

ภาคผนวก ค

หลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้าง

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่องการวัด

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้าง
ทักษะและกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์
เรื่องการวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

พริยา สีสด

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
จังหวัดลพบุรี

คำนำ

หลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่องการวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการฝึกอบรม เพื่อเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการเรียนและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ขอขอบคุณผู้ที่ให้การแนะนำในการสร้างหลักสูตรครั้งนี้ ทั้งในด้าน ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล และครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

พริยา สีสด

คำแนะนำในการใช้หลักสูตรฝึกอบรม

หลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างทักษะและกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ เรื่องการวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นหลักสูตรที่จัดทำขึ้นโดยมี จุดมุ่งหมายเพื่อ 1) ให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการวัดความยาว การวัดพื้นที่ การวัดปริมาตรและน้ำหนัก และการวัดเวลา พร้อมทั้งนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ 2) พัฒนาความรู้และความสามารถของนักเรียนด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด 3) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งมีทั้งหมดจำนวน 12 แผน แต่ละแผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมจะประกอบด้วย สารสำคัญ/ความคิดรวบยอด จุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล สื่อการเรียนรู้ และมีเอกสารประกอบการฝึกอบรมแต่ละแผน ดังนั้นการนำหลักสูตรไปใช้ควรพิจารณารายละเอียดดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้นำหลักสูตรไปใช้ควรศึกษารายละเอียดให้เข้าใจ
2. หากมีการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรมกับกลุ่มเป้าหมายอื่น ควรมีการปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้ โดยศึกษาความต้องการของนักเรียนก่อน
3. ควรจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนมีการฝึกอบรม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการฝึกอบรมอย่างเต็มที่
4. วิทยากรที่ให้การฝึกอบรม ควรเป็นวิทยากรที่มีประสบการณ์ในการฝึกอบรม มีเทคนิคการถ่ายทอดที่ดี มีความเป็นกันเอง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างเต็มที่

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	141
คำแนะนำการใช้หลักสูตร	142
สารบัญ	143
หลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างทักษะและกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ เรื่องการวัด สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	144
ความสำคัญ	144
หลักการ	145
จุดมุ่งหมาย	145
ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	145
โครงสร้าง	145
เนื้อหาสาระ	146
ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม	146
กระบวนการและวิธีการฝึกอบรม	148
สื่อประกอบการฝึกอบรม	148
การวัดและประเมินผล	148
แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรม	149

หลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างทักษะและกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ความสำคัญ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนเป็นพื้นฐานในการพัฒนาวิชาการอื่นๆ ดังนั้นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นหลักสูตรที่สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนว่าผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นไป ซึ่งการที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพจะต้องมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เนื่องจากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้จัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ออกเป็น 6 สาระการเรียนรู้ สาระที่ 1 - 5 เป็นสาระในเชิงเนื้อหา ส่วนสาระที่ 6 เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและมาตรฐานการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 2) ความสามารถในการให้เหตุผล 3) ความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ 4) ความสามารถในการเชื่อมโยงเพื่อเป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนได้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีทักษะพื้นฐานที่เพียงพอในการนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ๆ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลรวมถึงวุฒิภาวะของผู้เรียนและจากการวิจัยในครั้งนี้ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับคือ แนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเป็นแนวทางให้แก่ผู้สอนที่จะทำให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการในการคิดคำนวณพื้นฐาน

ความสามารถในการคิดตัดสินใจ ตลอดจนพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ได้อย่างเต็มศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความรู้ความเข้าใจ ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด
2. เป็นหลักสูตรที่เสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ให้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถนำความรู้ ความสามารถไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการวัดความยาว การวัดพื้นที่ การวัดปริมาตรและ น้ำหนัก และการวัดเวลา พร้อมทั้งนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
2. เพื่อพัฒนาความรู้และความสามารถของนักเรียนด้านทักษะและกระบวนการทาง คณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด
3. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหน้าพระลาน (พิบูลสงคราม) จำนวน 35 คน

โครงสร้าง

โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วย

- 1) การวัดความยาว
- 2) การวัดพื้นที่
- 3) การวัดเวลา
- 4) การวัดปริมาตรและน้ำหนัก

เนื้อหาสาระ

เนื้อหาสาระของหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีรายละเอียด ดังตาราง 6

ตาราง 6 เนื้อหาสาระของหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ที่	เนื้อหา	เวลา (ชั่วโมง)
1.	การวัดความยาวในระบบต่างๆ	1
2.	การเปรียบเทียบหน่วยการวัดความยาวต่างระบบ	1
3.	การเลือกใช้หน่วยการวัดความยาว และการนำความรู้ไปใช้	1
4.	การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก	1
5.	การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน	1
6.	การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม	1
7.	การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู	1
8.	การหาพื้นที่ของรูปวงกลม	1
9.	การเปรียบเทียบหน่วยพื้นที่	1
10.	การเลือกใช้หน่วยพื้นที่ และการนำไปใช้	2
11.	การวัดเวลา	2
12.	การวัดปริมาตรและน้ำหนัก	2
รวม		15

ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม

หลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 วัน วันละ 5 ชั่วโมง รวมเป็น 15 ชั่วโมง มีการกำหนดเนื้อหาและเวลาการฝึกอบรม ดังนี้

การอบรม	เวลา	เรื่อง
วันที่ 1	07.30 น. - 08.00 น.	ลงทะเบียน
	08.00 น. - 08.30 น.	พิธีเปิด
	08.30 น. - 09.30 น.	ทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนใช้หลักสูตร

การอบรม	เวลา	เรื่อง
	09.30 น. - 10.30 น.	แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ 1 เรื่อง การวัดความยาวในระบบต่างๆ
	10.30 น. - 11.00 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
	11.00 น. - 12.00 น.	แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ 2 เรื่อง การเปรียบเทียบหน่วยการวัดความยาวต่างระบบ
	12.00 น. - 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
	13.00 น. - 14.00 น.	แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ 3 เรื่อง การเลือกใช้หน่วยการวัดความยาว และการนำความรู้ไปใช้
	14.00 น. - 14.30 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
	14.30 น. - 15.30 น.	แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ 4 เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
	15.30 น. - 16.30 น.	แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ 5 เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
วันที่ 2	07.30 น. - 08.00 น.	ลงชื่อเข้ารับการอบรม
	08.00 น. - 09.00 น.	แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ 6 เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม
	09.00 น. - 10.00 น.	แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ 7 เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู
	10.00 น. - 10.30 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
	10.30 น. - 11.30 น.	แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ 8 เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปวงกลม
	11.30 น. - 12.30 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
	12.30 น. - 13.30 น.	แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ 9 เรื่อง การเปรียบเทียบหน่วยพื้นที่
	13.30 น. - 15.30 น.	แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ 10 เรื่อง การเลือกใช้หน่วยพื้นที่ และการนำไปใช้
	15.30 น. - 16.00 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
		ประกาศผลการฝึกอบรม

การอบรม	เวลา	เรื่อง
วันที่ 3	07.30 น. - 08.00 น.	ลงชื่อเข้ารับการอบรม
	08.00 น. - 10.00 น.	แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ 11 เรื่อง การวัดเวลา
	10.00 น. - 10.20 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
	10.20 น. - 12.20 น.	แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ 12 เรื่อง การวัดปริมาตรและน้ำหนัก
	12.20 น. - 13.20 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
	13.20 น. - 14.20 น.	ทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังใช้หลักสูตร
	14.20 น. - 15.20 น.	ทดสอบวัดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
	15.20 น. - 15.30 น.	ประเมินเจตคติต่อหลักสูตร
	15.30 น. - 16.40 น.	พิธีปิด, มอบเกียรติบัตร

กระบวนการและวิธีการฝึกอบรม

1. บรรยาย
2. อภิปราย/ซักถาม
3. ฝึกปฏิบัติจริง

สื่อประกอบการฝึกอบรม

1. เอกสารประกอบการฝึกอบรม
2. โปรเจคเตอร์/จอฉาย
4. Power Point
5. ใบความรู้

การวัดและประเมินผล

ได้ดำเนินการวัดและประเมินผลเป็น 2 ระยะ คือ การประเมินผลก่อนใช้และหลังการใช้หลักสูตร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การประเมินผลก่อนการใช้หลักสูตร โดยทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนฝึกอบรม
2. การประเมินผลหลังการใช้หลักสูตร โดยทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังฝึกอบรม, ทดสอบวัดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์, และสอบถามเจตคติต่อหลักสูตรฝึกอบรม



แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรม