Learning Management for Mathematic Teacher)



งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมทั่วไปและการฝึกอบรมแบบผสมผสาน ที่มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการสังเคราะห์และประยุกต์แนวคิดทฤษฎีให้เหมาะสมและสอดคล้องกับภาระงานในการฝึกอบรมแบบผสมผสาน ทำให้ได้องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรม 8 ด้าน แต่ละด้านมีรายละเอียด ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม เพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีเป้าหมายให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการเรียนรู้เนื้อหา กิจกรรมผ่านสื่ออี-เทรนนิงบนเว็บผสมผสานกับการเรียนรู้ในห้องฝึกอบรมปกติ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเรียนรู้ร่วมกันด้วยการสนทนา ซักถาม อภิปรายแสดงความคิดเห็น และปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย นอกจากนี้ยังมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อรูปแบบของการฝึกอบรมหลังจากกิจกรรมการฝึกอบรมเสร็จสิ้นลง

2. หลักสูตรและเนื้อหาการฝึกอบรม เป็นองค์ประกอบสำคัญในการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนั้นการกำหนดหลักสูตรและเนื้อหาการฝึกอบรมจึงให้ครอบคลุมกลยุทธ์การเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณและสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) ความรู้พื้นฐานทั่วไปเกี่ยวกับการคิด 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3) การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3. วิธีการฝึกอบรม เป็นวิธีการถ่ายทอดความรู้ประสบการณ์ และกิจกรรมแบบผสมผสานระหว่างการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า (face-to-face) ในห้องฝึกอบรมปกติกับการฝึกอบรมบนเว็บด้วยสื่ออีเทรนนิง (e-training) โดยมุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเรียนรู้ได้หลากหลายช่องทาง การฝึกอบรมแบบผสมผสานมีประโยชน์และคุณค่าต่อการฝึกอบรมสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเลือก

เรียนรู้ด้วยวิธีการที่สอดคล้องกับความถนัดและความสามารถของตนเอง เป็นการเรียนรู้กับสื่อเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าที่เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายกว้างใหญ่ไพศาลอย่างไร้พรมแดนควบคู่ไปกับการเรียนรู้ในห้องฝึกอบรมปกติที่ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยกันหรือผู้เข้ารับการฝึกอบรมกับผู้ดำเนินการฝึกอบรมได้โดยตรง ส่งเสริมการถ่ายทอดความรู้และความรู้ลึกเชิงวัฒนธรรมประเพณีในสังคม

4. บทบาทของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นการกำหนดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำหน้าที่ด้วยการปฏิบัติการอย่างใดอย่างหนึ่งตามวิธีการหรือรูปแบบที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ การกำหนดบทบาทของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในครั้งนี้ได้แก่การมีส่วนร่วมเรียนรู้เนื้อหาและกิจกรรมตามขั้นตอนของรูปแบบการฝึกอบรมทั้งในห้องฝึกอบรมปกติและบนเว็บอีเทรนนิง โดยการศึกษาเนื้อหาบทเรียนด้วยตนเองก่อนแล้วจึงเรียนรู้ร่วมกับสมาชิกด้วยการอภิปราย สนทนา ซักถาม แสดงความคิดเห็น สรุปเนื้อหา ส่งงาน และการนำเสนอผลงาน การติดต่อสื่อสารบนเว็บระหว่างผู้เรียนกับสมาชิก หรือผู้เรียนกับผู้สอนซึ่งสามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ บนเว็บ ได้แก่ chat, web board, weblog, e-mail, search, facebook รวมถึงการใช้เครื่องมือเหล่านี้ในการศึกษาค้นคว้าและส่งงานทั้งงานในทีมและงานรายบุคคล

5. บทบาทของผู้ดำเนินการฝึกอบรมเป็นบทบาทหน้าที่จัดกิจกรรมฝึกอบรมทุกขั้นตอนเพื่อมุ่งพัฒนาความรู้ความสามารถของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เริ่มตั้งแต่วางแผนเตรียมความพร้อมด้านเนื้อหาและกิจกรรม ด้านกระบวนการและขั้นตอนในการฝึกอบรม ด้านสื่อและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ด้านงบประมาณ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) ประสานงานกลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้บริหารที่เกี่ยวข้องสถานที่ฝึกอบรม งบประมาณ สิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรมแบบผสมผสานทั้งสื่อวัสดุอุปกรณ์ในห้องฝึกอบรมและเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำหน้าที่ในการถ่ายทอดเนื้อหากิจกรรมซึ่งอาจสอนด้วยตนเองหรือเชิญวิทยากร ตลอดจนการประเมินผลผลงานการเรียนรู้จากการฝึกอบรมและการประเมินผลกระบวนการฝึกอบรม

6. สื่อและสิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม เป็นสิ่งสนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแบบผสมผสาน สามารถปฏิบัติงานตามรูปแบบของการฝึกอบรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยห้องฝึกอบรมที่มีไฮสปีดอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ชุดเครื่องขยายเสียง เครื่องฉายโต๊ะ แก้วน้ำ ที่เหมาะกับการทำงานเป็นกลุ่ม แสงสว่างระยะทางในการเดินทางเข้ารับการฝึกอบรม ส่วนสื่อหลักที่ใช้ในการฝึกอบรมได้แก่ โปรแกรมอี-เทรนนิง โดยใช้โปรแกรม Model 2.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีคุณสมบัติเกี่ยวกับระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System : LMS) ได้อย่างเหมาะสมสามารถกำหนดบทบาทผู้ใช้หรือผู้สร้างบทเรียนได้เป็นอย่างดี

7. กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมในการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ตามวัตถุประสงค์ มุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน สมาชิกปรึกษาหารือ สนทนา อภิปราย ซักถาม แสดงความคิดเห็นมอบหมายงานตามข้อตกลง กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปแบบผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในห้องฝึกอบรมกับการเรียนรู้บนเว็บอีเทรนนิง การเรียนรู้บนเว็บผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถติดต่อสื่อสารและส่งงานได้ด้วยเครื่องมือหลากหลาย เช่น chat, web board, weblog, face book, e-mail และมีทั้งแบบจำกัดเวลาและไม่จำกัดเวลา

8. เกณฑ์การประเมินผล มุ่งเน้นการประเมินตามสภาพจริง (authentic assessment) เพื่อตรวจสอบความสำเร็จของผลงานการเรียนรู้จากการฝึกอบรมและการประเมินผลรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินมีหลายแบบ ได้แก่ แบบสอบถาม แบบสังเกต แบบประเมิน และแบบทดสอบ

อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์ เป็นนวัตกรรมการฝึกอบรมแบบผสมผสานระหว่างการฝึกอบรมบนเว็บ (e-training)

กับการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า (face-to-face) ซึ่งโมเดลการฝึกอบรมและผลการวิจัยที่ได้เกิดจากกระบวนการศึกษาการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design : ID) ในกระบวนการและขั้นตอนการฝึกอบรมเป็นสำคัญ ดังนั้นการพัฒนาโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานในงานวิจัยนี้จึงได้ให้แนวคิดการออกแบบการเรียนการสอนเชิงระบบของ Kevin Kruse (Kevin Kruse: ADDIE Model) เป็นพื้นฐานในการออกแบบเบื้องต้น และจากการศึกษาโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานจากนักการศึกษาและนักวิชาการด้านการฝึกอบรมทั้งของไทยและต่างประเทศ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบของโมเดลการฝึกอบรมของแต่ละคนเป็น 5 ด้าน แต่ละด้านมีองค์ประกอบย่อยแตกต่างกันดังนี้คือ

- 1) ด้านการวิเคราะห์ ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์บริบทสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์วัตถุประสงค์
- 2) ด้านการออกแบบ ได้แก่ การออกแบบเนื้อหา การออกแบบกิจกรรม การออกแบบสื่อการเรียนรู้ การออกแบบวิธีฝึกอบรมการออกแบบสิ่งสนับสนุน
- 3) ด้านการพัฒนา ได้แก่ การระบุ/เลือกเนื้อหา การกำหนดวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม การกำหนดกิจกรรม การพัฒนาเกณฑ์การประเมิน
- 4) ด้านการนำไปใช้ ได้แก่ การเตรียมแผนก่อนการใช้งาน การดำเนินงานตามแผนที่กำหนดไว้
- 5) ด้านการประเมิน ได้แก่ ขึ้นความรู้ ขึ้นความเข้าใจ ขึ้นการประยุกต์ใช้ ขึ้นการวิเคราะห์ ขึ้นการสังเคราะห์ ขึ้นการประเมิน การติดตามผลการฝึกอบรม

ความตระหนักในความรับผิดชอบและการกำหนดผลย้อนกลับนำมาสู่การวิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนการฝึกอบรมในงานวิจัยครั้งนี้เป็น 3 ชั้น ได้แก่ 1) ชั้นการวิเคราะห์ 2) ชั้นกระบวนการ 3) ชั้นประเมินผล

2. ผลการหาประสิทธิภาพของโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์ ปรากฏว่าจากการทดลองใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย โมเดลการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานเท่ากับ 87.44/82.47 ทั้งนี้เนื่องมาจากในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ สังเคราะห์ กระบวนการและขั้นตอนของการฝึกอบรมของนักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่าน ทำให้ได้

รูปแบบของการฝึกอบรมที่มีกระบวนการและขั้นตอนที่ชัดเจนคือ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการฝึกอบรมแบบผสมผสาน ใช้เวลาทั้งหมด 30 ชั่วโมงโดยแบ่งวิธีการฝึกอบรมออกเป็น 2 วิธี ได้แก่ การฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า (face-to-face) ในห้องฝึกอบรมปกติจำนวน 9 ชั่วโมงและการฝึกอบรมบนเว็บด้วยสื่อ e-training จำนวน 21 ชั่วโมง ซึ่งในการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า (face-to-face) ในห้องฝึกอบรมปกตินั้นประกอบด้วยกิจกรรมหลายอย่าง อาทิเช่น การลงทะเบียนรับเอกสาร ปฐมนิเทศการฝึกอบรม เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และแนะนำโมเดลการฝึกอบรม รวมทั้งแนะนำ ข้อปฏิบัติระหว่างการฝึกอบรม นอกจากนี้ผู้เข้าอบรมยังได้มีโอกาสนำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่มและอภิปราย แสดงความคิดเห็นอีกด้วย นอกจากนี้ในการฝึกอบรมบนเว็บด้วยสื่อ e-training ผู้เข้าอบรมสามารถศึกษาเนื้อหาประกอบการฝึกอบรมด้วยตนเอง โดยการตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่กำหนดไว้ใน แต่ละหน่วยการเรียนรู้ นอกจากนี้ก่อนที่จะนำเสนอผลการฝึกอบรมการทดลองใช้จริง ผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพของโมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ครั้ง คือการทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง การทดสอบกลุ่มเล็ก และการทดสอบภาคสนาม ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขโมเดลการฝึกอบรมตามปัญหาที่เกิดขึ้นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จนโมเดลการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพพร้อมนำไปใช้ในการทดลองจริง จึงส่งผลให้โมเดลการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับศศิกาญจน์ พิสูจน์วรรณ [1] ที่กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่ดำเนินการอย่างมีระบบ ประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน โดยจะดำเนินไปตามลำดับขั้นตอนและต่อเนื่องเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลแก่บุคคล งาน และองค์กรหรือหน่วยงานงานวิจัย

3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม ทั้งนี้เนื่องจากผลของกระบวนการทั้งหมดที่ได้กล่าวไว้ในข้อ 2 นอกจากนี้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมในการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริม

การคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ตามวัตถุประสงค์ มุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน สมาชิกปรึกษาหารือ สนทนา อภิปราย ชักถาม แสดงความคิดเห็นมอบหมายงานตามข้อตกลง กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปแบบผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในห้องฝึกอบรมกับการเรียนรู้บนเว็บ ซึ่งการเรียนรู้บนเว็บผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถติดต่อสื่อสารและส่งงานได้ด้วยเครื่องมือหลากหลาย มีทั้งแบบจำกัดเวลาและไม่จำกัดเวลา จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เข้ารับการฝึกอบรมสูงขึ้น นอกจากนี้ Knoeles [7] ได้กล่าวว่าผู้ใหญ่จะสะสมประสบการณ์ต่าง ๆ มากมายจนกระทั่งสามารถนำประสบการณ์มาใช้เป็นทรัพยากรแห่งความรู้ที่มีคุณค่าและพร้อมที่จะเรียนรู้เพื่อมุ่งพัฒนาตนเองเป็นสำคัญ และต้องการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงได้ทันที และที่สำคัญคือโมเดลการฝึกอบรมเป็นแบบผสมผสานระหว่างการฝึกอบรมบนเว็บและการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ได้เป็นรายบุคคลหรือสามารถจะติดต่อสื่อสาร แสดงความคิดเห็นกับสมาชิกผู้เข้ารับการฝึกอบรมตลอดจนศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ซึ่งสอดคล้องกับ Driscall [4] ที่กล่าวว่า การมีปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนบนเว็บช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้อย่างเท่าเทียมกัน ซึ่งทำได้ยากในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติและยังตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลอีกด้วย อีกทั้งผู้เข้ารับการฝึกอบรมยังสามารถพบทวนกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหาและ ทำแบบฝึกหัดได้ทุกสถานที่ทุกเวลาที่ต้องการ ซึ่งน่าจะมีส่วนทำให้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เพิ่มขึ้น

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูคณิตศาสตร์ที่มีต่อการฝึกอบรมโดยใช้โมเดลการฝึกอบรมแบบผสมผสานพบว่าโดยรวมอยู่ในระดับมาก ผลการศึกษานี้ใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ White [4] ซึ่งทำการศึกษารูปแบบและวิธีการในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสอนของครู โดยนำรูปแบบการฝึกอบรมระยะสั้น ซึ่งเป็นการอบรมด้านเทคโนโลยีโดยตรงมาใช้และได้ผลดี ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลและ

ออกแบบโมเดลการฝึกอบรมให้เหมาะสมกับความต้องการของครูผู้สอนในสภาพปัจจุบันที่มีการทำงานมาก ในขณะที่ความต้องการจำเป็นต้องการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาวิชาชีพครู โมเดลของการฝึกอบรมแบบผสมผสานในการวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาในการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า ในวันเสาร์เป็นเวลา 2 วัน ทำให้ครูผู้สอนไม่ต้องทิ้งงานประจำเพื่อเข้ารับการฝึกอบรมและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากการฝึกอบรมเว็บในช่วงระหว่างการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมหรือผู้ดำเนินการฝึกอบรมได้อย่างอิสระและยืดหยุ่น

ข้อเสนอแนะ

1. การวิจัยครั้งนี้กลุ่มเป้าหมายได้แก่ คุรุศาสตรบัณฑิต ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการประยุกต์ใช้กับครูผู้สอนรายวิชาอื่น ๆ ด้วย
2. ควรมีการนำโมเดลการฝึกอบรมนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเพื่อให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้นว่าการใช้โมเดลการฝึกอบรมนี้มีผลต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศศิกาญจน์ ทวีสุวรรณ. รูปแบบและวิธีการฝึกอบรมการศึกษานอกระบบ การเรียนการสอนการฝึกอบรมและการพิจารณาสื่อการศึกษานอกระบบ. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2545.
- [2] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ศูนย์สภาดาว. 2543.
- [3] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545-2559) : ฉบับสรุป. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: พรินทวนกราฟฟิค. 2545.
- [4] Driscoll, M. Blended Learning: let s get beyond the hype. E-Learning. Retrieved March 1, 2011, from <http://elearningmag.com/ltmagazine>. 2002.
- [5] Kruse, Kevin. Introduction to Instructional Design and the ADDIE Model. Retrieved August 10, 2012. from http://www.transformativedesigns.com/id_system.html. 2008.
- [6] Kaye Thom. Blended Learning : how to integrate online & traditional learning. London Kogan: 69-92. 2003.
- [7] Knowles, M.S. The Modern Practice of Adult Education : From Pedagogy to Andragogy. Chicago : Follet. 1980.
- [8] Miller, M.A. and Badcock, D.E. Critical Thinking Applied to Nursing. Missouri: Mosby-Yearbook. 1996.
- [9] Norris, B.S.. Synthesis of Research on Critical Thinking. The Educational Leadership, 51(4): 42-59. 1985.
- [10] Skinner, B.S., Cognitive Development: Pre-requisite Thinking. The Clearing House, 49(3): 34-55. 1976.
- [11] Watson, G and Glaser, E.M. Watson Glaser Critical Thinking Appraisal Manual. New York: Harcourt Brace and World. 1980.
- [12] White, Hilda Benson. Exemplary Teacher Program : A case study of a professional development model for technology integration. Dissertation Abstracts International, 65(6): 20-50. 2004.