

WORLD-CLASS STANDARD SCHOOL สพฐ

รายงานการวิจัยชั้นเรียน

เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องอัลกอริทึม โดยใช้การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา (Problem-Based Learning) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ประจำปีการศึกษา 2569









นางศิริลักษณ์ คามวัลย์

ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนสตรีศึกษา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

รายงานวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องอัลกอริทึม โดยใช้การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา (Problem-Based Learning) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ระบบการศึกษาไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของการให้วิชาความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมากในอนาคต บุคลากรของชาติทุกคนควรต้องมีความรู้ความสามารถทางการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อรับความก้าวหน้าที่กำลังจะมาถึง และที่ผ่านมาได้มีการพัฒนาโดยการปฏิรูปการศึกษา เน้นความสำคัญทางด้านการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในวงการศึกษา โดยเฉพาะการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาในระดับโรงเรียนมากขึ้นทั้งในระดับประถมศึกษาและในระดับมัธยมศึกษา มีการระบุในบัญญัติ 10 ประการว่า โรงเรียนต้องมีความพร้อมในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นห้องเรียน ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการ มีอุปกรณ์การเรียนการสอนที่ครบครัน โดยใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นด้วย อีกทั้งยังสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการและพระราชบัญญัติทางการศึกษา พ.ศ.2542 จึงได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ทางด้านการศึกษาเน้นหนักลงไปที่คน วิสัยทัศน์ของการศึกษาไทยได้กำหนดไว้ว่า พัฒนาคนไทยให้มีความรู้ความสามารถและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกแห่งยุคโลกาภิวัตน์ เช่น ภาษาต่างประเทศ และคอมพิวเตอร์ เห็นความสำคัญของวิทยาการสมัยใหม่ควบคู่กับภูมิปัญญาไทย

การจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษามีเป้าหมายเพื่อมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพที่เหมาะสมกับวัย ความต้องการ ความสนใจและความถนัด เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนเข้าใจและรู้จักเลือกวิชาชีพที่เป็นประโยชน์แก่ตนเองและสังคม

หลายสถาบันการศึกษาได้มีการสร้างหลักสูตรให้กับนักเรียนนักศึกษา ได้ทำการศึกษาในวิชาคอมพิวเตอร์ โดยกระทรวงศึกษาธิการได้เล็งเห็นความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์ จึงมีการปรับปรุงรายวิชาคอมพิวเตอร์ทั้งในหลักสูตรของชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและหลักสูตรของชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีการปรับปรุงรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นฐานที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตในอนาคต เพราะถ้าการศึกษาได้วางรากฐานที่ดีต่อการเรียนคอมพิวเตอร์แล้ว ก็จะมีผลโดยตรงต่อนักเรียน นักศึกษาที่สามารถหาความรู้ได้อย่างกว้างขวางมากมายอย่างไม่จำกัดในโลกที่ประดุจจะไร้

พรมแดนแห่งนี้ เราจึงควรมีการจัดการเรียนการสอนในวิชาคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากที่สุด เพื่อที่จะได้พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ให้ได้มากที่สุด

รายวิชาคอมพิวเตอร์ พื้นฐาน ของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย และเป็นรายวิชาที่นักเรียนทุกคนควรเรียน คือความรู้เบื้องต้นพื้นฐาน เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จุดประสงค์ของรายวิชานี้เพื่อต้องการให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน บทบาทและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ต่อระบบสารสนเทศและสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการประยุกต์ใช้งานของนักเรียนได้ ประกอบกับห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนระดับมัธยมมีความพร้อมทางด้านเครื่องมือ ที่จะสามารถทำเป็นระบบเครือข่ายการสื่อสารข้อมูลภายใน ทำให้สามารถสร้างสื่อการเรียนที่ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย ซึ่งจะเป็นสื่อที่มีความประหยัดด้านการผลิตและการเผยแพร่ โดยไม่ต้องผ่านระบบการพิมพ์ จึงควรมีการผลิตสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเนื่องจากลักษณะของกระบวนวิชา เป็นลักษณะของการบรรยายโดยครูผู้สอนอยู่หน้าชั้นเรียน ซึ่งมีความพร้อมของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่ใช้สอนวิชาดังกล่าวอยู่แล้วและสามารถใช้ได้ดีกับสื่อการสอนประเภทการนำเสนอข้อมูล บทเรียนคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ต

อย่างไรก็ตามในการเรียนการสอนในปัจจุบันยังไม่มีการผลิตสื่อดังกล่าวทำให้การเรียนการสอนในรายวิชานั้น ๆ ไม่น่าสนใจ ซึ่งกระบวนวิชานี้เป็นการเรียนการสอนขั้นพื้นฐานของการเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีการเรียนการสอนแบบบรรยายผลสัมฤทธิ์ของการเรียนก็จะไม่ดีเท่าที่ควร ส่งผลให้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ของนักเรียนต่ำด้วยทำให้ครูผู้สอนไม่สามารถสอนเนื้อหาให้นักเรียนเข้าใจและบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนการสอนในเนื้อหานั้นได้ อีกทั้งในปัจจุบัน ครูผู้สอนส่วนใหญ่ไม่มีความรู้ในการผลิตสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพที่จะสามารถช่วยสร้างแรงกระตุ้นและแรงจูงใจให้เหมาะสมกับบทเรียนนั้นได้จึงส่งผลต่อพื้นฐานการเรียนรู้ในวิชาคอมพิวเตอร์

ดังนั้นจึงเห็นสมควรให้มีการผลิตสื่อการสอนในรายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี1 เรื่อง การเขียนผังงานในรูปแบบของ บทเรียนออนไลน์ และอาศัยคอมพิวเตอร์ที่สามารถเอื้อประโยชน์ในการเรียนรู้ นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่อ นี้ ซึ่งเป็นวิธีการที่สอดคล้องกับแนวคิดใหม่ทางการศึกษาที่ต้องการให้การเรียนการสอนยึดเอาผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centered) จากที่เมื่อก่อนยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง (Teacher Centered) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนแต่ละคนได้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองไปตามความสามารถ และอยู่บนหลักพื้นฐานที่ว่า นักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันไม่สามารถเรียนรู้ได้เท่ากันในเวลาเดียวกัน แต่ก็สามารถเรียนรู้ได้ถ้าเขามีเวลาในการเรียนรู้เพียงพอ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

๑) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องอัลกอริทึม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา (Problem-Based Learning) และ ๒) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ จำนวน ๓๐ คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาช่วยพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาการคำนวณได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องอัลกอริทึม
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา

1.3 สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

- ประชากร: นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
- กลุ่มตัวอย่าง: นักเรียนจำนวน 30 คน
- เนื้อหา: เรื่องอัลกอริทึมและการแก้ปัญหา
- ระยะเวลา: ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับวิทยาการคำนวณ

วิทยาการคำนวณเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงคำนวณ เช่น การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา และการใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหา

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับอัลกอริทึม

อัลกอริทึม (Algorithm) คือ กระบวนการแก้ปัญหาหรือการทำงานที่ระบุเป็นขั้นตอนที่ชัดเจนและเป็นลำดับขั้นตอน (Step-by-Step) เพื่อแปลงข้อมูลเข้า (Input) ให้เป็นผลลัพธ์ (Output) ที่ถูกต้อง ซึ่งสามารถปฏิบัติตามโดยมนุษย์หรือคอมพิวเตอร์ เปรียบเสมือนสูตรอาหารหรือคู่มือการทำงานที่ช่วยให้การจัดการข้อมูล การเรียงลำดับ หรือการตัดสินใจในงานคอมพิวเตอร์มีความแม่นยำและทำซ้ำได้

ลักษณะสำคัญของอัลกอริทึมที่ดี

- **มีความชัดเจน (Definiteness):** แต่ละขั้นตอนต้องชัดเจน ไม่คลุมเครือ
- **มีข้อมูลเข้าและผลลัพธ์ (Input/Output):** ต้องระบุข้อมูลป้อนเข้าและผลลัพธ์ที่ต้องการ
- **มีความจำกัด (Finiteness):** ต้องสิ้นสุดการทำงานภายในเวลาที่กำหนด
- **มีประสิทธิภาพ (Effectiveness):**
  สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงและได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

2.3 แนวคิดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา

การเรียนรู้แบบ Problem-Based Learning เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่กำหนด การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) คือกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้สถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริงเป็นจุดเริ่มต้นกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และทำงานเป็นกลุ่มย่อยเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ลักษณะสำคัญของ PBL (Problem-based Learning)

- **ใช้ปัญหาจริงเป็นฐาน:** ปัญหาที่นำมาใช้ต้องใกล้ตัว น่าสนใจ และสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน
- **ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง:** ผู้เรียนรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง (Self-directed Learning) และลงมือทำเอง
- **เรียนรู้ผ่านกระบวนการกลุ่ม:**
  เน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย (Small-group Learning) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

- **ครูเป็นผู้ช่วย (Facilitator/Coach):** ครูเปลี่ยนบทบาทจากการบรรยายมาเป็นผู้ให้คำแนะนำและกระตุ้นการเรียนรู้

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม PBL (มักมี 6-7 ขั้นตอน)

1. **กำหนดปัญหา (Clarify the Problem):** ทำความเข้าใจคำศัพท์และนิยามปัญหาที่เกิดขึ้นจริง
2. **ระดมสมอง (Brainstorming):** วิเคราะห์ปัญหา อภิปรายแนวคิดและสมมติฐาน
3. **วิเคราะห์ปัญหา (Analyze the Problem):** เชื่อมโยงความรู้เดิมกับปัญหา
4. **วางแผนการศึกษา (Identify Learning Issues/Goals):** ระบุสิ่งที่จำเป็นต้องรู้และยังไม่รู้
5. **ศึกษาค้นคว้า (Independent Study):** แสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง
6. **สังเคราะห์ความรู้และสรุปผล (Synthesis/Report):** นำข้อมูลที่ได้มาอภิปรายร่วมกัน แก้ปัญหา และสรุปผล

ประโยชน์ของ PBL

- ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้สูงขึ้น
- พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และการแก้ปัญหา
- เพิ่มพูนความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Teamwork)
- ความรู้ที่ได้จากการแสวงหาด้วยตนเองจะจดจำได้นานขึ้น

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

1. เทคนิคที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้เทคนิคการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experiment) รูปแบบของการวิจัยโดยใช้กลุ่มเดียว (One group, Pretest Posttest design) มีลักษณะของการทดสอบนักเรียนก่อนเรียน (Pretest) และการทดสอบหลังเรียน (Posttest)

ขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยมีดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนผังงาน อัลกอริทึม และ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา วิทยาการคำนวณ ว 30111

1.2 สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พร้อมทั้งตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

1.3 จัดทำสื่อการเรียนการสอนบทเรียนออนไลน์ เพื่อใช้ในกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้

1.4 ดำเนินกิจกรรมตามกระบวนการเรียนรู้ตามลำดับ ดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
2. จัดกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้
3. ทดสอบหลังเรียน (Posttest)

1.5 วิเคราะห์ผลการทดสอบด้วยวิธีการทางสถิติโดยใช้ค่าสถิติ ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) เพื่อหาระดับคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน
2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อหาค่าการกระจายของคะแนนของนักเรียน
3. ค่า t-test (Dependent) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกันเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
4. ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพการสอนของครู

2.ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/5 โรงเรียน สตรีศึกษา รวม 40 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ครอบคลุมเนื้อหาสาระตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ ความตรง ความเป็นปรนัย ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก และความยากง่าย ดังนี้

4.สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้ค่าสถิติ ดังนี้

ค่าสถิติสำหรับการทดสอบสมมติฐานการวิจัย ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ใช้ในการวิเคราะห์ระดับคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้ในการวิเคราะห์การกระจายของคะแนน
ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ใช้ตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพการสอนของครูผู้สอน
ค่า t-test (Dependent) ใช้ในการทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนวิชา วิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนผังงานและอัลกอริทึม ว 30111 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/5 จำนวน 40 คน ปรากฏดังตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1

การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนวิชา วิทยาการคำนวณ 1 ว 30111

เรื่อง การเขียนผังงานและอัลกอริทึม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

นักเรียนคนที่	การทดสอบ		D	D^2
	ก่อนเรียน 20 คะแนน	หลังเรียน 20 คะแนน		
1	6	14	8	64
2	4	13	9	81
3	5	11	6	36
4	5	11	6	36
5	6	13	7	49
6	6	16	10	100
7	4	13	9	81
8	7	13	6	36
9	7	15	8	64
10	5	14	9	81
11	8	13	5	25
12	6	13	7	49
13	8	14	6	36
14	6	11	5	25
15	4	16	12	144
16	5	16	11	121

