

การพัฒนาผลการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

วันที่รับบทความ	05/06/2566
วันที่แก้ไขบทความ	03/07/2566
วันที่ตอบรับบทความ	04/07/2566

ชรินทร์ญา หวังวัชรกุล¹

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือ เทคนิค STAD 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือ เทคนิค STAD กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปี 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจดิจิทัลที่เรียนรายวิชาโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมเพื่องานธุรกิจ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 23 คน เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดตัวอย่างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ Wilcoxon Signed-Ranks test ผลการศึกษาพบว่า 1) ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.001 และ 2) ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจดิจิทัล คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
อีเมล : charinya.wan@lru.ac.th

The Development of Learning Achievement Using a STAD Technique on Linked List Data Structures for Undergraduate Students

Received 05/06/2023

Revised 03/07/2023

Accepted 04/07/2023

Charinya Wangawatcharakul¹

Abstract

The objectives of this research were 1) to compare the learning achievement between pre-study and post-study classes that received the STAD cooperative learning group technique on linked list data structures for undergraduate students and 2) to compare satisfaction with learning activities by using the STAD cooperative learning group technique. The purposive sampling technique was used to select the sample group which was composed of 23 students from first-year undergraduate students majoring in digital business computers, studying data structures and algorithms for business in the second semester of the academic year 2022. Research tools included a linked list data structure, an achievement test, sample exercises during class, and a questionnaire to measure student satisfaction. Statistics used in data analysis were mean, percentage, standard deviation, and the Wilcoxon Signed-Ranks test statistics. The results of the research showed that 1) the learners who studied with the STAD cooperative learning group technique had higher post-learning achievement than pre-learning, with a statistical significance level of 0.001 and 2) the students' satisfaction with learning activities by using the STAD cooperative learning group technique on a linked list data structure was at the highest level.

Keywords: cooperative learning activities, STAD techniques, learning achievement

¹ Assistant Professor Dr., Digital Business Computer, Faculty of Management Science, Loei Rajabhat University
e-mail: charinya.wan@lru.ac.th

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีทักษะในการค้นหา คิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาและสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองหรือที่เรียกว่าการเรียนรู้แบบ Active Learning ในขณะเดียวกันบทบาทของผู้สอนในลักษณะของการบรรยายความรู้จะลดน้อยลง แต่จะกลายเป็นผู้ที่กระตุ้นผู้เรียน สร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ ให้ข้อเสนอแนะ นำเสนอประสบการณ์ ในกิจกรรมการเรียนรู้และให้ผลสะท้อนกลับจากการลงมือปฏิบัติของผู้เรียน ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ (2564, น.5-7) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่จัดให้สอดคล้องกับผู้เรียน ความแตกต่างระหว่างบุคคลความสามารถทางปัญญา วิธีการเรียนรู้โดยบูรณาการคุณธรรม ค่านิยมอันพึงประสงค์ ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริง ได้พัฒนากระบวนการคิด วิเคราะห์ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้แบบกลุ่ม เป็นแนวทางในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในรูปแบบของการทำงานเป็นกลุ่มแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งเดวิด ดับเบิลยู จอห์นสัน และโรเจอร์ ที จอห์นสัน (Johnson & Johnson, 1993, pp.6 - 7) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งสรุปได้ว่าเป็นการเรียนรู้ที่มีการแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยแต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่มีเพศ อายุ และความสามารถแตกต่างกัน ทำงานร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์กัน และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้กลุ่มของตนประสบความสำเร็จ

จากปัญหาของการเรียนการสอนในรายวิชาโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมเพื่องานธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจดิจิทัล คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ระดับปริญญาตรี พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ผู้เรียนบางคนไม่มีความตั้งใจและไม่ให้ความร่วมมือในการเรียนการสอน ชอบคุยระหว่างเรียน เล่นโทรศัพท์ขาดความเข้าใจ จึงส่งผลให้การเก็บคะแนนของผู้เรียน มีคะแนนในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์ อีกทั้งในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา ผู้เรียนจะเลือกเข้ากลุ่มกันเอง โดยไม่มีการหมุนเวียนบทบาทหน้าที่ในการทำงานกลุ่ม ผลที่ได้พบว่าผู้เรียนที่เก่งจะจับกลุ่มกันเองหรือเป็นผู้ทำงานกลุ่มแต่เพียงผู้เดียว ส่วนผู้เรียนที่อ่อนจะไม่มีบทบาทเท่าที่ควร จึงทำให้ผู้เรียนเหล่านี้ขาดความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน

กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD หรือที่เรียกว่า Student Team Achievement Division เป็นกระบวนการที่มีการกำหนดสถานการณ์และเงื่อนไขให้ผู้เรียนทำผลงานเป็นกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแบ่งปันเอกสาร มีการแบ่งงานที่เหมาะสม และมีกิจกรรมการให้รางวัลกลุ่ม พัฒนามาจากผลงานของสลาบิน (Slavin, 1987, pp.7-13) และจากงานของ Johnson (1993, pp.9-10) อ้างถึงใน กรมวิชาการ, 2542, น.37) ได้นำเสนอหลักการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ STAD จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบดังนี้ 1) สร้างความรู้สึกพึ่งพากัน (Positive Interdependence) 2) จัดให้มี

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน (Face-To-Face Interaction) ให้ผู้เรียนทำงานด้วยกันภายใต้บรรยากาศของความช่วยเหลือและส่งเสริมกัน 3) จัดให้มีความรับผิดชอบในส่วนบุคคลที่จะเรียนรู้ (Individual Accountability) 4) ให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะสังคม (Social Skills) การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างดี 5) จัดให้มีกระบวนการกลุ่ม (Group Processing) การจัดกิจกรรม STAD เป็นเทคนิครูปแบบหนึ่งในการสอนแบบร่วมมือ

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยเห็นความสำคัญในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD และศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยผู้สอนจะมีการพูดคุยและปรับกระบวนการเรียนการสอนให้อยู่ในรูปแบบกิจกรรม การจัดกิจกรรมกระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือ เทคนิค STAD จะช่วยสนับสนุนการสร้างปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียน – ผู้สอน และ ผู้เรียน-ผู้เรียน ควบคู่กับการใช้แอปพลิเคชันที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ได้แก่ 1) แอปพลิเคชัน Liveworksheet 2) กระดานกิจกรรม Padlet และ 3) Google Jamboard เพื่อให้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้นำไปสู่การพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD
2. ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD

สมมติฐานการวิจัย

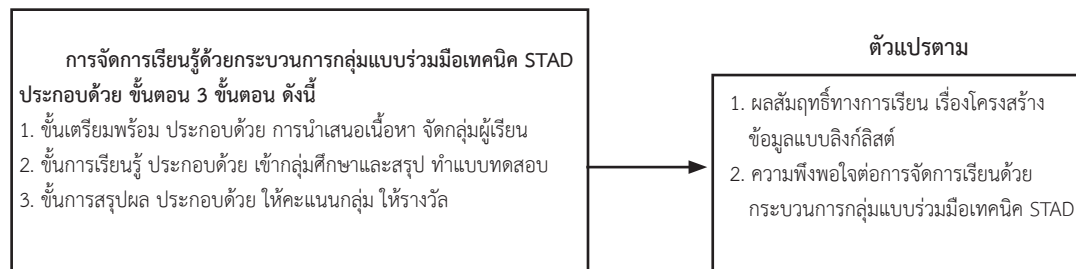
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์ รายวิชาโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมเพื่องานธุรกิจ หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้แสดงกรอบแนวคิดงานวิจัย โดยประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ในรายวิชาโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมเพื่องานธุรกิจโดยมี 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ ขั้นเตรียมพร้อมขั้นการเรียนรู้ และขั้นการสรุปผล เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโครงสร้าง

ข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์ หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ดังภาพที่ 1

ตัวแปรอิสระ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรกลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ระดับปริญญาตรี หมู่เรียน บ.6505T จำนวน 23 คน โดยเป็นการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยเลือกจากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานี้ในภาคเรียนที่ 2/2565

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์

2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการสอนด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

2.3 แบบฝึกหัดเชิงปฏิบัติการผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheet, กระดานกิจกรรม Padlet และ Google Jamboard

2.4 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์ จำนวน 2 ชุด

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติ (Onsite) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

3.1 ผู้สอนสร้างความเข้าใจและข้อตกลงร่วมกันให้กับผู้เรียน

3.2 ทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์ อดันัย 1 ข้อ และปรนัย 15 ข้อ จำนวน 20 คะแนน

3.3 แบ่งกลุ่มเพื่อทำกิจกรรม กลุ่มละ 3 - 4 คน โดยวิเคราะห์จากผลการทดสอบย่อยของผู้เรียนในบทเรียนก่อนหน้าในแต่ละกลุ่มจะต้องประกอบด้วยผู้เรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน คือ ระดับเก่ง ระดับปานกลาง และระดับอ่อน เพื่อให้เกิดการช่วยเหลือกันในกลุ่มได้ ซึ่งผลลัพธ์จะได้ออกมาเป็น 6 กลุ่ม

3.4 ทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยควบคู่กับการใช้แอปพลิเคชันซึ่งเป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกัน ได้แก่

1) กระดานกิจกรรม Padlet เป็นเครื่องมือออนไลน์ ใช้ในการรับส่งเอกสารแบบฝึกหัด ระหว่างผู้สอน - ผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน มีจุดเด่นคือ ทุกคนในชั้นเรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลร่วมกันได้ ใช้งานง่าย มีรูปแบบสวยงามน่าใช้ เพียงแค่มีลิงก์ของกิจกรรมนั้น ๆ โดยในที่นี้จะใช้ในการนำเสนอานกลุ่ม แสดงความคิดเห็น และตอบคำถามระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้

2) Google Jamboard เป็นกระดานอัจฉริยะ ที่ผู้เรียนสามารถขีดเขียน ฝึกทำโจทย์ร่วมกัน สามารถดูหรือแก้ไข แชร์หน้าจอร่วมกันได้ รองรับการใช้งานได้หลากหลายแพลตฟอร์มเหมาะกับกิจกรรมกลุ่มในส่วนของภาคปฏิบัติ สามารถกระตุ้นการมีส่วนร่วมภายในกลุ่ม

3) Liveworksheet เป็นเครื่องมือในการสร้างแบบทดสอบออนไลน์ ใช้ในการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในรูปแบบของเกม, ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีเครื่องมือในการจับเวลาและแสดงเฉลยพร้อมแสดงผลคะแนนได้ทันที (กรณีเป็นแบบทดสอบปรนัย) รองรับการใช้งานได้หลากหลายแพลตฟอร์มทั้งสมาร์ทโฟนและเครื่องคอมพิวเตอร์

ในการทำกิจกรรมผู้เรียนจะมีการดาวน์โหลดเอกสารงานผ่าน กระดานกิจกรรม Padlet และทำแบบฝึกหัดกลุ่มบน GoogleJamboard และแบบทดสอบระหว่างเรียนบน Liveworksheet ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยเสริมกระบวนการสอนด้วยเทคนิค STAD จำนวน 2 สัปดาห์ประกอบด้วย

3.4.1 นำเสนอเนื้อหาและตัวอย่างของโครงสร้างข้อมูลลิงก์ลิสต์

3.4.2 ร่วมกันศึกษาเนื้อหาและตัวอย่างที่ผู้สอนได้มอบหมาย

3.4.3 ทำแบบทดสอบแบบฝึกหัดร่วมกัน

3.4.4 ตรวจและให้คะแนนกลุ่ม

3.4.5 ให้รางวัลและชมเชย

3.5 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรายบุคคล โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

3.6 ประเมินผลความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนแบบกลุ่มด้วยกระบวนการแบบเทคนิค STAD จากนั้นนำข้อมูลไปประมวลผลและสรุปผลการทดลองตามวัตถุประสงค์งานวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยนำผลคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์ ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อทดสอบสมมติฐาน

โดยการวิเคราะห์ค่าสถิติวิลคอกซันจับคู่เครื่องหมายตำแหน่ง (The wilcoxon matched-pairs signed ranks test) (บุญชม ศรีสะอาด, 2546, น.139-147)

4.2 วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง โครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์ โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการกระบวนการเรียน ประกอบไปด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 1 ด้านเนื้อหาความรู้ ด้านที่ 2 ด้านออกแบบกระบวนการเรียนการสอนด้านที่ 3 ด้านการเลือกใช้แอปพลิเคชัน ด้านที่ 4 ด้านการใช้งานโดยระดับการวัดข้อมูลเป็นอันตรภาคชั้น (Likert Scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2548, น.112) ได้แก่

4.21 – 5.00 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด

3.41 – 4.20 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจมาก

2.61 – 3.40 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจปานกลาง

1.81 – 2.60 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจน้อย

1.00 – 1.80 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาผลการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามระดับความสามารถที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนในบทเรียนก่อนหน้าแสดงในภาพที่ 2

จำนวนร้อยละของผู้เรียน โดยแบ่งระดับความสามารถ



ภาพที่ 2 จำนวนร้อยละของผู้เรียนแบ่งตามระดับความสามารถเพื่อจัดกลุ่มก่อนทำกิจกรรมกระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD

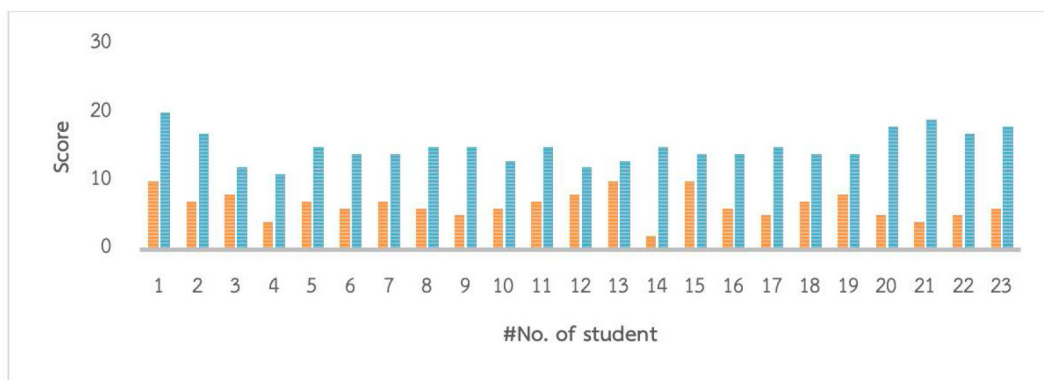
จากภาพที่ 2 พบว่านักศึกษามีจำนวน 23 คน สามารถแบ่งออกเป็น 6 กลุ่มเมื่อเรียงตามลำดับจากมากที่สุด พบว่านักศึกษาส่วนมากมีความสามารถ อยู่ในระดับปานกลางจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 65.22 ระดับเก่งจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 21.74 และระดับอ่อน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 13.04 ตามลำดับ

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมเพื่องานธุรกิจเรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์ โดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน โดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	Mean	S.D.	T+	T-	T	p-value
ก่อนเรียน	23	6.48	3.99	276	0	0	<0.001
หลังเรียน	23	14.96	5.23				

จากตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.001 นั่นคือ การเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น



ภาพที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD

จากภาพที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD พบว่า หลังเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD ในหัวข้อโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์ ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียนทุกคน

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการสอนในกระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการสอนในกระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหาความรู้			
1.1 รูปแบบการสอนในกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เอื้อต่อการนำมาพัฒนาการสอนในเรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์	4.69	0.58	มากที่สุด
1.2 เนื้อหาถูกต้องและครอบคลุมตามหลักสูตร	4.61	0.57	มากที่สุด
1.3 เนื้อหาสนับสนุนและเพิ่มความรู้ให้กับผู้เรียน	4.55	0.61	มากที่สุด
1.4 เนื้อหามีการจัดลำดับการนำเสนอที่เหมาะสม เข้าใจง่าย	4.59	0.54	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.61	0.58	มากที่สุด
2. ด้านออกแบบกระบวนการเรียนการสอน			
2.1 ผู้สอนอธิบายรูปแบบกระบวนการสอนแบบร่วมมือ	4.74	0.58	มากที่สุด
2.2 การออกแบบการใช้แอปพลิเคชันออนไลน์ให้ดึงดูดและน่าสนใจ	4.61	0.57	มากที่สุด
2.3 มีการออกแบบการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม	4.84	0.62	มากที่สุด
2.4 มีการออกแบบกิจกรรมและแบบฝึกหัดที่ครอบคลุม	4.57	0.61	มากที่สุด
2.5 มีการออกแบบแอปพลิเคชันที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	4.54	0.54	มากที่สุด
2.6 มีการส่งเสริมให้ผู้เรียน มีการป้อนกลับ(Feedback) เพื่อเสริมแรงอย่างเหมาะสม	4.45	0.49	มากที่สุด
2.7 มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ร่วมกันในรูปแบบกลุ่ม ทำงานร่วมกัน	4.74	0.61	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.64	0.57	มากที่สุด
3. ด้านการเลือกใช้แอปพลิเคชัน			
3.1 การฝึกปฏิบัติออนไลน์บนแอปพลิเคชัน Google Jamboard เพื่อทำกิจกรรม มีความเหมาะสม	4.81	0.65	มากที่สุด

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการสอนในกระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
3.2 การเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน เพื่อใช้ในการทำแบบทดสอบและแบบฝึกหัดมีความเหมาะสม	4.52	0.68	มากที่สุด
3.3 การเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Google Classroom เพื่อส่งงานมีความเหมาะสม	4.74	0.52	มากที่สุด
3.4 การเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน กระดานออนไลน์ Padlet เพื่อนำเสนองานกลุ่มมีความเหมาะสม	4.42	0.62	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.62	0.62	มากที่สุด
4. ด้านการใช้งานภาพรวม			
4.1 ผู้เรียนมีความพึงพอใจภาพรวมต่อกระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD	4.69	0.64	มากที่สุด
4.2 ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชัน ร่วมกับกระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD	4.74	0.53	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.72	0.59	มากที่สุด
สรุปรวมเฉลี่ยทุกด้าน	4.65	0.59	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์พบว่าค่าสรุปรวมเฉลี่ยทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.65$, S.D. = 0.59) และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า มีคะแนนอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยเรียงลำดับรายด้านดังนี้ ด้านการใช้งานภาพรวม ($\bar{x} = 4.72$, S.D. = 0.59) ด้านออกแบบกระบวนการเรียนการสอน ($\bar{x} = 4.64$, S.D. = 0.57) ด้านการเลือกใช้แอปพลิเคชัน ($\bar{x} = 4.62$, S.D. = 0.62) และด้านเนื้อหาความรู้ ($\bar{x} = 4.61$, S.D. = 0.58) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

จากการพัฒนาผลการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงก์ลิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.001 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้เนื่องมาจากกิจกรรมของกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ส่งเสริมการทำงานในระบบกลุ่ม เสริมสร้างความสามัคคีในทีม โดยมีกิจกรรม

ส่งเสริมให้สมาชิกเกิดการแบ่งปันความรู้ซึ่งกันและกัน ในขณะที่เดียวกันกิจกรรมช่วยส่งเสริมให้สมาชิกทุกคนมีความกระตือรือร้นที่จะช่วยเหลือตนเอง เพื่อไม่ให้เป็นการละทิ้งสมาชิกในกลุ่ม นอกจากนี้บทบาทของผู้สอนต้องมีการให้ความรู้และสร้างความเข้าใจของผู้เรียนก่อนที่จะดำเนินกิจกรรม เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนรับรู้บทบาทและหน้าที่ของตนเอง มีการเสริมแรงและกำลังใจระหว่างทำกิจกรรมกลุ่ม กระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย สอดคล้องกับงานวิจัยของศุภณัฐ หัตถินันต์ และ อรัญ ชูกระเดื่อง (2566, น.77-88) ได้วิจัยเรื่อง กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค STAD เรื่องการเมืองการปกครองของไทยและการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุขตามวิถีประชาธิปไตย ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 เนื่องจากมีการเตรียมการสอนของผู้สอน และมีการเตรียมตัวให้กับผู้เรียน มีการชี้แจงวิธีการและรูปแบบ กิจกรรมให้เข้าใจถึงขั้นตอนและกระบวนการ ตลอดจนบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหน้าที่ของตนเองก็จะสามารถเกิดการพัฒนาการเรียนรู้ได้

นอกจากนี้ กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD มีความเหมาะสมกับวิชาในเชิงปฏิบัติการ เพราะผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าข้อมูลได้ด้วยตนเองจากแหล่งสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต ผูกคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาาร่วมกัน และสามารถนำมาอภิปรายผลภายในกลุ่มทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของนันท์ณัฐ ค้อชากุล, ชาติชาย ม่วงปทุม และ เอกราช ดินาง (2564, น.89-109) พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD เสริมด้วย กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน และการนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD ไปใช้ในการเรียนการสอนนั้น ในช่วงเวลาที่ 1 - 2 ผู้สอนต้องจัดกิจกรรมให้นักเรียนคุ้นเคยกับรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งอาจจะใช้เวลาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เพื่อเป็นการแก้ปัญหการจัดกิจกรรมที่วางไว้ไม่เป็นไปตามที่กำหนด

2. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องโครงสร้างข้อมูลแบบลิงกิสต์พบว่าค่าสรุปรวมเฉลี่ยทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.65$, S.D. = 0.59) แสดงว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้และปรับตัวเข้ากับกิจกรรมได้ดี ผู้เรียนมีความสุข สนุกสนาน สามารถพึ่งพากันได้ เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ผู้เรียนทำงานด้วยกันภายใต้บรรยากาศของความช่วยเหลือและส่งเสริมกันมีความรับผิดชอบในส่วนบุคคลที่จะเรียนรู้ และฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างดีสอดคล้องกับงานวิจัยของเนตรนภา สาแก้ว, ชนะชัย อวนวง และ อรัญ ชูกระเดื่อง (2565, น.117-130) ที่ได้วิจัยเรื่องการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องพัฒนาการของอาณาจักรสุโขทัยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากผู้เรียนมีความสุขและพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD เกิดความสนุกสนาน และท้าทายความสามารถ ผู้เรียนได้ช่วยกันคิดและวิเคราะห์ใบงานที่ได้รับจากผู้สอนเกิดความตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา

นอกจากนี้ การใช้เครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มนั้นช่วยเสริมกิจกรรมให้มีความน่าสนใจมากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของปิยะ ไล่หลีกพาล (2563, น.483-492) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนด้วยแอปพลิเคชันและกิจกรรมกลุ่ม พบว่าการใช้เครื่องมือและสื่อที่ดีจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียน การสอน ได้มากขึ้น การวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบว่า นักเรียนสามารถปรับตัวในการเรียนให้เข้ากับสถานการณ์ที่มีชีวิตจำกัดในด้านต่าง ๆ ได้ อย่างไรก็ตาม ผู้สอนควรปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และทันต่อเหตุการณ์ อยู่เสมอ ออกแบบการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับบริบท จะช่วยเสริมให้ประสิทธิภาพ การเรียนการสอนดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สูงขึ้นและมีผลการเรียนก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญจึงสามารถนำกระบวนการ เรียนรู้แบบร่วมมือ STAD นี้ไปใช้ในเนื้อหาในบทเรียนอื่น ๆ ในเชิงปฏิบัติการได้

1.2 ในขั้นตอนที่ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันผู้สอนต้องคอยสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน แต่ละกลุ่มให้ทั่วถึง และผู้สอนควรมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม มีการอภิปราย ประเมินหรือ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้

1.3 การใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในงานและการนำเสนอ มีการแบ่งบทบาทและหน้าที่การทำงานแบบช่วยเหลือกัน โดยผู้สอนไม่ต้องควบคุมการทำงานของ ผู้เรียนดังนั้นหากต้องการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในงานและการนำเสนอ จึงควรใช้รูปแบบการทำงานแบบ กลุ่ม ผู้เรียนจะมีการแบ่งหน้าที่และบทบาทของแต่ละคน นอกจากนั้นยังเป็นการทำให้ผู้เรียนแต่ละคน มีความรับผิดชอบในงานที่ตนเองได้มีส่วนร่วมและการแบ่งงานกันทำด้วย

2. ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคอื่น ๆ เพื่อกระตุ้นกิจกรรมให้เกิด ความแปลกใหม่ และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 ควรนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ไปใช้ในกิจกรรมการเรียน การสอนภาคปฏิบัติในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2542). **ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน**. กรุงเทพมหานคร : ครูสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). **นโยบายการจัดการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 - 2565**. ค้นเมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2566, จาก <https://www.moe.go.th>.
- ธำนิษฐ์ ศิลป์จารุ. (2548). **การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS**. กรุงเทพมหานคร : วี อินเทอร์เน็ต.
- นันท์ณัฐ ค้อชากุล, ชาดิชา ยมวงปฐม และเอกราช ดินาง. (2564). ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD เสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. **วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี**. 9(1), น.89 - 109.
- เนตรนภา สาแก้ว, ชนชัย อวนวัง และอรัญ ชูกระเดื่อง. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องพัฒนาการของอาณาจักรสุโขทัยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. **วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**. 16(3), น.117 - 130.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). **การพัฒนาหลักสูตร**. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- ปิยะ ไหล่เหล็กพาล. (2563). ปัญหาและโอกาสของการสอนออนไลน์ ในช่วงภาวะวิกฤต COVID-19 กรณีศึกษา การสอนแบบบรรยาย วิชา IND143 ประวัติศิลปะการตกแต่งตะวันตก. ใน **รายงานประชุมวิชาการ SPU EDUCATIONAL TRANSFORMATION TO THE NEW NORMAL**, (น.483 - 492). กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- ศุภณัฐ หัตถนิรันดร์ และอรัญ ชูกระเดื่อง. (2566). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องการเมืองการปกครอง ของไทยและการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุขตามวิถีประชาธิปไตย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. **วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด**. 17(1), น.77 - 88.
- Johnson, David W., Johnson, Roger T. and Holubec, Edythe Johnson. (1993). **Circles of Learning: Cooperation in the Classroom**. (6th ed). Minesota: Interaction Book.
- Slavin, R. E. (1987). Cooperative learning and cooperative school. **Educational Leadership**. 45(3), pp.7 - 13.