

โครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี และวิทยาการคำนวณ)

ปีการศึกษา 2561-2563

1. หลักการและเหตุผล

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาทักษะของผู้เรียนให้ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีคุณภาพในศตวรรษที่ 21 สามารถสร้างความรู้ ความเข้าใจ และส่งเสริมทักษะขั้นพื้นฐานในการนำเทคโนโลยีไปสร้างนวัตกรรมอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล “ประเทศไทย 4.0” ที่มีความจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีในการส่งเสริมหรือพัฒนาประเทศ ให้ก้าวไปสู่ประเทศที่มีความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน การปรับปรุงหลักสูตรเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี และวิทยาการคำนวณ) จึงเป็นสิ่งสำคัญและต้องดำเนินการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนให้ทัดเทียมกับนานาชาติ อีกทั้งช่วยพัฒนาผู้เรียน ให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยบูรณาการกับศาสตร์อื่น สามารถค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมินสารสนเทศ ประยุกต์ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณและความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม

จากการประกาศใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี และวิทยาการคำนวณ) จึงมีความจำเป็นที่ สสวท. ต้องดำเนินการติดตามผลการใช้หลักสูตรดังกล่าว ในทุกระดับชั้น และศึกษาผลสัมฤทธิ์การใช้หลักสูตร เพื่อการขยายผล และพัฒนากระบวนการใช้หลักสูตรให้เกิดประสิทธิภาพต่อผู้เรียนต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของการใช้หลักสูตรเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี และวิทยาการคำนวณ) ที่จัดทำโดย สสวท. ในทุกระดับชั้นตั้งแต่ ป.1 - ม.6

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร ได้แก่ ครูและนักเรียน จากโรงเรียนที่ใช้หนังสือเรียนและคู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี และวิทยาการคำนวณ) ที่ผลิตจาก สสวท.

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูและนักเรียน จากโรงเรียนที่ใช้หนังสือเรียนและคู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี และวิทยาการคำนวณ) ที่ผลิตจาก สสวท. และยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวนประมาณ 200 โรงเรียน ซึ่งมาจาก

- โครงการโรงเรียนคุณภาพด้าน SMT ตามมาตรฐาน สสวท.
- โรงเรียนทั่วไปทุกสังกัดที่มีความสนใจเข้าร่วมโครงการวิจัยสังกัด สพฐ., สช. และอื่นๆ

3.2 ระยะเวลาดำเนินการเก็บข้อมูล (ปี พ.ศ. 2561- พ.ศ. 2563)

- ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 สำหรับระดับชั้น ป.1, ป.4, ม.1 และ ม.4
- ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 สำหรับระดับชั้น ป.2, ป.5, ม.2 และ ม.5
- ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 สำหรับระดับชั้น ป.3, ป.6, ม.3 และ ม.6

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 กลุ่มตัวอย่าง

ครูและนักเรียนจากโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ จากทั่วประเทศจำนวนประมาณ 200 โรงเรียน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.2.1 หลักสูตรเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี และวิทยาการคำนวณ) ประกอบด้วย หนังสือเรียนและคู่มือครู รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี และวิทยาการคำนวณ)

- ชั้น ป.1, ป.4, ม.1 และ ม.4 ในปีการศึกษา 2561
- ชั้น ป.2, ป.5, ม.2 และ ม.5 ในปีการศึกษา 2562
- ชั้น ป.3, ป.6, ม.3 และ ม.6 ในปีการศึกษา 2563

4.2.2 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง

- ด้านการแก้ปัญหา การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่น (วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี)
- ด้านการคิดเชิงคำนวณ การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และการรู้ดิจิทัล (วิชาวิทยาการคำนวณ)

4.2.3 แบบวัดเจตคติที่มีต่อความรู้และทักษะ

- ด้านการแก้ปัญหา การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่น (วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี)
- ด้านการคิดเชิงคำนวณ การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และการรู้ดิจิทัล (วิชาวิทยาการคำนวณ)

4.2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทุกระดับชั้น

4.2.5 แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับครู

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล (สำหรับปีการศึกษา 2561)

4.3.1 ครูผู้เข้าร่วมวิจัยต้องดำเนินการสอนตามหลักสูตรที่ สสวท. กำหนด โดยใช้เวลาในการสอน ดังนี้

- วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้น ม.1 ระยะเวลา 20 ชม. และ ม.4 ระยะเวลา 40 ชม.

หรือยืดหยุ่นตามความเหมาะสมของโรงเรียน

- วิชาวิทยาการคำนวณ ชั้น ป.1 ระยะเวลา 20 ชม. ชั้น ป.4 ม.1 และ ม.4 ระยะเวลา 40 ชม.

หรือยืดหยุ่นตามความเหมาะสมของโรงเรียน

4.3.2 เก็บข้อมูลก่อนเริ่มจัดการเรียนการสอนจากแบบวัดจำนวน 2 ฉบับทุกระดับชั้น ยกเว้นชั้น ป.1 ซึ่งจะใช้การสังเกตจากผู้สอน

4.3.3 เก็บข้อมูลหลังเสร็จสิ้นการจัดการเรียนการสอนด้วยแบบวัดชุดเดียวกับก่อนเริ่มการเรียน

4.3.4 เก็บข้อมูลจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทุกระดับชั้น

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

- การใช้สถิติทดสอบค่า t ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการเรียนหลักสูตรวิทยาการคำนวณ (t-test) แต่ละระดับชั้นเป็นรายปี และตลอดหลักสูตรแบบช่วงชั้น (3 ปี)

- สหสัมพันธ์ (correlation) ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา

- การพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

4.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

- การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามตามความคิดเห็นของครูผู้ร่วมวิจัยที่มีต่อการใช้หลักสูตรนี้

- การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตของครูผู้วิจัยในระดับชั้น ป. 1

5. บทบาทของครูผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

ทำความเข้าใจกับหลักสูตรและคู่มือครูที่จะใช้กับนักเรียนตามชั้นที่ตนรับผิดชอบ

5.1 ดำเนินการสอนโดยใช้หนังสือเรียนและคู่มือครูที่ สสวท. จัดทำขึ้น และจัดเตรียมเอกสารที่ใช้สำหรับประกอบการสอนที่ได้รับจาก สสวท.

5.2 เก็บข้อมูลจากนักเรียนโดยสำหรับในปีการศึกษา 2561 จะเก็บข้อมูลเฉพาะระดับชั้น ป.4, ม.1 และ ม.4 จากแบบวัดที่ สสวท. จัดทำขึ้น

5.3 ตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้หลักสูตร

6. บทบาทของ สสวท. ที่มีต่อครูผู้ร่วมวิจัยและโรงเรียนที่สังกัด

6.1 สาขาเทคโนโลยี สสวท. จะมีช่องทางให้คำปรึกษาแก่ครูผู้ร่วมวิจัย ตลอดระยะเวลาดำเนินการ

6.2 สสวท. จะวิเคราะห์ข้อมูล และแจ้งผลการวิจัยกลับไปยังโรงเรียนในภาพรวม และรายโรงเรียน

7. ประโยชน์ของการเข้าร่วมในโครงการวิจัยในครั้งนี้

7.1 โรงเรียน

7.1.1 โรงเรียนมีส่วนร่วมในการพัฒนาองค์ความรู้ที่จะเกิดขึ้นต่อการศึกษาของชาติ เพื่อให้เยาวชนของชาติได้รับการพัฒนาที่ส่งผลต่อสมรรถนะในศตวรรษที่ 21 ทันท่วงทีโลกที่กำลังเปลี่ยนแปลงไป

7.1.2 ผู้บริหารมีโอกาสได้ติดตามการเปลี่ยนแปลงของครู ผู้เรียนและระบบการเรียนการสอนอย่างใกล้ชิดในรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี และวิทยาการคำนวณ) ซึ่งเป็นหลักสูตรใหม่ที่ต้องการความมั่นใจในผลสัมฤทธิ์ที่จะเกิดขึ้น

7.1.3 โรงเรียนได้รับการยกย่องว่าเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาหลักสูตรใหม่ที่เปลี่ยนแปลงนี้

7.2 ครูผู้ร่วมวิจัย

7.2.1 ครูได้รับการพัฒนาในเรื่องของการจัดการเรียนการสอนอย่างใกล้ชิด และเป็นรูปธรรม

7.2.2 ครูได้อยู่ในกระบวนการของการวิจัย เป็นการพัฒนาการเป็นครูนักวิจัยได้อย่างดีในสนามจริง

7.2.3 ครูสามารถต่อยอดทำวิจัยของตนเอง โดยใช้ข้อมูลทั้งหมดที่ครูได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนของตน

7.2.4 ครูได้รับการยกย่องว่าเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาหลักสูตรที่เปลี่ยนแปลงนี้

7.3 นักเรียน

7.3.1 นักเรียนจะได้รับการพัฒนาเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรอย่างใกล้ชิด และต่อเนื่อง

7.3.2 เมื่อจบหลักสูตรนักเรียนจะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านการรู้จักคิด และเจตคติในด้านเทคโนโลยี