

**การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้
แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ**

ศิริลักษณ์ ภูพราหมณ์*

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีวัตถุประสงค์ การวิจัยเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ก่อนเรียนและ หลังเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และเพื่อ ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียน โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ ที่เรียนอยู่ในชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ซึ่งมีจำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 42 คน กลุ่ม ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียน โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ ที่เรียนอยู่ในชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 24 คน โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ (ค32202) จำนวน 6 แผน แบบทดสอบก่อน เรียนและหลังเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ และ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ความ น่าจะเป็น โดยผ่านการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาค่าประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจใน เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD การแบ่งกลุ่ม บทบาท หน้าที่ และ ข้อตกลงเบื้องต้นของผู้เรียน แบ่งกลุ่มผู้เรียนตามหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD โดย พิจารณาจากคะแนนสอบกลางภาคของภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปดำเนินการสอนในรายวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น กับกลุ่มเป้าหมายที่

* นักศึกษาปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ศึกษา แผนละ 60 นาที จำนวน 6 แผน และแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน คาบละ 60 นาที เก็บรวบรวมข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น แจกแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ความน่าจะเป็นให้นักเรียนประเมิน และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ โดยวิเคราะห์ด้วยตนเอง และใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีนี้ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นรายชื่อ ค่าความยากง่ายของข้อสอบ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1 / E2 และสถิติ t-test dependent เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยการจัดการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่องความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ ปรากฏผลดังนี้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่องความน่าจะเป็น มีประสิทธิภาพ 89.861/75.267 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่องความน่าจะเป็น มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีพอใจต่อการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่องความน่าจะเป็น อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$)

คำสำคัญ : การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญ ยังต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์ มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล มีระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์ จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 56)

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ยังส่งเสริมให้ ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ นั่นคือ การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้าน การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารอย่างปลอดภัย ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

แม้ว่าวิชาคณิตศาสตร์จะมีจุดประสงค์เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างมีเหตุผลมีทักษะในการคิดคำนวณ แต่ลักษณะของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีความซับซ้อนในเชิงความคิดและเป็นนามธรรม ดังนั้นต้องมีการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงเนื้อหาและวิธีการสอนคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ จากการจัดการเรียนการสอน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2560 ปัญหาที่ผู้สอนพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และเมื่อศึกษางานวิจัย พบว่า สาเหตุที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำนั้นมาจากปัญหาด้านพฤติกรรมของนักเรียนและอีกสาเหตุสำคัญมาจากระบบการจัดการเรียน การสอนในชั้นเรียนยังไม่มีประสิทธิภาพมากที่ควร การจัดการเรียนการสอนยังเป็นแบบ การถ่ายทอดโดยตรงจากผู้สอนสู่ผู้เรียน การศึกษาจากตำราโดยปราศจากสื่อ และกิจกรรม ในการเรียน จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีประสิทธิภาพน้อย (ศิริพันธุ์ ศิริพันธุ์ และยุพาวรรณ ศรีสวัสดิ์, 2554, หน้า 104) ดังนั้น ครูควรปรับพฤติกรรมการสอน วิธีการสอนให้มีความหมาย ข้อสำคัญครูควรเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสมที่สุด เพราะแต่ละวิธีมีข้อดีที่แตกต่างกันออกไป แต่วิธีที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้นั้น ต้องเป็นวิธีที่ทำให้ผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการต่างๆ เช่น การให้ผู้เรียนได้ลงมือทำด้วยตนเอง ได้เห็น ได้ยิน ได้คิดคำนวณ ได้แสดงความคิดเห็น รู้จักใช้สัญลักษณ์ด้วยตัวของผู้เรียนเอง (ชไมพร รังสิยานุพงศ์, 2556:2) และในการสร้างความรู้ขึ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนด้วยตนเองกับเพื่อนสมาชิก ในกลุ่ม มีการร่วมกันแสดงความคิดเห็นและช่วยกันหาคำตอบของคำถามที่ครูผู้สอนกำหนดให้ ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (อติติยา สวयरูป, 2556:1) ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาวิธีการสอนที่ใช้กิจกรรมกลุ่มเข้ามาช่วยในการเรียนการสอน และวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องการเน้น ให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ได้เรียนรู้ร่วมกัน เกิดความร่วมมือ ความรับผิดชอบ และช่วยเหลือกัน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ตลอดจนการฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น(ศิริพร ทิพย์กั้ง, 2545, หน้า 151-152) โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายกลุ่ม สมาชิกมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งใน

ส่วนตนและส่วนรวม มีการฝึกและใช้ทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกันและยังช่วยประหยัดเวลาในการเรียนรู้ แนวคิดที่กล่าวนี้คือ การเรียนรู้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (Student Team Achievement Division: STAD) Robert E. Slavin (1991: 8 – 9) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4-5 คน ซึ่งประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน นักเรียนที่เรียนปานกลาง 2-3 คน และนักเรียนที่เรียนอ่อน 1 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้ว และให้ทำการทดสอบความรู้ที่ได้รับคะแนนที่ได้จากการทดสอบของสมาชิกแต่ละคนนำมาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้วิธีเสริมแรง (ทศนา แวมมณี.2554:98-102)

จากการศึกษาเอกสารข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งการร่วมกันทำงาน จะทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น มุ่งมั่นยิ่งขึ้น เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมทั้งยังนำผลที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ ผู้วิจัยได้กำหนดจุดประสงค์การวิจัยไว้ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

สมมติฐานของการวิจัย

ในการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่ผ่านมา จึงกำหนดสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

1. ประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนสูงกว่าหลังเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยกำหนดเกณฑ์ตั้งแต่ระดับดีขึ้นไป

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนโรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ซึ่งมีจำนวน 2 ห้องเรียน ได้แก่ ห้องแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และห้องแผนการเรียนคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ รวมทั้งรวมทั้งหมด 38 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนโรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 24 คน โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 เก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 12-28 ธันวาคม 2561 โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอนทั้งหมด 7 คาบ และทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน รวมทั้งรวมทั้งหมด 9 คาบ

4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

4.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการทดลองตั้งแต่เดือน ธันวาคม ถึง มกราคม

พ.ศ.2561 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ใช้เวลาในการสอนและทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ทั้งหมด 9 คาบ คาบละ 60 นาที

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD
2. ได้แนวทางสำหรับครูผู้สอนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
3. นักเรียนมีความพึงพอใจกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

การทบทวนวรรณกรรม

วิลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2553 : 26) สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบด้วยกลุ่มร่วมมือ STAD เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาและความสามารถแตกต่างกันมาทำงานเป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 4 – 5 คน โดยครูเป็นผู้กำหนดบทเรียนและงานของกลุ่มครูเป็นผู้เสนอบทเรียนให้กับนักเรียนทั้งชั้น แล้วให้กลุ่มทำงานตามที่ครูกำหนด นักเรียนช่วยเหลือนักเรียนซึ่งกันและกัน คนที่เรียนเก่งช่วยเหลือเพื่อนๆ เวลาสอบทุกคนต่างทำข้อสอบของตนแล้วครูนำคะแนนของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มมาคิดเป็นคะแนนของกลุ่ม และจัดลำดับของคะแนนทุกกลุ่ม แล้วปิดประกาศให้ทุกคนทราบ ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD ดังที่ Slavin (1995) การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลักดังนี้ การนำเสนอข้อมูล (class presentation)ครูเป็นผู้นำเสนอข้อมูลโดยใช้วิธีการสอนตรง อาจเป็นการใช้เอกสารหรือการบรรยาย เพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจที่จะเรียน ผู้เรียนจะต้องมีความตั้งใจ เพราะผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติเอง และมีการทดสอบหลังจากจบบทเรียนแล้ว การทำงานร่วมกัน (teams) ผู้เรียนจะทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มหนึ่งมี 4-5 คน ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์และเพศละกัน หน้าที่สำคัญของกลุ่มคือ การช่วยเหลือกันเรียนร่วมกันเตรียมสมาชิกเพื่อการทดสอบหลังจากครูสอนเนื้อหาจบแล้วสมาชิกจะเข้ากลุ่มเรียนรู้และทำงานจากใบงาน อภิปรายปัญหาพร้อมกัน รวมทั้งการตรวจสอบการแก้ไขคำตอบ หัวใจสำคัญอยู่ที่สมาชิกแต่ละคน ทุกคนจึงต้องทำหน้าที่

ของตนให้ดีที่สุด และเรียนรู้เพื่อให้กำลังใจและเข้าใจร่วมกัน การทดสอบ (quizzes) เมื่อครูสอนไปประมาณ 1-2 ครั้ง ผู้เรียนจะเข้าทำการทดสอบในสาระที่เรียน ต่างคนต่างสอบจะช่วยเหลือกันไม่ได้ การปรับปรุงคะแนน (individual improvement scores) จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนอย่างเต็มที่ ผู้เรียนสามารถปรับปรุงคะแนนของตนเองให้สูงขึ้น การตัดสินผลงานของกลุ่ม (team recognition) จะพิจารณาผลรวมของการปรับปรุงคะแนนของสมาชิกในกลุ่ม กำหนดระดับผลความสำเร็จตามคะแนนที่ได้ของกลุ่ม อาจเป็นคำชมเชย ใบประกาศนียบัตร รางวัล สอดคล้องกับงานวิจัยของ รัชณี แก้วมุง (2557) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบชุดการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบชุดการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 86.95/82.29 ซึ่งสูงกว่าที่ตั้งไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบชุดการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.6768 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบชุดการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพอใจต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบชุดการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ขั้นเตรียม

1.1 ผู้วิจัยอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD การแบ่งกลุ่ม บทบาท หน้าที่ และข้อตกลงเบื้องต้นของผู้เรียน

1.2 แบ่งกลุ่มผู้เรียนตามหลักการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD โดยพิจารณาจากคะแนนสอบกลางภาคของภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยแบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4-5 คน ซึ่งประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน นักเรียนที่เรียนปานกลาง 2-3 คน และนักเรียนที่เรียนอ่อน 1 คน

2. ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ความน่าจะเป็น

2.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปดำเนินการสอนในรายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ความน่าจะเป็น กับกลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา แผนละ 60 นาที จำนวน 6 แผน

2.3 ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม เพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ เรื่อง ความน่าจะเป็น ที่ได้เรียนในคาบนี้

2.4 ให้นักเรียนทำให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ เรื่อง ความน่าจะเป็น

2.5 ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ให้นักเรียนประเมิน

2.6 เก็บรวบรวมข้อมูลคะแนนจากใบกิจกรรม คะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน และคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น และคะแนนจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

2.7 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ โดยวิเคราะห์ด้วยตนเอง และใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น วิชาคณิตศาสตร์ ค32202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 แผนการเรียนรู้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น จำนวน 13 ข้อ

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาและค้นคว้า โดยใช้โปรแกรมคำนวณทางสถิติ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนและคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

2.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นรายชื่อ

2.2 ค่าความยากง่ายของข้อสอบ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบและค่าความเชื่อมั่นของ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำนวณจากสูตร KR-20 ของ Kuder and Richardson

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1 / E_2

3.2 ใช้สถิติ t-test dependent เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยการจัดการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD

ผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ เรื่อง เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ” ผู้วิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 89.861/75.267 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ ประสิทธิภาพ 75/75 ที่กำหนด ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การครูอธิบายอย่างเป็นลำดับ ขั้นตอนและครูสามารถควบคุมห้องเรียนได้ เป็นข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$) และนักเรียนชอบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่ม เป็นข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.21$)

การอภิปรายผล

ผลการวิจัย เรื่อง เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ” อภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ขึ้นอย่างเป็นระบบตามระเบียบวิธีวิจัย เริ่ม

จากศึกษาค้นคว้า หลักการ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ศึกษาเนื้อหาทฤษฎีบทพีทาโกรัส เรื่อง ความน่าจะเป็น และนำเสนอต่ออาจารย์และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ตรวจสอบความถูกต้อง และปรับปรุง แก้ไข แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามคำแนะนำ แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ตามขั้นตอน คือ ทดลองภาคสนามกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 24 คน พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เท่ากับ 89.861/75.267 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 ที่กำหนดไว้ นั่นคือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ทำให้นักเรียนเกิดประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 89.861 และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์หรือคะแนนแบบทดสอบเฉลี่ยหลังเรียนร้อยละ 75.267 แสดงว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 75/75 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ รัชนี แก้วมุง (2557) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบชุดการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบชุดการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 86.95/82.29 ซึ่งสูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ สอดคล้องกับ กุลวดี สร้อยวารี (2553) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน โดยวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอิสลามสันติชน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จากการวิจัยดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ แบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่องความน่าจะเป็น ส่งผลให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เห็นได้จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการเรียนมีค่าสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับ รัชนี แก้วมุง (2557) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบชุดการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ

ร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบชุดการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าจากตาราง 3 พบว่า ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การครูอธิบายอย่างเป็นลำดับขั้นตอนและครูสามารถควบคุมห้องเรียนได้ เป็นข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$) และนักเรียนชอบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่ม เป็นข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.21$) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของภานุพงศ์ พลเยี่ยม (2558) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีความพึงพอใจของนักเรียนจากการจัดการเรียนการสอนตามวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด คิดเป็นระดับคะแนนเฉลี่ย 4.70

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยในชั้นเรียน ผู้สอนควรทราบถึงปัญหาและผลกระทบของปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน ผู้สอนควรศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวิธีการ หรือกลวิธีที่จะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมมาช่วยแก้ปัญหา จากการวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เนื้อหาที่ใช้สอนเป็นสิ่งสำคัญ เมื่อรูปแบบการเรียนรู้กับเนื้อหาไม่สอดคล้องกันก็จะทำให้นักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหา หรืออาจจะทำให้เข้าใจประเด็นสำคัญผิดไป ในการจัดทำแผนการเรียนรู้ ควรคำนึงถึงความเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน ดังนั้นการที่ครูจะเลือกใช้การจัดการเรียนรู้แบบต่างๆ ต้องคำนึงถึงปัจจัยหลาย ๆ ด้าน เช่น เมื่อผู้เรียนมีจำนวนมาก เนื้อหาเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้นในการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD ต้องจัดการชั้นเรียนให้ได้ บ่อยครั้งที่นักเรียนคุยเสียงดัง การหาวิธีต่างๆ มาใช้อย่างเหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญ ที่ต้องนำมาใช้ในการคุมชั้นเรียน เพื่อแก้ไขพฤติกรรมที่ไม่สนใจเรียน หรือกิจกรรมต่างๆ ที่ครูได้จัดขึ้นนอกจากนี้ ผู้สอนควรมีการเตรียมความพร้อม ควรฝึกฝนใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ให้คล่องแคล่ว และควรตรวจสอบความถูกต้องของแผนการเรียนรู้ ก่อนนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง และเข้าใจบทเรียนได้อย่างถูกต้อง

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชูศักดิ์ เจนประโคน. (2550). เทคนิคการสร้างแรงจูงใจ (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งมหาวิทยาลัยรามคำแหง
- ทศนา แหมมณี. (2553). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น.
- บุญส่ง นิลแก้ว. (2541). การวิจัยศึกษา. เชียงใหม่: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ระวีวรรณ ศรีรัมย์กรัน. (2553). เทคนิคการสอน. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2555). พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2555. กรุงเทพฯ : ผู้แต่ง
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2553). นวัตกรรมตามแนวคิดแบบ Backward Design. พิมพ์ครั้งที่ 3. กอพลินธุ์ : ประสานมิตร.
- วรวิทย์ นิเทศศิลป์. (2551). สื่อและนวัตกรรมแห่งการเรียนรู้. ปทุมธานี : ไทยวัฒนาพานิช.
- อติद्या สวยรูป. (2556). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD. ปรินญาศึกษาศาสตรบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2553). หลักการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์
- Bloom, B. (1976). Human characteristics and school learning. New York: McGraw-Hill.
- Maslow, A. (1970). Motivation and personality. New York: Harper and Row.
- Robert E. Slavin. (1991). Student Team Learning: A Practical Guide to Cooperative Learning. Third Edition. National Education Association, Washington, D.C.
- Suyanto, W. (1999). The effects of student teams-achievement divisions on mathematics achievement in Yogyakarta rural primary. Dissertation Abstracts International, 59(10), 3766-A. (UMI No. 2152145)