

## การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์

### The Development of Learning Achievement of Mathayom Suksa 1 Students Entitled Data and Information Using CAI Cooperates with Learning by Jigsaw Technique

สุนันทา ภูโต<sup>1\*</sup> และ มนต์สินิต ใจดี<sup>2</sup>

นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม<sup>1</sup>  
และ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม<sup>2</sup>

sununta1308@gmail.com<sup>\*</sup>, nutnitj@gmail.com

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ 2) ประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ และ 4) หาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 1 (วัดพระงาม) จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและเทคนิคและวิธีการ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคและวิธีการอยู่ในระดับดีมาก 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 2.45 โดยการหาประสิทธิภาพของเมกยูแกนส์ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ อยู่ในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ:** บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, เทคนิคจิ๊กซอว์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### ABSTRACT

The objectives of the research were to 1) develop the CAI entitled “data and information”, 2) evaluate the effectiveness of the CAI, 3) compare the learning achievement before and after studied with the CAI cooperated with learning by jigsaw technique, and 4) find the satisfaction of the students who studied with the CAI cooperated with learning by jigsaw technique. The sample group was 30 students in Mathyom Suksa 1 students of municipal school 1 (Wat-Phra-Ngam) by purposive sampling. The research tools consisted of the CAI, the learning plan, the achievement test, the quality evaluation form in content and technical and methodology, and the students’ satisfaction questionnaire.

The research findings showed that 1) the CAI had a quality in content and technical and methodology at the highest level. 2) The effectiveness of the CAI was at 2.45 with using Meguigans’s formula. 3) The learning achievement after learning was higher than before learning with the statistical significant level at .05. and 4) the students satisfied with learning by the CAI cooperated with learning by jigsaw technique at the highest level.

**Keywords:** Computer Assisted Instruction, Jigsaw Technique, Learning Achievement

## บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตรา 22 กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542) การที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้และเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ก็จะต้องอาศัยทั้งเทคนิคการสอน และสื่อการสอนที่ดี

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ สื่อที่ใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนโดยมีเป้าหมายที่จะดึงดูดความสนใจและกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ เนื่องจากมีการโต้ตอบและมีผลป้อนกลับ (Feedback) มีความยืดหยุ่น ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองและเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง (กรรณิกา แซ่มประเสริฐ, 2557)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อ โดยมีสาระสำคัญในเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) จากการสอบถามอาจารย์ผู้สอนกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนเทศบาล 1 (วัดพระงาม) พบว่าการสอนเนื้อหาในเรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ การจัดการสารสนเทศ และวิธีการประมวลผล จะใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย อธิบายเนื้อหาและดูภาพตามเอกสารประกอบการสอน เนื่องจากเนื้อหาเป็นทฤษฎี ผู้เรียนจึงสนใจการเรียนในระยะแรก ๆ ของการสอนเท่านั้น ขาดแรงจูงใจในการเรียน ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน

เทคนิคการสอนแบบจิ๊กซอว์ เป็นการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนที่ช่วยผู้เรียนให้ประสบความสำเร็จไปพร้อม ๆ กัน โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม และให้ผู้เรียนแต่ละคนของ กลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระของแต่ละส่วน เพื่อให้หน้าเนื้อหาสาระที่ศึกษามาประกอบกันเป็นความรู้เรื่องหนึ่ง ๆ ได้ ซึ่งเปรียบเสมือนการต่อจิ๊กซอว์ และกลุ่มใดที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล (ทีศนา แซมมณี, 2548)

จากข้อมูลและเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนช่วยเหลือกัน เรียนร่วมกันอย่างมีความสุขซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์

### 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ
- 1.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ
- 1.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์
- 1.4 เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์

### 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือการนำคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือในการสอน ผู้สอนจะจัดทำเนื้อหาที่ประกอบไปด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ และตัวหนังสืออธิบายเนื้อหา หรืออาจใช้เสียงบรรยาย การสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะดึงดูดให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ ไม่เบื่อหน่ายเนื่องจากสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้

การสอนแบบจิ๊กซอว์ เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มละความสามารถ สมาชิกของกลุ่มแต่ละคนแยกกันไปศึกษาเนื้อหาคนละเรื่อง จากนั้นกลับมาอธิบาย สอนเพื่อนในกลุ่ม สมาชิกทุกคนในกลุ่มก็จะได้เรียนรู้ภาพรวมของเนื้อหาทั้งหมด

#### 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นารี คำจันทร์ (2557) ได้วิจัยเรื่อง การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่องระบบคุณภาพ วิชาการประกันคุณภาพการศึกษาของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ผลการวิจัยในข้อที่ 1 พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิวาตี นิวาตโสภณ (2555) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเรื่อง ข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดนางแก้ว อำเภอโพธาราม

จังหวัดราชบุรี ผลการวิจัยในข้อที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ฐิติมา ผ่องแผ้ว, วรปภา อารีราษฎร์ และ อนงค์ พิษสิงห์ (2558) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาคู่มือการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีวีส์แอฟพลิเคชัน เพื่อการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ที่พบว่า ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เนื่องจากได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แก้ไขปัญหา ร่วมกันปฏิบัติภารกิจจนสำเร็จ

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ดำเนินการตามขั้นตอนของ ADDIE Model 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาและจุดมุ่งหมายของรายวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.1.2 ขั้นการออกแบบ เป็นการออกแบบแผนการสอน นำเนื้อหาที่กำหนดมาออกแบบหน้าจอบทเรียน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

1.1.3 ขั้นการพัฒนา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้โปรแกรม Adobe Photoshop ในการสร้างรูปภาพพื้นหลัง ปุ่ม และ ข้อความ ใช้โปรแกรม Adobe Flash สร้างการ์ตูนและภาพเคลื่อนไหว และใช้โปรแกรม Adobe Captivate ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1.4 ขั้นการนำไปใช้ ผู้วิจัยได้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเบื้องต้นเพื่อตรวจสอบการควบคุม การแสดงผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาการทำวิจัยพิจารณาและผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.1.5 ขั้นการประเมิน ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์สอนในกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนเทศบาล 1 (วัดพระงาม) ประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการในการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์ในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านการจัดทำ

1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล มีแบบแผนการทดลองเป็นแบบ One Group Pretest Posttest Design โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องข้อมูลและสารสนเทศ การจัดการสารสนเทศ และวิธีการประมวลผล ทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ในระหว่างเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน และเมื่อเรียนครบ 3 บทให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ

### 2. เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้มีดังนี้ แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคและวิธีการ และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน ขั้นตอนในการสร้าง คือ จัดทำแบบสอบถามฉบับร่าง นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาการทำวิจัยตรวจสอบภาษาและความถูกต้อง จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะและจัดทำแบบสอบถามฉบับจริง ในส่วนของเครื่องมือที่เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ ใบงาน แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสม และตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

### 3. กลุ่มเป้าหมาย

3.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 1 (วัดพระงาม) จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 5 ห้องเรียน ๆ ละ 30 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนเทศบาล 1 (วัดพระงาม) จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เนื่องจากการติดต่อเพื่อขอเก็บข้อมูลการวิจัย อาจารย์ผู้สอนในโรงเรียนเทศบาล 1 (วัดพระงาม) อนุญาตให้ใช้นักเรียนห้องม.1/2 ซึ่งผู้วิจัยและอาจารย์ที่ปรึกษาการทำวิจัยได้พิจารณาพร้อมกัน พบว่านักเรียนห้องม.1/2 มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของประชากรที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบจิ๊กซอว์ได้ เนื่องจากในห้องเรียนนี้มีทั้งนักเรียนที่เรียนเก่ง กลาง และอ่อน

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test) โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 176) ดังนี้  
 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด  
 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก  
 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง  
 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย  
 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

### ผลการวิจัย

#### 1. ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 เรื่อง คือ ข้อมูลและสารสนเทศ การจัดการสารสนเทศ และวิธีการประมวลผล ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงดังภาพที่ 1 ถึงภาพที่ 4



ภาพที่ 1 หน้าแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 2 หน้าลงชื่อเข้าเรียน



ภาพที่ 3 หน้าวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้



ภาพที่ 4 หน้าเนื้อหาของบทเรียนบทที่ 3

1.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน แสดงดังตารางที่ 1

1.3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคและวิธีการจัดทำ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ จำนวน 3 ท่าน แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.50	0.76	ดีมาก
2. ด้านรูปแบบการสอน	4.50	0.87	ดีมาก
3. ด้านใบงานและแบบทดสอบ	4.67	0.58	ดีมาก
โดยรวม	4.56	0.73	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.56$ , S.D. = 0.73)

**ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคและวิธีการ**

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.67	0.16	ดีมาก
2. ด้านตัวอักษร และสี	4.75	0.27	ดีมาก
3. ด้านการออกแบบและการใช้งาน	4.74	0.06	ดีมาก
โดยรวม	4.72	0.09	ดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.72$ , S.D. = 0.09)

**2. ผลการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน** ผลการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามสูตรเมกุยแกนส์ แสดงดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3 ผลการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	$\bar{X}$	ค่าประสิทธิภาพ
1. แบบทดสอบก่อนเรียน	30	242	8.07	2.45
2. แบบทดสอบหลังเรียน	30	593	19.77	

จากตารางที่ 3 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 2.45 ซึ่งสูงกว่า 1.00 ตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์

**3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ แสดงดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

คะแนน	จำนวนผู้เรียน (คน)	ค่าเฉลี่ย	tคำนวณ	tตาราง	Sig.
ก่อนเรียน (30)	30	8.07	18.39*	1.69	.000
หลังเรียน (30)	30	19.77			

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ ( $\bar{X} = 19.77$ , S.D. = 2.86) สูงกว่าก่อนเรียน ( $\bar{X} = 8.07$ , S.D. = 1.93) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**4. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน** ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน แสดงดังตารางที่ 5

**ตารางที่ 5 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์**

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. นักเรียนพอใจในความสะดวกในการเข้าใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.57	0.5	มากที่สุด
2. นักเรียนพอใจในความง่ายของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.33	0.48	มาก
3. นักเรียนพอใจต่อวิธีการนำเสนอเนื้อหา	4.60	0.50	มากที่สุด
4. นักเรียนพอใจในคำอธิบายเนื้อหา	4.70	0.47	มากที่สุด
5. นักเรียนพอใจในความชัดเจนของตัวอักษร	4.60	0.50	มากที่สุด
6. นักเรียนพอใจในสีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.57	0.51	มากที่สุด
7. นักเรียนพอใจกับปุ่มในแต่ละหน้าจอ	4.60	0.50	มากที่สุด
8. นักเรียนพอใจข้อความบนปุ่มในแต่ละหน้าจอ	4.60	0.50	มากที่สุด
9. นักเรียนพอใจในภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.60	0.50	มากที่สุด
10. นักเรียนพอใจ และสนุกที่ได้เรียนตามวิธีการสอนแบบนี้	4.60	0.50	มากที่สุด
โดยรวม	4.57	0.15	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.57$ , S.D. = 0.15)



## อภิปรายผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคและวิธีการในการจัดทำอยู่ในระดับดีมาก เนื่องมาจากผู้วิจัยได้จัดทำเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามหลักการออกแบบของ ADDIE Model ซึ่งเป็นวิธีการที่ระบุรายละเอียดการทำงานในแต่ละขั้นตอนไว้ชัดเจน สอดคล้องกับงานวิจัยของจิรวัดน์ ศตพรไกรวัฒน์ และ วิมาน ใจดี พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ว่ามีความเหมาะสมคิดเป็นร้อยละ 98.04 และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้สอนได้ เนื่องจากมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 2.45 เป็นไปตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตนาพร ทองเพชร และ จรรย์ แสนราช (2559) พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นคำนวณโดยใช้สูตรของเมกุยแกนส์ มีค่าเท่ากับ 1.43 ซึ่งสูงกว่า 1.00 ถือว่ามีประสิทธิภาพ

3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากบทเรียนมีประสิทธิภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนและการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์จะช่วยให้นักเรียนมีการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ นารี คำจันทร์ (2557) พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของนิวาตี นิวัตโสภณ (2555) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการจัดการ เรียนรู้แบบโครงการ เรื่อง ข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ และการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ มีการนำเสนอเนื้อหา และภาพที่สนับสนุนการเรียนรู้และช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของนิวาตี นิวัตโสภณ (2555) ที่พบว่า บทเรียนฯ ประกอบด้วยรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง ที่ดึงดูดความสนใจ เป็นการเสริมแรงทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้การเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ทำให้นักเรียนมีโอกาสในการแลกเปลี่ยนความรู้และได้ช่วยเหลือกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตติมา ผ่องแผ้ว, วรปภา อารีราษฎร์ และ อนงค์ พิษสิงห์ (2558) ที่พบว่า ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เนื่องจากได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แก้ไขปัญหา ร่วมกันปฏิบัติภารกิจจนสำเร็จ

## ข้อเสนอแนะ

1. ครูควรอธิบายขั้นตอนและวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้เรียนเข้าใจ
2. ครูควรอธิบายวิธีการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์และอธิบายให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญในการช่วยเหลือกันเพื่อให้ตนเองและกลุ่มประสบความสำเร็จในการเรียน

## เอกสารอ้างอิง

กรรณิกา แซ่มประเสริฐ. (2557). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัดกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.

กระทรวงศึกษาธิการ. [ออนไลน์]. หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2561. จาก <http://math.ipst.ac.th/wp-content/uploads/2015/PDF/Curriculum%202551.pdf>

จิรวัดน์ ศตพรไกรวัฒน์ และ วิมาน ใจดี. (2560). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อการเรียนรู้รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และสิ่งประดิษฐ์ 2560. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี. 4 เมษายน 2560: 582-588.

จิตติมา ผ่องแผ้ว, วรปภา อารีราษฎร์ และ อนงค์ พิษสิงห์. (2558). การพัฒนาคู่มือการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีวีสู่อัพพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์. การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมครั้งที่ 1. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. จังหวัดมหาสารคาม. 12-13 พฤษภาคม 2558: 35-40.

ทิตินา แคมมณี. (2548). ศาสตร์การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นารี คำจันทร์. (2557). รายงานวิจัยในชั้นเรียนเรื่อง การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) เรื่อง ระบบคุณภาพวิชาการประกันคุณภาพการศึกษาของนักศึกษา ชั้นปีที่ 2. คณะศึกษาศาสตร์. สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเพชรบูรณ์.

พิสุทธา อารีราษฎร์. (2550). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

นิวาตี นิวัตโสภณ. (2555). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเรื่อง ข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดนางแก้ว อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

รัตนาพร ทองเพชร และ จริญญา แสนราช. (2559). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายในรูปแบบ 2.5D เรื่อง อินโฟกราฟิก. วารสารศึกษาศาสตร์. 27(3) กันยายน-ธันวาคม 2559: 162-172.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.