



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยและพัฒนาเครือข่ายนวัตกรรมการเรียนรู้
ฟิสิกส์ที่มีสื่อเป็นฐาน ในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนา
อิสลาม

โดย ปิติ ถันหิ์ม และคณะ

กันยายน 2555

สัญญาเลขที่ RDG0000026

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยและพัฒนาเครือข่ายนวัตกรรมการเรียนรู้
ฟิสิกส์ที่มีสื่อเป็นฐาน ในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนา
อิสลาม

คณะผู้วิจัย

หน่วยงาน

ปิติ สันหิม

มหาวิทยาลัยอิสลาม

ยะลา

สุไลมาน หะยีสะเอะ มหาวิทยาลัยอิสลามยะลา

สนับสนุนโดยโครงการความร่วมมือทางวิชาการเพื่อการพัฒนาการศึกษา
จังหวัดชายแดนภาคใต้ (สคต.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สคต. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

โครงการวิจัยและพัฒนาเครือข่ายนวัตกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์ที่มีสื่อเป็นฐาน ในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม โดยในการทำวิจัยในครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกระทรวงศึกษาธิการร่วมกับสำนักงาน สำนักงานโครงการความร่วมมือทางวิชาการเพื่อการพัฒนาการศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ (สคศต.) งานวิจัยชิ้นนี้เป็นโครงการวิจัยที่จัดขึ้นเพื่อศึกษาและพัฒนาครูให้สามารถสร้างสื่อและพัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้ได้ โดยการนำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์และประดิษฐ์เป็นชุดการทดลองทางฟิสิกส์ ซึ่งเมื่อผลิตแล้วครูสามารถนำไปใช้สอนในห้องเรียนได้ ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนสื่อและเครื่องมือทดลองทางฟิสิกส์ในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม นอกจากนั้นแล้วงานวิจัยนี้ยังทำการศึกษาถึงกระบวนการใช้วัตกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์ที่มีสื่อเป็นฐานและผลที่เกิดกับผู้เรียน และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ให้น่าสนใจและสร้างให้เด็กเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาฟิสิกส์

การดำเนินงานเริ่มตั้งแต่วันที่ 1 เดือน มกราคม พ.ศ. 2554 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2554

โดยงานวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 สสำรวจสภาพการสอนวิชาฟิสิกส์และการเตรียมการสร้างอุปกรณ์ และแผนการสอน ระยะที่ 2 การสร้างอุปกรณ์และการนำอุปกรณ์ไปทดลองสอน การประเมินผล ระยะที่ 3 ถอดบทเรียน สรุปผล เผยแพร่งานวิจัย

ระยะที่ 1 สสำรวจสภาพการสอนวิชาฟิสิกส์และการเตรียมการสร้างอุปกรณ์ และแผนการสอน

- 1.1 ทบทวนเนื้อหา เครื่องมือทางฟิสิกส์ที่มีอยู่และที่ขาดแคลนตั้งแต่ชั้น ม.4-ม.6 ของแต่ละโรงเรียน เพื่อค้นหา เวลา เครื่องมือ แล้วทำการวิเคราะห์หลักสูตร
- 1.2 จัดทำโครงการสอนระยะยาว เพื่อกำหนดกิจกรรม เวลาและเนื้อหาที่จะใช้สอน
- 1.3 จัดเวทีนำเสนอและแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์และเติมเต็มความรู้ เพื่อวางแผนและออกแบบเครื่องมือทางฟิสิกส์ที่โรงเรียนสามารถทำได้ด้วยตนเองผ่านเครื่องมือที่มีอยู่เดิม
- 1.4 อบรมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างห้องทดลองเสมือนทางฟิสิกส์
- 1.5 จัดเวทีเพื่อสรุป และร่วมกันเลือกสื่อและเครื่องมือทดลองทางฟิสิกส์พร้อมทั้งออกแบบเครื่องมือการทดลองทางฟิสิกส์ และออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้สื่อเป็นฐาน เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามเนื้อหาสาระวิชาของแต่ละโรงเรียนร่วมกัน

- 1.6 อบรมการใช้เครื่องมือพื้นฐานทางช่างและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อฝึกให้ครูที่เข้าร่วมโครงการสามารถใช้อุปกรณ์ช่างที่เป็นเครื่องมือพื้นฐานในการประดิษฐ์สื่อฟิสิกส์ได้อย่างชำนาญขึ้น
- 1.7 ออกแบบ เตรียมอุปกรณ์และทดลองประดิษฐ์เครื่องมือต้นแบบ

ระยะที่ 2 การสร้างอุปกรณ์และการนำอุปกรณ์ไปทดลองสอน การประเมินผล

- 2.1 ปฏิบัติการ workshop พัฒนาต้นแบบเครื่องมือทดลองทางฟิสิกส์ เพื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอนตามเนื้อหาสาระวิชาที่กำหนดไว้ ร่วมกับครู และนักเรียน
- 2.2 ครูแต่ละโรงเรียนกลับไปผลิตสื่อตามต้นแบบที่ทำไว้โดยไปผลิตเพิ่ม
- 2.3 จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้แก่ครูในเรื่อง เทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 2.4 โรงเรียนแต่ละแห่งจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่จะใช้ในการทดลองสอนที่สมบูรณ์
- 2.5 เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับเจตคติของนักเรียนต่อวิชาฟิสิกส์ก่อนการได้รับการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องมือการทดลองทางฟิสิกส์
- 2.6 นำเครื่องมือและสื่อทางฟิสิกส์ที่สร้างขึ้นไปทดลองสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้
- 2.7 ลงพื้นที่แต่ละโรงเรียนเพื่อถอดบทเรียนการจัดการเรียนการสอนและผลที่เกิดขึ้นกับเด็ก

ระยะที่ 3 ถอดบทเรียน สรุปผล เผยแพร่งานวิจัย

- 3.1 จัดเวทีศึกษาข้อมูลทางด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง เจตคติของนักเรียนต่อวิชาฟิสิกส์หลังได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องมือการทดลองทางฟิสิกส์
- 3.2 จัดเวทีสรุปผลการจัดกระบวนการจัดการเรียนการสอนฟิสิกส์ที่น่าสนใจและสร้างให้เด็กเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3.3 จัดเวทีหาแนวทางการนำเครื่องมือไปสู่การนำไปใช้กับเด็กและการเผยแพร่ระดับโรงเรียนโดยผ่านรูปแบบต่างๆ ในโรงเรียนแต่ละแห่ง
- 3.4 จัดเวทีถอดบทเรียนข้อค้นพบเกี่ยวกับปัจจัยในการบริหารจัดการเครือข่ายนวัตกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์ที่มีสื่อเป็นฐาน และประเมินปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตรอบรมการผลิตสื่อฟิสิกส์
- 3.5 จัดเวทีสานสัมพันธ์โรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม เพื่อการเผยแพร่งานวิจัย

จากการทำวิจัยพบว่า โดยส่วนใหญ่โรงเรียนยังขาดแคลนอุปกรณ์การทดลองเป็นอย่างมาก จำนวนอุปกรณ์การทดลองทางฟิสิกส์ ซึ่งบางโรงเรียนที่เป็น โรงเรียนขนาดเล็กแทบจะไม่มีอุปกรณ์ในบางระดับชั้นเรียนเลย จึงแสดงให้เห็นว่าการสอนของครูที่สอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้

การสอนแบบการทดลอง เพื่อเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้นมีน้อย ทำให้การเรียนรู้ฟิสิกส์เป็นเรื่องที่ยากและนักเรียนไม่น่าสนใจที่จะเรียน สภาพการสอนโดยส่วนใหญ่จะใช้การบรรยายและวาดรูปบนกระดาน แล้วยกตัวอย่าง โจทย์และเน้นการคำนวณเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากครูยังไม่เห็นความสำคัญของการใช้สื่อในการสอน บวกกับครุคิดว่าการเตรียมสื่อเป็นภาระงานที่เพิ่มขึ้น ทำให้เสียเวลาในการเรียน ประกอบกับเวลาเรียนในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามมีจำนวนเวลาต่อคาบน้อยเพราะมีรายวิชาที่ต้องเรียนเพิ่มขึ้น ดังนั้นครูจึงไม่ค่อยสอนด้วยการทดลอง

งานวิจัยชิ้นนี้สามารถพัฒนาครูให้มีความรู้และสามารถคิดค้น ผลิตสื่อทางฟิสิกส์ ได้จำนวน 23 แบบการทดลอง โดยเป็นสื่อที่ผลิตจากวัสดุในท้องถิ่น และสื่อที่ใช้การออกแบบการทดลองโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งสื่อแบบมัลติมีเดีย นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาครูที่ร่วมวิจัยในการเขียนแผนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แผนการสอนที่มีการสอนแบบการทดลอง โดยการนำสื่อที่สร้างขึ้นไปทดลองสอนให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพมากที่สุด ออกแบบการสอนที่ใช้สื่อให้เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาที่เรียน การสอนที่เน้นให้นักเรียนทดลองด้วยตนเองจะช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนได้อีกด้วย อาทิเช่น ทักษะการสังเกต การจดบันทึก การคิดวิเคราะห์ การหาความสัมพันธ์ ซึ่งทักษะเหล่านี้ถือว่าเป็นทักษะที่จำเป็นในการเรียนวิทยาศาสตร์ และเป็นทักษะพื้นฐานที่นักเรียนจะสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาต่างในชีวิตประจำวันได้ต่อไป

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาครูให้สามารถผลิตสื่อและพัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้ที่มีสื่อเป็นฐานได้ ศึกษากระบวนการใช้วัตกรรมการเรียนรู้ และศึกษากระบวนการในการบริหารจัดการเครือข่ายวัตกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์ที่มีสื่อเป็นฐาน จากการทำวิจัยปรากฏว่าโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามส่วนใหญ่ขาดแคลนอุปกรณ์ เนื่องจากโรงเรียนขาดงบประมาณในการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ ทำให้การเรียนการสอนไม่สามารถสอนโดยใช้การทดลองได้ การสอนส่วนใหญ่จะเน้นการสอนแบบบรรยายและฝึกการทำโจทย์ทำให้นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีเจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ที่ไม่ดีเพราะไม่สามารถเชื่อมโยงทฤษฎีที่เรียนกับการนำไปใช้ได้จริง ในการวิจัยครั้งนี้ได้มีการพัฒนาครูให้สามารถผลิตสื่อได้เองโดยใช้วัสดุในท้องถิ่น และการผลิตสื่อด้วยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และสื่อมัลติมีเดีย โดยในการทำวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการผลิตสื่อการสอนได้ทั้งหมด 23 แบบการทดลอง นอกจากนั้นยังมีการอบรมการเขียนแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการนำสื่อที่ผลิตขึ้นไปสอนในห้องให้ได้ประสิทธิภาพมากที่สุด ผลการนำอุปกรณ์ไปใช้สอนในห้องเรียนปรากฏว่านักเรียนมีความสนใจเรียนและสนุกในการเรียนวิชาฟิสิกส์มากขึ้น นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในการเรียนมากขึ้นและนานขึ้น ส่งผลให้เจตคติมีค่าเพิ่มขึ้นซึ่งจากเดิมก่อนการทดลองนักเรียนมีคะแนนเจตคติเฉลี่ย 3.63 เมื่อสอนโดยใช้สื่อมีคะแนนเจตคติเฉลี่ย 4.01 ซึ่งมีคะแนนที่เพิ่มขึ้น ร้อยละ 10.60 การจัดกระบวนการเรียนการสอนก็ประสบความสำเร็จมากขึ้นด้วย นักเรียนสามารถมองเห็นภาพในการเรียนเนื้อหาฟิสิกส์ และยังเห็นความสำคัญของฟิสิกส์ว่า วิชาฟิสิกส์นั้นเป็นวิชาที่สำคัญ มีอยู่รอบๆตัวเรา

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยชิ้นนี้ได้รับการสนับสนุนทางด้านงบประมาณจากทางกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งได้รับการประสานงานจากฝ่ายทีมงานของกระทรวง จึงทำให้ได้งานเดินไปได้ด้วยความสำเร็จ จึงขอขอบพระคุณผู้ที่ช่วยประสานงานซึ่งได้แก่ ดร.จุฬารัตน์ มาเสถียรวงศ์ ดร.อมรวิทย์ นาครทรรพ อาจารย์ไชยทวี อติแพทย์และคณะกรรมการจาก สคศต.ทุกท่าน คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร และนักเรียนของโรงเรียนนำร่องทั้ง 12 โรงเรียน ซึ่งได้แก่ โรงเรียนตรุณศาสตร์วิทยา โรงเรียนสายบุรีอิสลามวิทยา โรงเรียนสามารถดีวิทยาโรงเรียนบำรุงอิสลาม โรงเรียนวัดนครรหมอิสลาม โรงเรียนมุฮัมมัดียะห์ โรงเรียนมูลนิธิอาชีชสถาน โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ โรงเรียนอิสลาฮียะห์ โรงเรียนมุสลิมศึกษา โรงเรียนดารุสลาม และโรงเรียนอักษรศาสตร์วิทยาที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมการวิจัยนี้เป็นอย่างยิ่ง ขอขอบคุณอาจารย์สุไลมาน หะยีสะอะะ ผู้ร่วมวิจัย นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ช่วยให้การทำวิจัยในครั้งนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ขอขอบคุณผู้บริหารมหาวิทยาลัยอิสลามยะลาทุกท่านที่ให้โอกาสและสนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	(ก)
บทคัดย่อ	(จ)
กิตติกรรมประกาศ	(ฉ)
สารบัญ	(ช)
สารบัญตาราง	(ฌ)
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	5
ขอบเขตการวิจัย	5
ขั้นตอนการวิจัย.....	6
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	8
กระบวนการผลิตต้นผลงานดังกล่าวออกสู่การใช้ประโยชน์.....	8
นิยามศัพท์เฉพาะ	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
สื่อการเรียนการสอน.....	11
หลักสูตร.....	26
เจตคติ.....	31
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	38
3 วิธีการวิจัย.....	41
ขอบเขตการวิจัย.....	41
เครื่องมือที่ใช้.....	41
ขั้นตอนการศึกษาวิจัย.....	41
ผลที่คาดว่าจะได้รับในแต่ละช่วง.....	43

4 ผลการวิจัย.....	46
ระยะที่ 1 (4 เดือน).....	46
ระยะที่ 2 (4 เดือน).....	52
ระยะที่ 3 (4 เดือน).....	58
5 การอภิปรายผลการวิจัย.....	63
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	63
ขอบเขตการวิจัย.....	63
ขั้นตอนการศึกษาวิจัย.....	64
ผลการดำเนินงาน.....	65
อภิปรายผล.....	68
สภาพการเรียนรู้การสอนของนักเรียนก่อนการทำวิจัย.....	68
สื่อการสอน นวัตกรรมและผลที่เกิดกับผู้เรียน.....	70
กระบวนการใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์ที่มีสื่อเป็นฐาน..	74
กระบวนการในการบริหารจัดการเครือข่ายนวัตกรรม	
การเรียนรู้ฟิสิกส์ที่มีสื่อเป็นฐาน.....	77
บรรณานุกรม	
80	
ภาคผนวก	

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

1 ผลที่คาดว่าจะได้รับในแต่ละช่วง.....	43
2 ข้อมูลจำจวนอุปกรณ์การทดลองทางฟิสิกส์ของแต่ละโรงเรียน.....	47
3 เครื่องมือพื้นฐานทางช่างที่ใช้ในการอบรม.....	50
4 ชุดการทดลองวิชาฟิสิกส์ที่ผลิตขึ้นได้เอง.....	53
5 คะแนนเจตคติของนักเรียนต่อวิชาฟิสิกส์ก่อนและหลังการใช้เครื่องมือสอน.....	57