17	6	11	5	25
18	4	15	11	121

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนวิชา วิทยาการคำนวณ 1 ว 30111

เรื่อง การเขียนผังงานและอัลกอริทึม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/5

นักเรียนคนที่	การทดสอบ		D	D^2
	ก่อนเรียน 20 คะแนน	หลังเรียน 20 คะแนน		
19	5	13	8	64
20	6	15	9	81
21	8	15	7	49
22	5	13	8	64
23	6	13	7	49
24	8	14	6	36
25	6	15	9	81
26	6	11	5	25
27	7	11	4	16
28	8	17	9	81
29	6	13	7	49
30	6	14	8	64
31	5	13	8	64
32	8	15	7	49
33	6	14	8	64
34	6	13	7	49
35	7	13	6	36
36	6	13	7	49
37	8	17	9	81

38 39	7 8	13 16	6 8	36 64
N = 39	$\overline{X}$ = 6.15 S.D. = 1.24	$\overline{X}$ = 13.66 S.D. = 1.65 C.V. = 12.07	$\sum D$ = 293	$\sum D^2$ = 2325

จากตารางที่ 4.1 พบว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ย 6.15 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.24) ส่วนการทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 13.66 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.65) ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่า $\sum D$= 293 และ $\sum D^2$ = 2325 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยค่าสถิติ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent) ปรากฏผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2

การเปรียบเทียบความแตกต่างของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

รายวิชา การวิทยาการคำนวณ ว 30111 เรื่อง การเขียนผังงานและอัลกอริทึม

การประเมิน	N	$\sum D$	$\sum D^2$	t-test
ก่อนเรียน หลังเรียน	39 39	293	2325	26.02**

t0.05 = 2.042 t0.01 = 2.750

** = มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.2 พบว่าเมื่อตรวจสอบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย t-test พบค่า t = 26.02 ซึ่งนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จึงกล่าวได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนและหลังการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่เชื่อมั่นได้ถึง 99% ซึ่งยอมรับสมมติฐานที่ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชา วิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนผังงานและอัลกอริทึม มีความแตกต่างกัน ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าสื่อการเรียนการสอน E-Book ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเพื่อศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องอัลกอริทึม โดยใช้การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา (Problem-Based Learning) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ในครั้งนี้มีผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชาวิทยาการคำนวณ ว 30111 เรื่อง การเขียนผังงาน โดยการใช้สื่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนผังงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 นอกจากนี้ ยังพบว่าการทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 6.15 ในขณะที่การทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 13.66 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่สูงขึ้น เมื่อพิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบก่อนเรียนซึ่งมีค่า 1.24 ในขณะที่ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบหลังเรียนซึ่งมีค่า 1.65 ซึ่งเป็นค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่า หลังเรียนนักเรียนมีคะแนนกระจายกันมากขึ้นแต่ไม่มากนัก กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ การทดสอบหลังเรียนมีค่าการกระจายของคะแนนมากกว่าการทดสอบก่อนเรียน เป็นเครื่องชี้ว่าการสอนตามแผนการเรียนรู้นี้ สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น แต่ยังไม่สามารถทำให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนไปได้ในระดับที่ใกล้เคียงกัน จึงควรหาข้อบกพร่องเพื่อแก้ไขปรับปรุงในครั้งต่อไป

จากค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) หลังเรียน ได้คำนวณค่าของประสิทธิภาพการสอนของครูด้วยค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) พบค่า C.V. = 12.07% ซึ่งถือว่ามีคุณภาพการสอนในระดับปานกลาง

การจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับมาก

5.2 อภิปรายผล

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และสามารถคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้ดีขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำวิธีการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาไปใช้กับเนื้อหาอื่นในวิชาวิทยาการคำนวณ
2. ควรเพิ่มกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ



WORLD-CLASS STANDARD SCHOOL สพฐ

รายงานการวิจัยชั้นเรียน

เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องอัลกอริทึม โดยใช้การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา (Problem-Based Learning) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



นางศิริลักษณ์ คามวัลย์

ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนสตรีศึกษา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด