

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา
ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
Development of Training Course on Standard-based Learning Unit
Teacher at Secondary Education Level for Mathematics Department

Received : April 19, 2019

Revised : May 23, 2019

Accepted : June 30, 2019

วัชรภัทร เตชะวัฒนศิริดำรง¹

Wacharapatr Techawattanasiridumrong

ธานี ชูกำเนิด²

Thanee Chukamnerd

เย็นใจ สุวานิช³

Yenchai Suvanich

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และ 3) เพื่อติดตามผลการนำความรู้ความสามารถไปใช้ปฏิบัติการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานในสถานศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ จำนวน 90 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) หลักสูตรฝึกอบรม 2) แบบสัมภาษณ์ 3) แบบสอบถาม 4) แบบทดสอบ 5) แบบประเมิน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) วิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีการของเชฟเฟ (Scheffe's)

ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลการพัฒนาหลักสูตรและหาประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรม พบว่า ได้หลักสูตรที่มีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) สภาพปัญหาและความต้องการ 2) หลักการและเหตุผล 3) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 4) หน่วยการเรียนรู้ 5) กิจกรรมการเรียนรู้ 6) สื่อประกอบการเรียนรู้ และ 7) การวัดและประเมินผล

2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ก่อนและหลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรม ของครูกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มควบคุม พบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการออกแบบหน่วย

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

² คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

³ โรงเรียนสาธิตมัธยม คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

การเรียนรู้อิงมาตรฐาน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม

3) ผลการติดตามการนำความรู้เรื่องการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานไปปฏิบัติในสถานศึกษา ของครูกลุ่มทดลอง 1 พบว่า ครูได้นำความรู้ความสามารถไปใช้ปฏิบัติในสถานศึกษา ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม, หน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน, กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

Abstracts

The research has the following objectives: 1) to create the training curriculum on standard-based learning unit design teachers of the secondary education level for Mathematics Department; 2) to compare the achievement of knowledge about the design of secondary education based on standard Of teachers in mathematics learning strand. and 3) to follow up the result of the application of the knowledge acquired in term of the standard-based learning unit design in schools. The 90 population used for the research are systematically sampling random. Tools used for the research comprise of 1) the training curriculum; 2) interview; 3) questionnaires; 4) tests; 5) assessment. The statistics used for data analysis are percentage (%), average, average mean ($\bar{X}$), Anova analysis, pair different comparison by Scheffe's method.

The result of the research are:

1) The created training curriculum comprise of 1) State of problems and the need; 2) Rationale; 3) Goals of the curriculum; 4) Five Training Modules; 5) Training activities; 6) Materials for training and 7) Evaluation.

2) The results of comparison of knowledge achievement before and after using training courses of Group 1, Group 2, and the controlled Group had different knowledge and understanding on standard-based learning units design, at the significant of .01 level. The after training is higher than the before training.

3) For the result of the follow up the teachers Group 1 on knowledge application of the standard-based learning unit design in schools, it is found that teachers have applied knowledge and competency in practice in schools, at the much practice level.

Keywords: Development of Training Course, Standard-based Learning Unit, Mathematics Department

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พุทธศักราช 2553 มาตรา 6 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และมาตรา 7 กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข รู้จักรักษา และส่งเสริมสิทธิ หน้าที่ เสรีภาพ เคารพกฎหมาย ความเสมอภาค และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวม และของประเทศชาติ รวมทั้งส่งเสริมศาสนา ศิลปวัฒนธรรมของชาติ การกีฬา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย มีความรู้อันเป็นสากล ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งตนเอง มีความริเริ่มสร้างสรรค์ใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545: 5)

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ดำเนินการทบทวนหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อนำไปสู่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัย และข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 - 2564) ได้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้มีคุณธรรม และมีความรอบรู้ อย่างเท่าทันให้มีความพร้อมทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และศีลธรรม สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลง เพื่อนำไปสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคง แนวการพัฒนาคงกล่าวมุ่งเตรียมเด็กและเยาวชนให้มีพื้นฐานจิตใจที่ดีงาม มีจิตสาธารณะ พร้อมทั้งมีสมรรถนะ ทักษะ และความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิต อันจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศแบบยั่งยืน (สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560, หน้า 12) ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนให้มีคุณธรรม รักความเป็นไทย ให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2560: 3)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ฉบับนี้ จัดทำขึ้นโดย

คำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญนั้นคือการเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีการสื่อสารและการร่วมมือซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมทั้งจะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นสถานศึกษาควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน (สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา, 2560: 1)

ครูจึงเป็นทรัพยากรที่เป็นกลไกสำคัญต่อความสำเร็จ และเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าที่สุดในองค์กร หรือหน่วยงานจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาความรู้ความสามารถของครูให้มีคุณภาพ จากรายงานการวิจัยเรื่อง การบริหารจัดการคูปองวิชาการและกองทุนกู้ยืมเพื่อพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา (มนตรี จุฬาวัดฒน, 2550: 35) กล่าวว่า ครูได้รับการพัฒนาอย่างไม่ทั่วถึง นอกจากนี้ยังพบปัญหาครูได้รับการฝึกอบรมมาแบบเก่า ครูไม่รักการอ่านการค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาตนเอง ทั้งในด้านความรู้และทักษะในการสอน ครูอาจารย์จำนวนมากคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ใช้ไม่เป็นได้แต่สอนตามตำราให้นักเรียนท่องจำไปวัน ๆ และปัญหาที่สำคัญคือครูจำนวนมากยังสอนแบบเดิม ขาดความรู้ในเนื้อหาวิชา และทักษะการจัดการเรียนการสอน การติดตามผลยังไม่เข้มแข็งไม่ได้ถูกนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ทางการศึกษาสอดคล้องกับ (อาภรณ์ รัตนมณี, 2553: 120) กล่าวว่า การฝึกอบรมจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่มีประโยชน์เพื่อการพัฒนาบุคลากรทางด้านเทคนิควิชาการและความชำนาญการเพื่อประสิทธิภาพของหน่วยงาน แล้วยังสามารถแก้ปัญหาในองค์กร นอกจากนี้การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคคลนั้น เป็นเรื่องที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะเจาะจงเน้นถึงการเพิ่มประสิทธิภาพของงานซึ่งตัวบุคคลนั้นปฏิบัติอยู่ หรือจะปฏิบัติต่อไปในระยะยาว เนื้อหาของเรื่องฝึกอบรมอาจเป็นเรื่องที่ตรงกับความต้องการของตัวบุคคลนั้นหรือไม่ก็ได้ แต่จะเป็นเรื่องที่มุ่งเน้นให้ตรงกับงานที่กำลังปฏิบัติอยู่หรือกำลังจะได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติการฝึกอบรมจะต้องเป็นเรื่องที่จะต้องมีการกำหนดระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดลงอย่างแน่นอนโดยมีจุดประสงค์ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งสามารถประเมินผลได้จากการปฏิบัติงานหรือผลงาน (Performance) หลังจากได้รับการฝึกอบรมได้อีกด้วย (เด่นพงษ์ พลละคร, 2553: 16)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาครูด้วยการฝึกอบรมจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อให้ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีแนวปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์มีความรู้ความเข้าใจสามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานได้ ดังนั้นการฝึกอบรมจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะมุ่งเสริมสร้างและเพิ่มพูนให้กับครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีความรู้ ทักษะกระบวนการและเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายอย่างมีประสิทธิภาพอันจะส่งผลต่อคุณภาพในการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน และนำเสนอเป็นทางเลือกให้หน่วยงานทางการศึกษาอื่น ๆ ตลอดจนผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. เพื่อติดตามผลการนำความรู้ความสามารถไปใช้ปฏิบัติการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานในสถานศึกษา

ขอบเขตการศึกษา

การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีขอบเขตการศึกษาดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

หลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมุ่งให้ครูที่เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจและทักษะกระบวนการดังนี้ 1) การออกแบบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 2) การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด 3) การจัดทำคำอธิบายรายวิชา 4) การจัดทำโครงสร้างรายวิชา 5) การออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน และ 6) การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้อิงมาตรฐาน ซึ่งเป็นโครงสร้างในหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรมในครั้งนี้

2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา จำนวน 15 โรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 540 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา 15 โรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 ปีการศึกษา 2560 ที่สมัครใจเข้าร่วมการฝึกอบรม จำนวน 289 คน ผู้วิจัยคัดเลือกไว้ จำนวน 90 คน เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ โดยใช้วิธีสุ่มแบบมีระบบ (Systematic Random Sampling) โดยการหาช่วงของการสุ่มคำนวณจากขนาดประชากรหารด้วยขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ $289 \div 90 = 3$ หมายถึง จัดเรียงลำดับครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ลำดับที่ 1 - 289 เลือกสุ่มทุก ๆ 3 คน จนครบ 90 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างแล้วใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) อีกครั้งหนึ่งเพื่อเลือกเข้ากลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม

3. ระยะเวลา ในการทดลอง ใช้เวลา 3 วัน จำนวน 18 ชั่วโมง

4. ตัวแปร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

4.1.1 หลักสูตรฝึกอบรมประกอบการใช้สื่อและกิจกรรมเสริมอื่น ๆ

4.1.2 หลักสูตรฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมศึกษาด้วยตนเอง

4.1.3 ไม่เข้ารับการฝึกอบรมใด ๆ ตามหลักสูตร

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน

4.2.2 ผลการติดตามการนำความรู้ไปใช้ในสถานศึกษา

วิธีการศึกษา

การดำเนินการศึกษาในครั้งนี้ มีแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ (Study and Analysis) ขั้นที่ 2 การออกแบบและพัฒนา (Design and Development) ขั้นที่ 3 การทดลองภาคสนาม (Field Test) และขั้นที่ 4 การติดตามผล (Follow up) รายละเอียดมีดังนี้

ขั้นที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ (Study and Analysis)

เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน สำหรับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แบ่งการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร ตำรางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ส่วนที่ 2 การระดมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้าร่วมสนทนากลุ่ม (focus group discussion) และส่วนที่ 3 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นที่ 2 การออกแบบและพัฒนา (Design and Development)

เป็นการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนา รูปแบบให้สอดคล้องกับผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล ในขั้นที่ 1 แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 การยกร่างหลักสูตรฝึกอบรมเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ส่วนที่ 2 ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 2.1) การประเมินความสอดคล้อง/ถูกต้อง/ครบถ้วนสมบูรณ์ของหลักสูตรฝึกอบรมเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 2.2) การประเมินความเหมาะสม/ถูกต้อง/ครบถ้วนสมบูรณ์ของขั้นตอนการประเมินความต้องการจำเป็น และ ส่วนที่ 3 การปรับปรุงร่างหลักสูตรฝึกอบรมเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ก่อนนำไปทดลองภาคสนาม (Field Test) ในขั้นที่ 3 ต่อไป

ขั้นที่ 3 การทดลองภาคสนาม (Field Test)

การดำเนินการในขั้นนี้เป็นการนำหลักสูตรฝึกอบรมเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ผ่านการประเมินประสิทธิภาพ และปรับปรุงโครงสร้างตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ในขั้นที่ 2 ผู้วิจัยนำไปทดลองภาคสนาม (Field Test) โดยผู้วิจัยแบ่งการดำเนินการออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่ 1 การศึกษานำร่อง (Pilot Study)

กับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล (Individual Testing) จำนวน 3 คน และแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) จำนวน 9 คน การศึกษานำร่องทั้ง 2 กลุ่มนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และส่วนที่ 2 การนำหลักสูตรฝึกอบรมเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลังจากการทดลองภาคสนาม (Field Test) ในขั้นที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการติดตามผล (Follow up) ในขั้นที่ 4 ต่อไป

ขั้นที่ 4 การติดตามผล (Follow up)

การดำเนินการในขั้นนี้เป็นการติดตามผลและขยายผลการนำความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองภาคสนาม (Field Test) ระยะเวลาที่ใช้ในการติดตามผล (Follow up) หลังจากเสร็จสิ้นการอบรมไปแล้ว เพื่อใช้เป็นข้อมูลยืนยันถึงคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น นอกเหนือไปจากคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้ว

ผลการศึกษา

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่า ไปหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 1 ผลการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน แบบรายบุคคล (Individual Testing)

คนที่	คะแนนทดสอบ					คะแนนรวม (50)	คะแนนทดสอบ หลังการฝึกอบรม (30)
	หน่วยที่ 1 (10)	หน่วยที่ 2 (10)	หน่วยที่ 3 (10)	หน่วยที่ 4 (10)	หน่วยที่ 5 (10)		
1	7	7	6	7	7	34	27
2	7	6	6	7	6	32	26
3	6	6	6	6	7	31	23
รวม						$\sum X = 97$	$\sum F = 76$
						$E_1 = 64.66$	$E_2 = 63.33$

จากตาราง 1 พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แบบรายบุคคล (Individual Testing) ได้ผลการประเมินประสิทธิภาพ เท่ากับ 64.66/63.33

ตาราง 2 ผลการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน แบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)

คนที่	คะแนนทดสอบ					คะแนนรวม (50)	คะแนนทดสอบ หลังการฝึกอบรม (30)
	หน่วยที่ 1 (10)	หน่วยที่ 2 (10)	หน่วยที่ 3 (10)	หน่วยที่ 4 (10)	หน่วยที่ 5 (10)		
1	8	9	7	8	9	41	27
2	9	8	7	8	9	41	25
3	8	8	7	7	8	38	23
4	8	8	8	7	8	39	22
5	7	8	7	7	7	36	22
6	8	7	7	7	8	37	24
7	7	7	7	7	8	36	21
8	7	7	6	7	8	35	21
9	7	7	6	6	8	34	20
รวม						$\sum X = 337$	$\sum F = 205$
						$E_1 = 74.88$	$E_2 = 75.92$

จากตาราง 2 พบว่า ผลการประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน แบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ได้ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 74.88/75.92

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้และเจตคติเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายละเอียดดังตาราง 3 - 5

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบความรู้ของครูเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระหว่างกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มควบคุม ก่อนทดลองใช้หลักสูตรโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3.81	2	1.90	0.16
ภายในกลุ่ม	940.99	80	11.76	
รวม	944.80			

จากตาราง 3 พบว่า ความรู้ของครูเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระหว่างกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มควบคุม ก่อนทำการทดลองใช้หลักสูตร ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีพื้นฐานความรู้ไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงทำ

การเปรียบเทียบความรู้หลังการทดลองใช้หลักสูตร โดยใช้คะแนนหลังจากการทดลอง (posttest score)

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบความรู้ของครูเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระหว่างกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มควบคุม หลังจากการทดลองใช้หลักสูตร โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	954.33	2	477.16	58.76**
ภายในกลุ่ม	650.88	80	8.12	
รวม	1604.41			

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4 พบว่า ความรู้ของครูเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระหว่างกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มควบคุม หลังจากการทดลองใช้หลักสูตรแล้วแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าการทดลองใช้หลักสูตรส่งผลต่อความรู้ของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้จริง ผู้วิจัยจึงทำการศึกษขนาดความสัมพันธ์ระหว่างการทดลองใช้หลักสูตรกับความรู้ของครูโดยใช้การวิเคราะห์อัตราส่วนความสัมพันธ์ (η) ปรากฏว่าได้ค่า $\eta = 0.77$ ($\eta^2 = 0.59$) แสดงว่าการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถอธิบายความรู้ของครูเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ได้ร้อยละ 59 (อธิบายในรูปของความแปรปรวน)

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้านความรู้ของครูเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระหว่างกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มควบคุม โดยใช้วิธีการของเชฟเฟ (Scheffe's)

ค่าเฉลี่ย	$\bar{X}_3$	$\bar{X}_2$	$\bar{X}_1$
	17.60	19.96	25.64
$\bar{X}_3$	-	2.36**	8.04**
$\bar{X}_2$		-	5.68**
$\bar{X}_1$			-
$S_{.01}$		2.34	2.34
			2.34

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 5 พบว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทุกคู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือกลุ่มทดลอง 1 ($\bar{X}_1$) แตกต่างจากกลุ่มทดลอง 2 ($\bar{X}_2$) กลุ่มทดลอง 1 ($\bar{X}_1$) แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ($\bar{X}_3$) และกลุ่มทดลอง 2 ($\bar{X}_2$) แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ($\bar{X}_3$) โดยกลุ่มทดลอง 1

มีค่าเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานสูงสุด รองลงมาได้แก่ กลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มควบคุม ตามลำดับ

3. การติดตามผลการนำความรู้ความสามารถไปใช้ปฏิบัติการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานในสถานศึกษา ดังตาราง 9

ตาราง 6 ผลการติดตามการนำความรู้ความสามารถไปใช้ปฏิบัติการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานในสถานศึกษา

รายการประเมิน	ระดับการปฏิบัติ (N = 30)			
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	ลำดับ
1. มีการชี้แจงความสำคัญของการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานให้กับเพื่อนครู	3.90	0.55	มาก	8
2. มีการขยายผลการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานในสถานศึกษา	3.94	0.54	มาก	7
3. มีการกำหนดเป้าหมาย ตามมาตรฐานและตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้ทุกหน่วย	4.12	0.52	มาก	2
4. มีการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานของตนเองเพิ่มเติม	3.97	0.59	มาก	6
5. มีการจัดทำหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานของตนเองครอบคลุมทั้งรายวิชา	3.86	0.62	มาก	10
6. มีการจัดทำหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานของตนเองครอบคลุมรายวิชาที่สอน	4.10	0.65	มาก	3
7. มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานร่วมกับเพื่อนครูที่สอนในระดับชั้นเดียวกัน	4.13	0.58	มาก	1
8. มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานร่วมกับเพื่อนครูที่สอนต่างระดับชั้นกัน	4.06	0.68	มาก	4
9. มีการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานร่วมกับเพื่อนครูในกลุ่มสาระเดียวกัน	4.00	0.61	มาก	5
10. มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานร่วมกับเพื่อนครูต่างกลุ่มสาระ	3.17	0.67	มาก	12
11. มีการสาธิตการสอนด้วยหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานในสถานศึกษา	3.90	0.64	มาก	8
12. มีการนำหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานไปจัดการเรียนการสอนจริง	3.87	0.68	มาก	9
13. มีการประเมินผลการจัดทำหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานร่วมกัน	3.94	0.54	มาก	7
14. มีการนิเทศให้ความช่วยเหลือการจัดทำหน่วยการเรียนรู้ภายในสถานศึกษา	3.85	0.67	มาก	11
15. มีการจัดแสดงผลงานหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน	3.86	0.72	มาก	10
รวม	3.95	0.44	มาก	

จากตาราง 6 พบว่า ผลการติดตามการนำความรู้เรื่องการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานไปปฏิบัติในสถานศึกษา ของกลุ่มทดลอง 1 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.95$, S.D.= 0.44) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานร่วมกับเพื่อนครูที่สอนในระดับชั้นเดียวกัน ($\bar{X} = 4.13$, S.D.= 0.58) รองลงมาคือ มีการกำหนดเป้าหมาย ตามมาตรฐานและตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้ทุกหน่วย ($\bar{X} = 4.12$, S.D.= 0.52) และอันดับสุดท้ายคือ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานร่วมกับเพื่อนครูต่างกลุ่มสาระ ($\bar{X} = 3.17$, S.D.= 0.67) นั้นแสดงให้เห็นว่าครูที่เข้ารับการฝึกอบรมนำความรู้ความสามารถจากการฝึกอบรมไปใช้ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานในสถานศึกษาในระดับมาก

การอภิปรายผล/สรุป

1. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมมีเนื้อหาสาระ จำนวน 5 เรื่อง ๆ ละ 1 หน่วยการเรียนรู้ ฝึกอบรม ในแต่ละหน่วยมีองค์ประกอบดังนี้ 1) สภาพปัญหาและความจำเป็น 2) หลักการและเหตุผล 3) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 4) หน่วยการเรียนรู้ 5) กิจกรรมการเรียนรู้ 6) สื่อประกอบการฝึกอบรม และ 7) การวัดและประเมินผล สอดคล้องกับองค์ประกอบของการพัฒนาหลักสูตรของ (Oliva, 1992) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของหลักสูตรไว้ดังนี้ การกำหนดเป้าหมายของการจัดการศึกษา ปรัชญา และหลักจิตวิทยาการศึกษาซึ่งเป้าหมายนี้เป็นความเชื่อที่ได้มาจากความต้องการของสังคมและผู้เรียน การวิเคราะห์ความต้องการของชุมชน ผู้เรียน และเนื้อหาวิชา การกำหนดจุดหมายของหลักสูตร การกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร การจัดโครงสร้างของหลักสูตร และนำหลักสูตรไปใช้ การกำหนดจุดหมายของการเรียนการสอน การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน การเลือกยุทธวิธีการจัดการเรียนการสอน การเลือกวิธีการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียน การนำยุทธวิธีการจัดการเรียนการสอนไปใช้ การประเมินผลการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลหลักสูตร ส่วน (วิชย วงศ์ใหญ่, 2543: 64) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของหลักสูตรไว้ดังนี้ จุดประสงค์ของหลักสูตร กิจกรรมการเรียนรู้ การนำไปทดลองปฏิบัติ การประเมินผล และเนื้อหาของหลักสูตรมีความสอดคล้องเหมาะสมกับความต้องการ และสถานภาพของผู้เข้ารับการฝึกอบรม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ (แสงอุษา แสนสวย, 2549: 41 - 42) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการจัดทำหน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ผลการวิจัยพบว่า ได้หลักสูตรฝึกอบรมมีองค์ประกอบดังนี้ 1) หลักการ 2) จุดมุ่งหมาย 3) เนื้อหาสาระ และ 4) การวัดและประเมินผล ผลการปรับปรุงแก้ไขและหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน ได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขและหาประสิทธิภาพ ได้ค่าประสิทธิภาพ 64.66/63.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 60/60

2. ผลการประเมินความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน ระดับมัธยมศึกษา ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตรแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะหลักสูตรฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมีเนื้อหาสาระ

สอดคล้องกับความต้องการของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และมีกระบวนการและขั้นตอนการ
สร้างอย่างเป็นระบบ ส่วนประกอบต่าง ๆ ในหลักสูตรฝึกอบรมจัดเรียงไว้ตามลำดับ มีแนวทางในการ
ฝึกอบรม และจุดประสงค์การฝึกอบรมแต่ละหน่วยการฝึกอบรม ทำให้ครูผู้สอนทราบว่าเมื่อเข้ารับการ
ฝึกอบรมแต่ละหน่วยการฝึกอบรมครบทุกหน่วยครูจะต้องมีความรู้ความสามารถอะไรบ้าง ประกอบกับมี
การจัดลำดับเนื้อหา กิจกรรมการฝึกอบรมจะมีตัวอย่างให้ครูได้ศึกษาและฝึกปฏิบัติ และมีการสรุป
เนื้อหาที่สำคัญ จึงส่งผลให้ครูมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน
ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ (ฉริต ไทยอุทิศ, 2546: 166) กล่าวว่า หลังการฝึกอบรมผู้เข้ารับการฝึกอบรม
มีพัฒนาการดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกอบรม แสดงว่าหลักสูตรฝึกอบรมสามารถพัฒนาผู้เข้ารับการฝึกอบรม
ให้มีความรู้ได้จริง เนื่องจากหลักสูตรฝึกอบรมเป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่มีเนื้อหาสาระตรงตามความ
ต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรมซึ่งได้มาจากการสำรวจข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม อันเป็น
ผลให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้เพิ่มขึ้น ส่วนฟิชเชอร์ สโกเนเฟลด์ และชอร์ (Fisher, Schoenfeldt &
Shaw, 1996: 356-359) ได้กล่าวว่า ปัจจัยหนึ่งของการฝึกอบรมที่จะทำให้ประสบความสำเร็จ ได้แก่
การพิจารณาความต้องการจำเป็นของผู้ปฏิบัติงานและสิ่งที่จะต้องเตรียมในการจัดฝึกอบรม ดังนั้น
ความสำเร็จของการฝึกอบรม จึงเริ่มต้นด้วยการประเมินความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม ผู้เข้ารับ
การฝึกอบรม เป็นครูกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ซึ่งเป็นผู้ที่ได้รับการพิจารณาสรรหาว่า
เป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้น เอาใจใส่ รับผิดชอบ และเป็นบุคคล ที่เฝ้าหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอยู่
เสมอ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ (ซูซีย์ สมิทธิกร (2542: 91) กล่าวว่า ภาวะของผู้เข้ารับ
การฝึกอบรมก่อนการฝึกอบรมที่ช่วยให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ได้แก่ ความพร้อมหรือความสามารถใน
การรับการฝึกอบรม และจิตใจที่จะเรียนรู้และพัฒนาตนเอง วิทยากร เป็นบุคคลที่มีความรู้
ความสามารถ มีประสบการณ์ ในด้านการพัฒนาหลักสูตร และด้านการพัฒนาและจัดฝึกอบรม จึงมี
ความสามารถถ่ายทอดความรู้ จูงใจให้ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม ให้มีความสนใจ ตั้งใจ กระตือรือร้นใน
การทำกิจกรรม และร่วมมือปฏิบัติงานในใบงานเป็นอย่างดี

3. ผลการติดตามการนำความรู้เรื่องการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานไปปฏิบัติใน
สถานศึกษาของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยครูนำไปปฏิบัติโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เป็นการ
ติดตามผลการนำความรู้ ความสามารถที่ได้รับจากการฝึกอบรม หลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรมไปแล้ว
4 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ (สมคิด บางโม, 2544: 63) ที่กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นการ
เพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) เพื่อส่งเสริมหรือสร้างเสริมทางปัญญาให้แก่บุคลากรเป็นการเพิ่มพูน
ความรู้ และสามารถขยายไปถึงการเพิ่มขีดความสามารถในการนำไปใช้ปรับในสถานการณ์จริงด้วย
ตลอดจนเป็นการเพิ่มพูนความเข้าใจ (Understand) เป็นลักษณะที่ต่อเนื่องจากการให้ความรู้ กล่าวคือ
เมื่อรู้หลักการหรือทฤษฎีแล้ว สามารถตีความ แปลความ ขยายความ และอธิบายให้คนอื่น ทราบได้
รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ นอกจากนี้ (สมชาติ กิจยรรยง, 2544: 82) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับ
การพัฒนาหลักสูตรซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการฝึกอบรมครูโดยมีขั้นตอนการกำหนดวิธีการ
ติดตามผลเป็นการตรวจสอบหลังการฝึกอบรม ระยะหนึ่งว่า ผู้ที่อบรมไปแล้ว สามารถนำเอาความรู้ และ
ความชำนาญที่ได้รับจาก การฝึกอบรมไปปฏิบัติงานได้จริงเพียงใด และสอดคล้องกับแนวคิดของ
เบเดอร์และบลูม (Bader and Bloom, 1995) ที่เสนอแนวคิดในการจัดฝึกอบรมให้ประสบผลสำเร็จว่า

ควรคำนึงถึงกำหนดการฝึกอบรมและติดตามผล (Defining Training Follow-Through) โดยเริ่มตั้งแต่ก่อน ระหว่าง และหลังการฝึกอบรม เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจว่าการฝึกอบรมนั้นเป็นประโยชน์สูงสุด เป็นการสร้างสภาวะที่ช่วยกลั่นกรองและกระตุ้นให้เกิดการปฏิบัติงาน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่าหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ดังนั้นสถานศึกษาจึงควรนำไปพัฒนาบุคลากรโดยการนำไปใช้กับครูผู้สอนในระดับมัธยมศึกษาในกลุ่มตัวอย่างอื่นให้แพร่หลายต่อไป

1.2 ก่อนนำหลักสูตรไปใช้ควรมีการศึกษาขององค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตรฝึกอบรมให้เหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมและบริบท เพื่อจะได้เข้าใจและเห็นภาพรวมของหลักสูตรอย่างชัดเจน อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตรต่อไป

1.3 ระยะเวลาที่จำกัด 3 วัน ผู้ที่สนใจหลักสูตรฝึกอบรมสามารถเลือกหน่วยฝึกอบรมที่สำคัญ และจำเป็นต่อการนำไปใช้ได้ในปัจจุบันและในอนาคต ไม่จำเป็นต้องนำมาทุกหน่วยการฝึกอบรม หรือถ้าเห็นความสำคัญทุกหน่วยการฝึกอบรมให้จัดฝึกอบรมเป็นช่วง ๆ

1.4 บรรยากาศที่ใช้ในการจัดกิจกรรมต้องเอื้อต่อการเรียนรู้โดยมีวัสดุอุปกรณ์ที่พร้อมที่จะให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ฝึกปฏิบัติได้เป็นอย่างดี

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการวิจัยและพัฒนาในหลักสูตรฝึกอบรมอื่น ๆ หรือครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

2.2 ควรมีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมที่มีเนื้อหาเฉพาะเรื่อง เพราะจะทำให้ครูได้รับความรู้เฉพาะเรื่องที่ต้องการศึกษา และสอดคล้องกับความต้องการของครูผู้ทดลองใช้

เอกสารอ้างอิง

- ฉรัต ไทยอุทิส. (2546). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการประเมินหลักสูตรสถานศึกษาสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยหลักการ “Balanced Scorecard.”. *ปริญญานิพนธ์การศึกษาดุสิตบัณฑิต*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชูชัย สมितिไกร. (2542). *การฝึกอบรมบุคลากรในองค์กร*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เด่นพงษ์ พลละคร. (2553). *การพัฒนาผู้ได้บังคับบัญชา*. ค้นเมื่อ 19 มกราคม 2560, จาก <http://www.tu.ac.th/org/ofrector/person/train/handbook/training.html>.
- นิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา. สำนัก. (2560). *แนวดำเนินการของเขตพื้นที่การศึกษาเพื่อจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์พัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- มนตรี จุฬาวินทล. (2550). *นโยบายการผลิตและการพัฒนาครู*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์กริหวนกราฟฟิค.
- วิชัย วงศ์ใหญ่. (2543). *พัฒนาหลักสูตรและการสอน: มิติใหม่*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์รุ่งเรืองธรรม.
- สมคิด บางโม. (2544). *เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: หมอชาวบ้าน.
- สภาพพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564)*. กรุงเทพมหานคร.
- แสงอุษา แสนสวย. (2549). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูในการจัดทำหน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ*. *วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต*. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- อาภรณ์ รัตน์มณี. (2553). *ทำไมการศึกษาไทยจึงพัฒนาช้า*. ค้นเมื่อ 19 มกราคม 2560. จาก <http://schoo18education.police.go.th/technical/technical05.html>
- Bader and Bloom (1995). *Human Characteristic and School Learning*. New York : McGraw-Hill Book Company.
- Fisher, Cynthia D., Schoenfeldt, Lyle F. & Shaw, James B. (1996). *Human Resource Management*. 3rd ed. Boston: Houghton Mifflin.
- Oliva, Peter F. (1992). *Developing The Curriculum 3rd ed*. New York : Harper Collins Publishers.