

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM Education
ร่วมกับโครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอัมพางวิทยา

6Es Model

พนาดร แสนใจ

โรงเรียนอัมพางวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตาก
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

บทคัดย่อ

01

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและตรวจสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนตามเกณฑ์ 80/80 2) ประเมินประสิทธิผลของรูปแบบ โดยพิจารณาการเปรียบเทียบทักษะการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังการเรียน รวมทั้งศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการใช้รูปแบบ และ 3) ขยายผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าว

02

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยประยุกต์แนวทางการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) ในลักษณะ Embedded Design ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ศึกษาและวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (R1) 2) ออกแบบและพัฒนารูปแบบ เครื่องมือ และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ (D1) 3) ทดลองใช้รูปแบบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนอุ้มผางวิทยาคม (R2) และ 4) ขยายผลการใช้รูปแบบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 โรงเรียนอุ้มผางวิทยาคม (D2)

03

กลุ่มตัวอย่างและเครื่องมือวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอุ้มผางวิทยาคม จำนวน 2 ห้องเรียน โดยห้อง 5/1 ใช้ในการทดลองรูปแบบ และห้อง 5/5 โรงเรียนอุ้มผางวิทยาคม ใช้ในการขยายผล เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย รูปแบบการเรียนการสอน “6Es Model” แผนการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกการสร้างนวัตกรรม แบบประเมินทักษะการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์ และแบบสอบถามความคิดเห็น

04

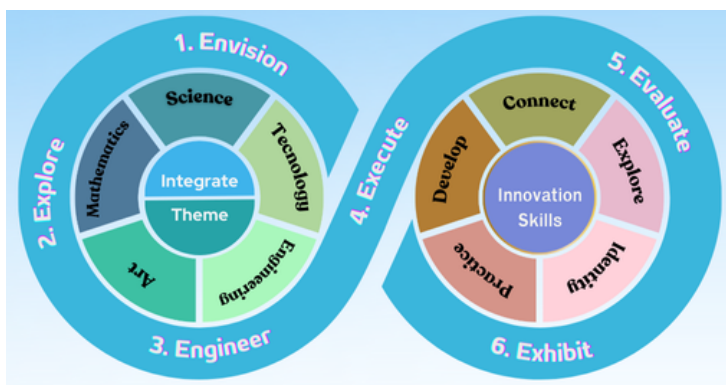
ผลการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีชื่อว่า “6Es Model” มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80/85
2. ผลการประเมินประสิทธิผลพบว่า นักเรียนมีทักษะการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการใช้รูปแบบอยู่ในระดับมากที่สุด
4. การขยายผลพบว่า นักเรียนมีทักษะการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

05

สรุปผลการวิจัย

รูปแบบ “6Es Model” มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถส่งเสริมทักษะการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน และได้รับการยอมรับในเชิงความคิดเห็นจากผู้เรียนในระดับมากที่สุด



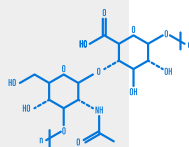
ผลการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีชื่อว่า “6Es Model” ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญและได้รับการยืนยันถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง การทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 พบว่ารูปแบบมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81/86 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ นักเรียนมีทักษะการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความคิดเห็นต่อการใช้รูปแบบอยู่ในระดับมากที่สุด สะท้อนให้เห็นถึงความพึงพอใจและการยอมรับในเชิงบวก

เมื่อมีการขยายผลรูปแบบไปยังนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 โรงเรียนอุ้มผางวิทยาคม ผลการประเมินยังคงสอดคล้องกับผลการทดลองในห้องเรียนแรก โดยนักเรียนมีทักษะการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการดำเนินงานดังกล่าวยืนยันได้ว่า “6Es Model” มีทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมของผู้เรียนได้อย่างมีคุณภาพ ตลอดจนมีศักยภาพในการประยุกต์ใช้ในบริบทของการเรียนการสอนในสถานศึกษาอื่นได้อย่างเหมาะสม

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอน “6Es Model” ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (80/85) แสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมของโครงสร้างและกระบวนการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้ การทดลองใช้กับนักเรียนพบว่าสามารถยกระดับทักษะการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่ารูปแบบมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ในสถานศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

นอกจากนี้ ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนสะท้อนถึงการยอมรับและความพึงพอใจต่อรูปแบบในระดับมากที่สุด อันเป็นปัจจัยสนับสนุนให้รูปแบบสามารถนำไปขยายผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ การทดลองขยายผลในห้องเรียนอื่นยังคงได้ผลเช่นเดียวกัน ยืนยันถึงความเสถียรและความเหมาะสมของรูปแบบ ทั้งนี้ รูปแบบ “6Es Model” จึงไม่เพียงแต่ตอบสนองต่อการพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมของผู้เรียน แต่ยังมีศักยภาพในการปรับใช้ในหลากหลายบริบททางการศึกษา



ที่มาและความสำคัญ

การจัดการเรียนรู้รูปแบบแนวคิด STEAM Education เป็นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ที่ได้รับการสนับสนุนจากสหรัฐอเมริกา แนวคิดSTEAM Education ประกอบไปด้วยการบูรณาการของ 5 สาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม คณิตศาสตร์ และ ศิลปะ จะเห็นได้ว่า การเรียนการสอนตามแนวคิด STEAM Education ร่วมกับโครงงานเป็นฐาน คือ ท้าวมูลฐานของการเปลี่ยนผ่านการศึกษาแบบดั้งเดิม ที่เรียนรู้กันแบบแยกวิชาไม่ได้ นำมาเชื่อมโยงถึงกัน ให้กลายเป็นการเรียนรู้ศาสตร์สำคัญทุกแขนง ทั้งด้านความรู้ ทักษะการคิดและทักษะอื่น ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา การค้นคว้า สร้างและพัฒนาความคิดค้นสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตัวเอง

การวิจัยนี้ จึงมุ่งเน้นการพัฒนาการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน ซึ่งโรงเรียนอุ้มผางวิทยาคม จังหวัดตาก เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำอำเภอที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ห่างไกล มีข้อจำกัดด้านทรัพยากรและโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนยังขาดทักษะการคิดวิเคราะห์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการจัดการเรียนการสอนที่ยังไม่เน้นการบูรณาการความรู้และการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง นอกจากนี้ ยังพบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้จากหลากหลายสาขาวิชาเพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์ผลงานในระดับที่ยังไม่เพียงพอ ซึ่งอาจส่งผลต่อโอกาสในการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพในอนาคต การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนและสามารถส่งเสริมทักษะการสร้างนวัตกรรมจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM Education ร่วมกับโครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอุ้มผางวิทยาคม โดยคาดหวังว่าผลการวิจัยนี้จะประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนให้พร้อมรับมือกับความท้าทายในอนาคต

วิธีดำเนินการวิจัย

R1

การศึกษานี้ได้รวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านการจัดการเรียนการสอนจากเอกสารและการสัมภาษณ์ผู้บริหาร ครู และผู้เชี่ยวชาญด้าน STEM/STEAM เพื่อนำมาวิเคราะห์ประกอบการวิจัย นอกจากนี้ได้ศึกษาความต้องการจำเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอุ้มผางวิทยาคม ในการพัฒนาทักษะการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์ผ่านการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM Education ร่วมกับการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน รวมทั้งดำเนินการสนทนากลุ่มกับนักเรียนที่มีประสบการณ์ตรง เพื่อสะท้อนปัญหาและความต้องการในการเรียนรู้ที่แท้จริง

D1

การดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 3 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ (1) การพัฒนาโครงสร้างรูปแบบโดยการวิเคราะห์ภาระงานและสัมภาษณ์ผู้บริหาร ครู และผู้เชี่ยวชาญ (2) การตรวจสอบคุณภาพ ความเที่ยงตรง และค่าดัชนีความเหมาะสมของรูปแบบ คู่มือการใช้ และเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง โดยอาศัยการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Focus Group Discussion: FGD) เพื่อวิพากษ์และปรับปรุงรูปแบบ และ (3) การทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบผ่านการทดลองนำร่อง (Field Try-out) เพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง

R2

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการพัฒนาโดยใช้แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองลักษณะ Time-series Design โดยมีการเก็บคะแนนพัฒนาการของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างอย่างต่อเนื่องตามเวลาที่กำหนดในทุกขั้นตอน ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบประสิทธิผลและความเหมาะสมของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง เพื่อประเมินผลการเรียนรู้และยืนยันความเป็นไปได้ของการประยุกต์ใช้ในบริบทการเรียนการสอนจริง

D2

การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนตามแนวคิด STEAM Education ร่วมกับการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอุ้มผางวิทยาคม จากนั้นได้ดำเนินการขยายผลการใช้รูปแบบดังกล่าวในบริบทการเรียนรู้จริงอย่างต่อเนื่อง เพื่อยืนยันประสิทธิภาพและความเหมาะสม ตลอดจนพัฒนาให้เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในสถานศึกษา