

**การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
ปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์วกับจัดการเรียนรู้แบบปกติ**

**A COMPARISON OF SECOND-YEAR HIGH VOCATIONAL CERTIFICATE  
STUDENTS' ACHIEVEMENT TOWARD THE LEARNING IN COMPUTER PROGRAMMING  
THROUGH INSTRUCTIONAL METHOD BASED ON COOPERATIVE LEARNING IN JIGSAW  
TECHNIQUE AND TRADITIONAL TEACHING METHOD**

**เสมอ เวชสก<sup>1</sup>, มาลี ผ่องดี<sup>2</sup>, สุธีรัตน์ คล้ายสมบูรณ์<sup>3</sup>  
Samoe Vetsaton<sup>1</sup>, Malee Phaengdee<sup>2</sup>, Suteerat Klaysomboon<sup>3</sup>**

วันที่รับบทความ 15 ตุลาคม 2566 แก้ไขบทความ 22 เมษายน 2567 ตอรับบทความ 25 มิถุนายน 2567

### **บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ว กับนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 2) ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ภาคเรียนที่ 1/2565 วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย จำนวน 65 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 36 คน และกลุ่มควบคุม 29 คน กลุ่มทดลองจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ว กลุ่มควบคุมจัดการเรียนรู้แบบปกติ ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 24 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ว 2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (t-test for independent)

<sup>1,2,3</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

<sup>1,2,3</sup> Business Computer Program, Northern Vocational Education Institute 3

\* Corresponding author. E-mail: samermine@yahoo.co.th

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ มีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ :** เทคนิคจิกซอร์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจต่อการเรียน

## Abstract

The purposes of this research were to compare a second-year high vocational certificate students' achievement toward the learning in computer programming through the instructional method based on cooperative learning in Jigsaw technique and traditional teaching method and to evaluate students' satisfaction level toward Jigsaw technique of cooperative learning. The sample used in this research were 65 second-year high vocational certificate students in Digital Business Technology Program at Sukhothai Vocational College, the first semester of 2020 academic year. They were cluster random sampling and assigned into experimental group and control group with 36 and 29 students. The experimental group was taught by Jigsaw Technique whereas the control group was taught by traditional teaching method. The same content was taught for both groups within 24 hours-periods.

The instruments used in this research were 1) the Jigsaw technique lesson plans 2) the traditional teaching method lesson plans 3) the students' achievement test 4) the satisfaction questionnaires. The collected data were analyzed by means, standard deviation and T-test for independent.

The result of the research indicated that

1) the students who were taught by Jigsaw technique of cooperative learning was significantly more achievable than that of students who were taught by traditional teaching method at the .01 level of significance.

2) the students' satisfaction who learned in Computer Programming under Jigsaw technique of cooperative learning was very satisfied.

**Keywords :** Jigsaw Technique, learning achievement, satisfaction

## บทนำ

จากสภาพการเรียนการสอนรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้วิธีปกติ คือ การบรรยายและสาธิตสำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัยที่ผ่านมา พบว่านักศึกษามีความแตกต่างระหว่างบุคคลสูงมาก นักศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านการเขียนโปรแกรมแล้วจะเรียนรู้ได้เร็วกว่านักศึกษาที่ไม่มีประสบการณ์ นักศึกษามีความสนใจต่อการเรียนแตกต่างกัน และความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น และข้อจำกัดของวิธีการสอนแบบบรรยายประกอบการสาธิตที่ไม่สามารถสนองต่อความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ ครูผู้สอนไม่สามารถดูแลนักศึกษาได้อย่างทั่วถึงเมื่อมีนักศึกษาเป็นจำนวนมาก คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาผลการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ เมื่อพิจารณาจากเนื้อหาของวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์แล้ว เห็นว่าเนื้อหาที่มีความเหมาะสม สามารถแยกศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมเป็นส่วนๆ ได้ วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ น่าจะเป็นวิธีการสอนที่ทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ สนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษากลุ่มที่ไม่ตั้งใจเรียนหรือเรียนรู้ได้ช้า และคาดหวังว่าการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคม สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนนักศึกษา และมีความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ ซึ่งจะส่งผลดีต่อการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ที่ได้รับ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ กับนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์

### สมมติฐาน

1. นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ มีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่องการเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลอยู่ในระดับมาก

### แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

#### 1. การเรียนรู้แบบร่วมมือ

ศศิธร เวียงวะลัย [1] ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือว่า เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมของกลุ่มโดยร่วมมือกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ระหว่างผู้เรียนด้วยกันที่มีความสามารถแตกต่างกัน ดังนั้น จึงต้องใช้ความสามารถของแต่ละคนมารวมกันเพื่อปฏิบัติการให้ผลงานประสบความสำเร็จ โดยมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนของตนและส่วนรวม ผลงานที่ได้รับแสดงถึงผลงานแห่งความสำเร็จของกลุ่ม เนื่องจากการมีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดในระหว่างการทำงานกลุ่ม การมี ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน การใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่ม ย่อยตามกระบวนการกลุ่มในการทำงาน ทำให้ผู้เรียนทุกคนได้รับความรู้ ทักษะ และความสามารถ

ทิตินา แคมมณี [2] ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนช่วยกันเรียนรู้โดยมีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มี การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันในการเรียนรู้ มีการปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด มีการสัมพันธ์กัน มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

มีการวิเคราะห์กระบวนการของกลุ่ม และมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบงานร่วมกัน โดยมี องค์ประกอบสำคัญคือ

1. การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน (Positive Interdependence) คือ การที่สมาชิกในกลุ่มมีความตระหนักว่าทุกคนมีความสำคัญ และความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนภายในกลุ่ม ในขณะที่เดียวกันสมาชิกแต่ละคนจะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกลุ่มนั้นประสบความสำเร็จ

2. การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด (Face to Face Promotive Interaction) การที่สมาชิกในกลุ่มมีการพึ่งพา ช่วยเหลือกัน เป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน และกันในทางที่จะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกกลุ่มจะห่วงใย ไว้วางใจ ส่งเสริมและช่วยกันในการทำงานร่วมกันส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

3. ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) สมาชิกในกลุ่มทุกคนจะต้อง มีหน้าที่รับผิดชอบและพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ดังนั้นกลุ่มจำเป็นต้องระบบการตรวจสอบ ผลงาน ทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม

4. การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interpersonal and Small Group Skills) ซึ่งต้องอาศัยทักษะที่สำคัญได้แก่ ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะ การสื่อสาร และทักษะการแก้ไขปัญหาการขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพ การยอมรับ และไว้วางใจกันและกันซึ่งครูควรสอน และ ฝึกให้แก่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้ดำเนินงานไปได้

5. การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) เพื่อช่วยให้กลุ่มได้เกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงาน ให้ดีขึ้น การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มนั้นครอบคลุมการวิเคราะห์วิธีการทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่มและ ผลงานของกลุ่ม

จากความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ ดังที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม เน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยสมาชิกแต่ละคนจะมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามที่เป้าหมายกำหนด

## 2. การสอนโดยใช้วิธีแบบจิกซอว์

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ [3] กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิกซอว์เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้แนวคิดการต่อภาพ โดยแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม ทุกกลุ่มจะ

ได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเดียวกัน ผู้สอนจะแบ่งเนื้อหาของเรื่องที่จะใช้เรียนรู้ออกเป็น หัวข้อย่อยเท่ากับจำนวนสมาชิกแต่ละกลุ่ม และมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษา ค้นคว้า ค้นหาค้นคว้า ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ตนได้รับมอบหมายให้ศึกษา จากกลุ่ม สมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเดียวกันก็จะทำการศึกษาค้นคว้าร่วมกัน จากนั้นผู้เรียนแต่ละคนจะกลับเข้ากลุ่มเดิมของตน เพื่อทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญอธิบายความรู้ เนื้อหาสาระที่ตนศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟัง เพื่อให้เพื่อนสมาชิกทั้งกลุ่มได้รู้เนื้อหาสาระครบ ทุกหัวข้อย่อยและเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระทั้งเรื่อง

### 3. การสอนโดยใช้การบรรยาย

1. ข้อดี เป็นวิธีสอนที่ใช้เวลาน้อย เมื่อเทียบกับวิธีสอนแบบอื่นๆ ใช้กับผู้เรียนจำนวนมากได้ เป็นวิธีสอนที่สะดวก ไม่ยุ่งยาก และถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้มาก

2. ข้อจำกัด เป็นวิธีสอนที่ผู้เรียนมีบทบาทน้อย ถ้าครูผู้สอนไม่มีศิลปะในการ บรรยายที่ดึงดูดใจหรือขาดการเรียบเรียงเนื้อหาสาระอย่างเหมาะสม ก็อาจทำให้ผู้เรียนขาด ความสนใจในการฟังบรรยาย และไม่เข้าใจเนื้อหาได้ การสอนโดยใช้การบรรยายจึงเป็นวิธี สอนที่ไม่สามารถสนองตอบความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคล

### 4. การสอนโดยใช้การสาธิต

1. ข้อดี เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงเห็นสิ่งที่เรียนรู้อย่างเป็น รูปธรรม ทำให้เกิดความเข้าใจและจดจำในเรื่องที่สาธิตได้ดีและนาน ประหยัดเวลา อุปกรณ์ และค่าใช้จ่าย สามารถสอนผู้เรียนได้จำนวนมาก

2. ข้อจำกัด เป็นวิธีสอนที่ผู้เรียนอาจสังเกตเห็นการสาธิตไม่ชัดเจนและทั่วถึง หาก กลุ่มผู้เรียนมีขนาดใหญ่ ครูผู้สอนอาจไม่เห็นพฤติกรรมของผู้เรียน ผู้เรียนอาจมีส่วนร่วมไม่ ทั่วถึง วิธีนี้ผู้เรียนไม่ได้ลงมือทำเอง จึงอาจไม่เกิดความรู้ที่ลึกซึ้งมากพอ

### 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภาณุพงศ์ แก้วบุญเรือง [4] ได้วิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิกซอร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องกฎหมายในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ ในการนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างมีค่าประสิทธิภาพ 80.40/80.90 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยการ จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 3) ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยการ

จัดการการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 40.40 คิดเป็นร้อยละ 80.80 จากนั้นเว้นระยะไป 2 สัปดาห์หลังการทดลองแล้วทดสอบอีกครั้งพบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 41.23 คิดเป็นร้อยละ 82.47 และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ พบว่า คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนไม่แตกต่างกันเมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ มีค่าคะแนนร้อยละอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 5) นักเรียนมีความพึงพอใจการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ในระดับมากที่สุด ( $X = 4.56, S.D.=0.51$ )

จุฑาทิพย์ เต็มวิบูลย์โชค [5] ได้ศึกษาเรื่องกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติที่ระดับ นัยสำคัญ .01 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยเทคนิคจิกซอร์อยู่ในระดับดี

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์เป็นวิธีการเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการทำงานร่วมกัน ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อวิชาที่เรียนสูงขึ้นกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) เพื่อศึกษาผลการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

## ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวนทั้งหมด 65 คน

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ได้มาโดยสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง คือ นักศึกษา ห้อง 2/1 จำนวน 36 คน จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ และกลุ่มควบคุม คือ นักศึกษา ห้อง 2/2 จำนวน 29 คน จัดการเรียนรู้แบบปกติ

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล จำนวน 60 ข้อ
4. แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่องการเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล จำนวน 15 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์  
คณะผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอน ดังนี้
  1. ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
  2. เลือกเนื้อหาที่ใช้สอนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้แก่ เรื่องการเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
  3. ศึกษาเอกสาร ตำราการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

4. สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด เรื่อง การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

5. ศึกษาทฤษฎี หลักการ และแนวคิดทางการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักศึกษา กลุ่มทดลอง

6. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ใบงาน และการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ และวิธีสอน

7. นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบ

7.1 ตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบประเมินความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

7.2 นำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ถ้าค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีค่าตั้งแต่ 3.41 ขึ้นไปและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 ถือว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม

7.3 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามที่ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะ แล้วจัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ ฉบับสมบูรณ์

2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ คณะผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. เลือกเนื้อหาที่ใช้สอนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้แก่ เรื่องการเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

3. ศึกษาเอกสาร ตำราการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

4. สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด เรื่อง การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

5. ศึกษาขั้นตอน วิธีการสอนแบบบรรยาย (Lecture) และแบบสาธิต (Demonstration)

6. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ใบงาน และการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ และวิธีสอน

7. นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบ

7.1 ตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบประเมินความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

7.2 นำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ถ้าค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีค่าตั้งแต่ 3.41 ขึ้นไปและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 ถือว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม

7.3 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามที่ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะ แล้วจัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติฉบับสมบูรณ์

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณะผู้วิจัยได้พัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการเขียนแบบทดสอบ และเทคนิคการวัดผลทางการศึกษา

3.2 นำตารางวิเคราะห์หลักสูตร จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ทั้ง 6 ด้าน คือ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า มากำหนดสัดส่วนของข้อสอบ

3.3 เขียนข้อคำถามของแบบทดสอบปรนัยชนิด 5 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์และพฤติกรรมที่ต้องการวัด จำนวน 100 ข้อ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

3.4 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์หรือไม่

3.5 ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์มาวิเคราะห์โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ โดยใช้เกณฑ์คัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 สรุปได้ว่าข้อสอบมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.6 ปรับปรุงและตัดทอนข้อคำถามของแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เหลือข้อคำถามจำนวน 80 ข้อ

3.7 นำแบบทดสอบปรนัยที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 80 ข้อ มาหาคุณภาพของแบบทดสอบโดยดำเนินการ ดังนี้

1) นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักศึกษาชั้นปวส. 2 สาขาวิชา เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล จำนวน 60 คน ที่เคยเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาแล้ว นำมาตรวจให้คะแนน โดยให้คะแนนข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ส่วนข้อที่ตอบผิด ไม่ตอบหรือตอบเกิน 1 ตัวเลือกในแต่ละข้อคำถามให้ 0 คะแนน แล้วเรียงคะแนนจากมากไปน้อย

2) ใช้เทคนิค 25 % โดยนำผลของข้อสอบ 80 ข้อ มาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป คัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่ได้ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ในเกณฑ์ ได้แบบทดสอบที่มีข้อคำถามจำนวน 60 ข้อ เป็นข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.21 - 0.77 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.21 - 0.73

3) นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักศึกษาชั้น ปวส.2 สาขาวิชา เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้วิธีคูเดอร์ ริชาร์ดสัน สูตร KR 20 ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.92

4) จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์ นำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

4. แบบวัดความพึงพอใจ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแบบวัดความพึงพอใจต่อวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 กำหนดองค์ประกอบด้านต่างๆ ของความพึงพอใจต่อวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็น 3 ด้าน คือ ด้านปัญญา ด้านอารมณ์ความรู้สึก และด้านพฤติกรรม

4.2 ศึกษาเครื่องมือวัดความพึงพอใจ จากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเพื่อนำมาเขียนเป็นข้อคำถาม

4.3 สร้างข้อคำถามโดยใช้มาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ที่มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

4.4 นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของข้อคำถาม และขอคำแนะนำ เพื่อเป็นแนวทางในการ แก้ไขข้อบกพร่องของแบบสอบถามให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.5 นำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างรายการในแบบวัดความพึงพอใจกับสิ่งที่ต้องการวัด (Item - Objective congruence : IOC) ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00

4.6 นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขแบบวัดความพึงพอใจ Okdgb, 20 -hv และคัดเลือกรายการในแบบวัดมาเป็นข้อคำถามด้านละ 5 ข้อ รวม 15 ข้อ

4.7 นำแบบวัดความพึงพอใจต่อวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ไป ทดสอบกับนักเรียนชั้น ปวส.1 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาความเชื่อมั่น ของแบบวัดความพึงพอใจ โดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

4.8 จัดทำแบบวัดความพึงพอใจต่อวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฉบับ สมบูรณ์

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการ ดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ดำเนินการทดลอง จัดการเรียนรู้อตามแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้ระยะเวลาในการ ทดลอง 24 ชั่วโมง

2.1 กลุ่มทดลอง จัดการเรียนรู้อแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์

2.2 กลุ่มควบคุม จัดการเรียนรู้อแบบปกติ

3. หลังการจัดการเรียนรู้อ ทำการทดสอบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ ทำการวัดความพึงพอใจต่อการเรียนของกลุ่ม ทดลองด้วยแบบวัดความพึงพอใจ

4. นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความพึงพอใจ ไปวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมุติฐานและสรุปผล

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ใช้สูตร ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ  $\bar{x}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ย  
 $\sum x$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $n$  หมายถึง จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ใช้สูตร ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad \text{S.D} = \sqrt{\frac{n(\sum x) - (\sum x^2)}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\sum x$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $\sum x^2$  หมายถึง ผลรวมของกำลังสองของคะแนนทั้งหมด  
 $n$  หมายถึง จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ คือ ค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item - objective congruence : IOC) ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความพึงพอใจโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-objective congruence : IOC) และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจ โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient)

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม คือการทดสอบค่าที กรณีข้อมูลเป็นอิสระต่อกัน (t-test for Independent) โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.1 ค่า t-test for Independent ใช้สูตร ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

เมื่อ	t	หมายถึง	ค่า t-test for Independent
	$\sum D$	หมายถึง	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนน สอบหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุม
	$\sum D^2$	หมายถึง	ผลรวมกำลังสองของความแตกต่างระหว่าง คะแนนสอบหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม
	n	หมายถึง	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

### ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละตอนมีรายละเอียดดังนี้

**ตอนที่ 1** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในตารางที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

**ตารางที่ 1** การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

คะแนนก่อนเรียน	n	$\bar{X}$	S.D	t	p-value
กลุ่มทดลอง	36	12.86	4.98	-0.254	0.400
กลุ่มควบคุม	29	13.17	4.81		

\*\*p < .01

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองเท่ากับ 12.86 คะแนน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.98) และคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

ควบคุมเท่ากับ 13.17 คะแนน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.81) ซึ่งไม่แตกต่างกันโดยมีค่านัยสำคัญ (p) เท่ากับ 0.40

**ตารางที่ 2** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{X}$	S.D	t	p-value
กลุ่มทดลอง	36	49.97	6.06	6.426**	0.000
กลุ่มควบคุม	29	40.93	5.06		

\*\*p < .01

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองเท่ากับ 49.97 คะแนน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.06) และคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 40.93 คะแนน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.06) ซึ่งแตกต่างกันโดยมีค่านัยสำคัญ (p) เท่ากับ 0.00

**ตอนที่ 2** การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในตารางที่ 4.3

**ตารางที่ 3** ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์

ความพึงพอใจต่อวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	n	กลุ่มทดลอง	
		$\bar{X}$	S.D.
1) ด้านปัญญา	36	21.89	1.55
2) ด้านอารมณ์ความรู้สึก	36	20.75	1.44
3) ด้านพฤติกรรม	36	20.53	1.42
ความพึงพอใจรวม 3 ด้าน	36	63.17	3.36

\*\*p < .01

จากตารางที่ 3 พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ มีความพึงพอใจในภาพรวมทั้ง 3 ด้านมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 63.17 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.36) เมื่อแจกแจงรายด้านพบว่า 1) ด้านปัญญา ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.89 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.55) 2) ด้านอารมณ์ความรู้สึก ค่าเฉลี่ย

เท่ากับ 20.75 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.44) และ 3) ด้านพฤติกรรม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.53 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.42)

## ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ สรุปผลได้ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แสดงว่าความรู้พื้นฐานเรื่องการเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลของนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน เมื่อนำนักศึกษากลุ่มตัวอย่างมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองเท่ากับ 49.97 คะแนน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.06) และคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 40.93 คะแนน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.06) ซึ่งแตกต่างกันโดยมีค่านัยสำคัญ (p) เท่ากับ 0.00

2. นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ มีความพึงพอใจต่อวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่องการเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลในภาพรวมทั้ง 3 ด้านเท่ากับ 63.17 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.36) แปลผลอ้างอิงตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก เมื่อแจกแจงรายด้านพบว่า 1) ด้านปัญญา ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.89 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.55) ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก 2) ด้านอารมณ์ความรู้สึก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.75 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.44) ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก และ 3) ด้านพฤติกรรม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.53 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.42) ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก

## การอภิปรายผลการวิจัย

1. นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ สอดคล้องกับของ ภาณุพงศ์ แก้วบุญเรือง ซึ่งวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องกฎหมายในชีวิตประจำวัน สำหรับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับของจุฑาทิพย์ เต็มวิบูลย์โชค ซึ่งวิจัยเรื่องกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติที่ระดับนัยสำคัญ .01

2. นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ มีความพึงพอใจต่อวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญา อารมณ์ความรู้สึก และพฤติกรรม อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ สอดคล้องกับของจุฑาทิพย์ เต็มวิบูลย์โชค ซึ่งวิจัยเรื่องกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการวัดค่ากลางของข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยเทคนิคจิ๊กซอว์อยู่ในระดับดี

### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

#### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1. ผู้สอนต้องปฐมนิเทศ แนะนำชี้แจงให้นักศึกษาเข้าใจหลักการ ประโยชน์ และเห็นความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ พร้อมทั้งอธิบายขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ให้นักศึกษาเข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง

1.2. ในขั้นตอนกลุ่มเชี่ยวชาญ ครูผู้สอนต้องคอยควบคุมให้นักศึกษาในกลุ่มเชี่ยวชาญได้ปรึกษาหารือ และปฏิบัติกิจกรรมจนเกิดความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริง เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถกลับไปสอนเพื่อนในกลุ่มบ้านได้

#### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างนักศึกษาที่เรียนรู้ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ กับการเรียนรู้ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้

แบบร่วมมือแบบอื่นๆ หรือศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ในรายวิชาอื่นๆ เพิ่มเติม

### เอกสารอ้างอิง

- [1] ศศิธร เวียงวะลัย. (2556). **การจัดการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : โอ. เอส. พริ้นติ้ง เฮ้าส์.
- [2] ทิศนา ขัมมฉณี. (2560). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ** (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [3] สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2547). **19 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ**. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
- [4] ภาณุพงศ์ แก้วบุญเรือง.(2562). **การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้เรื่องกฎหมายในชีวิตประจำวันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [5] จุฑาทิพย์ เต็ม วิบูลย์ โชค. (2559). **กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.