



**การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่
ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยวิธีแบ่งกลุ่มตาม
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์**

เกศสุดา ปราสาทภิญโญ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
อีเมล : ketsuda.pr@srru.ac.th

โกสุมภ์ จันทรแสงกระจ่าง
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
อีเมล : ketsuda.pr@srru.ac.th

พนิดา คำแปล
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
อีเมล : ketsuda.pr@srru.ac.th

Received : October 1, 2021 Revised : May 16, 2022 Accepted : June 22, 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเมทริกซ์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนเรื่อง เมทริกซ์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เมทริกซ์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยคือ นักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ปีการศึกษา 2562 จำนวน 34 คน โดยวิธีเจาะจง เครื่องมือในการวิจัย ครั้งนี้ประกอบด้วย ชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) การทดสอบบ (t-test)



ผลการศึกษาพบว่า 1) การใช้ชุดการสอนเรื่องเมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 92.31/83.24 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนจากการใช้ชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเมทริกซ์ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : เมทริกซ์, การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณ

THE DEVELOPMENT OF MATHEMATIC ACHIEVEMENT ON MATRIX USING SOFTWARE PACKAGES TO COOPERATIVE LEARNING ACTIVITIES: STAD FOR BACHELOR 1 COMPUTER PROGRAM SURINDRA RAJABHAT UNIVERSITY

Ketsuda Prasatpinyo

Surindra Rajabhat University

E – mail : ketsuda.pr@srru.ac.th

Kosum Chansaengkrachang

Surindra Rajabhat University

E – mail : ketsuda.pr@srru.ac.th

Phanida Kamplae

Surindra Rajabhat University

E – mail : ketsuda.pr@srru.ac.th

Abstract

The objectives of this research were to 1) to study the efficiency of using software packages, engaging in cooperative learning activities by grouping method according to academic matrix achievement to be effective according to the criteria 80/80. 2) to compare the academic achievement before learning and after learning who learned about matrix by using software packages, engaging in cooperative learning



activities by grouping method according to academic achievement. 3) to study the students' satisfaction with the learning management about matrix by using software packages, engaging in cooperative learning activities by the way, segmented by academic achievement, the sample group; undergraduate 1st year student, computer department, faculty of Science and Technology, Surin Rajabhat University, Mueang District, Surin Province, academic year 2019 consisting of 34 people by specific method. Research tools were consisted of software packages, lesson plan, post-test and a questionnaire of satisfaction, and a questionnaire of learning activities. The statistical methods were used to analyze the data, including average (Mean) percentage, standard deviation (S.D.), and t-Test.

The study found that 1) To use the software packages, engaging in cooperative learning activities by grouping method according to academic matrix achievement. The efficiency was 92.31 / 83.24 which was higher than the 80/80 criteria. 2) Post-academic achievement by using the software packages, engaging in cooperative learning activities by grouping method according to academic matrix achievement was higher than before studying at statistical significance at the level of .01. 3) Student satisfaction in the software packages, engaging in cooperative learning activities by grouping method, the overall learning achievement was at high level.

Keywords: Matrix, Cooperative Learning Activities : STAD, software packages

ความเป็นมา

คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะครูผู้สอนจะใช้สื่อหรือนวัตกรรมในจินตนาการที่ไม่เป็นรูปธรรมคงไม่สามารถพัฒนาผู้เรียนได้ตามเป้าหมาย ดังนั้นนวัตกรรมต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นต้องเป็นเครื่องมือที่มีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์จาก ผู้สอนไปสู่ผู้เรียน (ศิริรัตน์ ชิงดวง, 2550) นวัตกรรมจึงเป็นตัวกลางในการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

จากประสบการณ์สอนเรื่อง เมทริกซ์และดิเทอร์มิแนนท์ นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งเป็นเกณฑ์ของทางสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสาขาวิชาสถิติประยุกต์ และมีแนวโน้มลดลงทุกปี โดยเฉพาะเรื่องเมทริกซ์ ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนการสอนก็มีผลต่อความสนใจและความเข้าใจของนักศึกษาเช่นกัน การจัดการเรียนการสอนโดยการบรรยายและยกตัวอย่างบนกระดานต้องใช้เวลาาน นักศึกษาส่วนใหญ่ทำได้เฉพาะโจทย์ที่คล้ายกับตัวอย่างเท่านั้น ส่งผลต่อการเรียนในระดับที่สูงขึ้น และสืบเนื่องจากในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในปัจจุบันควรเน้นความเข้าใจ เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เน้นการวิเคราะห์ให้เหตุผล และเน้นการนำไปใช้ การที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวได้ ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีสื่อ มีเทคโนโลยีประกอบการจัดกิจกรรมการเรียน



การสอน เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟ ซึ่งผู้เรียนไม่มีความจำเป็นต้องคำนวณด้วยตนเอง ทำให้มีเวลาเหลือมากพอที่จะใช้เวลานั้นมาเรียนรู้ และทำความเข้าใจเนื้อหามากขึ้น เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายและลึกซึ้งขึ้นสามารถแก้ปัญหาจริงในโลกที่อยู่ยากเกินกว่าที่จะแก้ได้โดยปราศจากเทคโนโลยี ผู้เรียนสามารถนำเทคโนโลยีมาทดลองกระทำด้วยตนเอง

โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณได้มีบทบาทในการเรียนการสอนและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ซึ่งช่วยประหยัดเวลาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เช่น การคำนวณหาผลลัพธ์ เมทริกซ์ การคำนวณหาค่าทางสถิติ เป็นต้น ช่วยถ่ายทอดองค์ความรู้และกระบวนการคิดเป็นไปได้อย่างขึ้นมาก ผู้สอนสามารถนำไปประกอบการจัดการเรียนการสอนได้หลายรูปแบบ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกอิสระในการสร้างความคิดรวบยอดและช่วยในการคำนวณรูปแบบที่ซับซ้อนได้อย่างรวดเร็ว โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ ต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้นไม่ว่าจะนำมาช่วยในการแก้โจทย์ปัญหา การพัฒนาทักษะการคิดคำนวณและที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ ผู้เรียนสามารถใช้โปรแกรม ไมโครซอฟท์เอ็กเซล ช่วยในการสร้างความรู้ ความคิดใหม่ ๆ และยังช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วและง่ายขึ้น

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวใหม่ จึงต้องอาศัยวิธีสอนที่เหมาะสม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นวิธีหนึ่งที่ได้รับค่านิยมนำมาจัดการเรียนรู้เป็นอย่างมาก ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากวิธีดั้งเดิมที่เน้นตัวสาระความรู้ และมุ่งเน้นที่ผู้สอนเป็นสำคัญ ที่แตกต่างออกไปคือ เป็นวิธีการเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องการเน้นให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แล้วมีการทดสอบย่อย จุดสำคัญของการเรียน คือ ต้องลดการทำงานเพื่อตนเอง ให้ความร่วมมือความรับผิดชอบและการช่วยเหลือกัน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ตลอดจนการฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยผู้สอนเป็นผู้กำหนดบทเรียนและงานของกลุ่ม กลุ่มทำงานตามที่ผู้สอนกำหนดในกลุ่มช่วยเหลือกัน คนที่เรียนเก่งช่วยเหลือเพื่อน ๆ สามารถอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันมีการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทั้ง 3 ด้าน คือด้านวิเคราะห์โจทย์ปัญหา วิธีการแก้โจทย์ปัญหา และความสามารถในการหาคำตอบที่เป็นไปได้ในชีวิตจริงและผลงานวิจัยของ

(อัญชญา โปธิพลากร, 2545) พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนคณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญ และการเรียนเป็นกลุ่มย่อย จะทำให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดความสนุกสนานในการเรียน ทำให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น สามารถเรียนรู้จากกันและกันได้ เข้าใจว่าการเรียนจากครู ด้วยภาษาที่ใช้สื่อความเข้าใจได้ตรงกันมากกว่า สำหรับเด็กเก่งที่ได้รับการเรียนเป็นกลุ่ม โดยทำหน้าที่สอนเด็กอ่อนจะทำให้เด็กเก่งได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ทันที (บุญชม ศรีสะอาด, 2541 : 95) รวมทั้งเป็นกำลังใจสำหรับกันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่าสมาชิกในกลุ่มรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองและร่วมรับผิดชอบต่อการเรียนของเพื่อนสมาชิก ทุก



คนในกลุ่ม ความสำเร็จของบุคคล คือความสำเร็จของกลุ่มเป็นวิธีการเรียนแบบร่วมมือ (วัฒนาพร ระงับทุกข์, 2541)

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าวข้างต้น ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอนวิชาวิทยาการคำนวณ และคณิตศาสตร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ จึงมีความสนใจในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 เรื่อง เมทริกซ์ เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ใหม่ที่มีประสิทธิภาพต่อไป

คำถามการวิจัย

1. การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเมทริกซ์ มีประสิทธิภาพ 80/80 ตามที่กำหนดไว้หรือไม่ อย่างไร
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เมทริกซ์ สูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่ อย่างไร
3. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มากน้อยเพียงใด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเมทริกซ์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนเรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เมทริกซ์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมมติฐานการวิจัย

1. การสอนคณิตศาสตร์เรื่องเมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80



2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณและคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ECOM622401 ในภาคการศึกษาที่ 2/2562 จำนวน 34 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การสอนคณิตศาสตร์เรื่องเมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ ความพึงพอใจของนักศึกษาหลังจากเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาตามหลักสูตรคณิตศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 ในรายวิชาวิทยาการคำนวณและคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ ได้แก่ (1) นิยามของเมทริกซ์ (2) สัญลักษณ์ของเมทริกซ์ (3) ขนาดของเมทริกซ์ (4) ชนิดของเมทริกซ์ (5) การเท่ากันของเมทริกซ์ (6) การบวกและลบเมทริกซ์ (7) สมบัติของเมทริกซ์ (8) การคูณจำนวนคงที่กับเมทริกซ์ (9) การคูณเมทริกซ์กับเมทริกซ์ (10) ทรานสโพสของเมทริกซ์ (11) อินเวอร์สการคูณของเมทริกซ์

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ใช้เวลาเรียน 20 ชั่วโมง ระหว่างวันที่ 6 เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 10 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณและคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ECOM622401 ในภาคการศึกษาที่ 2/2562 จำนวน 34 คน



รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ใช้รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Pre-experimental research) ดำเนินการทดลองโดยใช้รูปแบบกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนและหลังทดลอง (One - group Pretest - Posttest Design) ซึ่งเขียนเป็นรูปแบบการทดลอง ดังนี้

(สิทธิ์ ธีรสรณ์. 2552 : 146)

- เมื่อ O₁ หมายถึง การทดสอบตัวแปรตามก่อนการทดลอง
X หมายถึง การใช้ชุดการสอนเรื่องเมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
O₂ หมายถึง การทดสอบตัวแปรตามหลังการทดลอง
O₁ และ O₂ เป็นการทดสอบด้วยเครื่องมือชนิดเดียวกันและเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่าง O₁ และ O₂

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมครั้งนี้ประกอบด้วย

1. ชุดการสอนเรื่องเมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณจำนวน 5 ชุด ได้แก่ 1)การบวกเมทริกซ์ 2) การลบเมทริกซ์ 3) การคูณจำนวนคงที่กับเมทริกซ์ 4) การคูณเมทริกซ์กับเมทริกซ์ 5) อินเวอร์สการคูณของเมทริกซ์
2. แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เมทริกซ์ จำนวน 5 แผน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เมทริกซ์ เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เมทริกซ์ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วน แบบประมาณค่า 5 อันดับ จำนวน 15 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เมทริกซ์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มาทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง
2. ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง เมทริกซ์ ที่เรียนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



3. หลังสิ้นสุดการเรียนรู้ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง เมทริกซ์ ที่เรียนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ตรวจสอบกับคะแนนเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป
4. ให้นักศึกษาทำแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนของผู้เรียนโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจหลังจากเรียนที่เรียนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เมทริกซ์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์
5. นำข้อมูลที่ได้ทั้งก่อนเรียน ระหว่างและหลังเรียนมาวิเคราะห์และรายงานผลงานวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เมทริกซ์ ตามเกณฑ์โดยใช้สถิติ E_1/E_2
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เมทริกซ์ ที่เรียนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำการวิเคราะห์จากคะแนนผลการทดสอบก่อนและหลังเรียนโดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test)
3. วิเคราะห์ระดับแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาหลังจากเรียน เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ประสิทธิภาพชุดชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เมทริกซ์ ในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มีลำดับ ขั้นตอนต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเมทริกซ์ ในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการนำคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนของชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณที่ 1 จำนวน 1 ชุด คะแนนเต็ม 20 คะแนน ชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณที่ 2 จำนวน 1 ชุด คะแนนเต็ม 20 คะแนน ชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณที่ 3 จำนวน 1 ชุด คะแนนเต็ม 30 คะแนน ชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณที่ 4 จำนวน 1 ชุด คะแนนเต็ม 30 คะแนน ชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณที่ 5 จำนวน 1 ชุด คะแนนเต็ม 35 คะแนน และนำคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนของชุดโปรแกรม



ไมโครซอฟท์เอ็กเซลทั้งหมด 5 ชุด คะแนนเต็ม 135 คะแนน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 34 คน มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เมทริกซ์ ในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

คะแนน	ระดับคะแนน			
	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
รวมคะแนนระหว่างเรียน	135	124.62	7.44	92.31
แบบทดสอบหลังเรียน	30	24.97	2.18	83.24

ร้อยละของประสิทธิภาพของกระบวนการโดยรวม $(E_1/E_2) = 92.31/83.24$

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเมทริกซ์ ในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ มีคะแนนเฉลี่ยรวม 124.62 คะแนน จากคะแนนเต็ม 135 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.44 และร้อยละของประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 92.31 ส่วนคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนมี 24.97 คะแนนจากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.18 และร้อยละของประสิทธิภาพ (E_2) เท่ากับ 92.31 ดังนั้นประสิทธิภาพชุดโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเมทริกซ์ ในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ มีประสิทธิภาพโดยรวม $92.31/83.24$ สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	ค่าสถิติ				
	n	\bar{X}	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	34	10.09	3.05		
หลังเรียน	34	24.97	2.18	-25.32**	.000

** $p < .01$ ($t(33, .01) = 2.448$)



จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ระดับความพึงพอใจ
1	นักศึกษาชื่นชอบเมื่อใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณในการศึกษาค้นคว้าซึ่งทำให้ค้นพบองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	4.2 4	0.7 4	มาก
2	นักศึกษาชื่นชอบโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณที่สามารถเปลี่ยนจากนามธรรมเป็นรูปธรรมได้ชัดเจนช่วยให้การเรียนน่าสนใจมากขึ้น	4.3 1	0.8 5	มาก
3	เมื่อใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณนักศึกษาเข้าใจแนวคิดเรื่องเมทริกซ์มากขึ้น	4.0 0	0.8 9	มาก
4	โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณช่วยสร้างจินตนาการทางคณิตศาสตร์ให้ชัดเจนมากขึ้น	4.0 7	0.9 2	มาก
5	นักศึกษาสามารถจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้เร็วเมื่อใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณ	4.1 0	0.8 6	มาก
6	นักศึกษาชอบความมีอิสระในการเรียนรู้และร่วมมือกับกลุ่มในการทำงาน	4.4 1	0.7 3	มาก
7	นักศึกษาชอบรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เรียนแล้วเข้าใจง่าย	4.2 1	0.7 3	มาก
8	นักศึกษาพอใจที่ได้ศึกษาค้นคว้าและค้นพบองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	4.3 1	0.7 6	มาก
9	นักเรียนพอใจที่ครูไม่ใช้วิธีสอนแบบบรรยายเนื้อหาให้นักเรียน	4.3 1	0.7 6	มาก



ข้อที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ระดับความพึงพอใจ
10	นักศึกษาพอใจที่ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง	4.3 8	0.6 2	มาก
11	นักศึกษามีความเข้าใจแนวคิดเรื่อง เมทริกซ์มากขึ้นเมื่อใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4.1 7	0.8 0	มาก
12	นักศึกษาสามารถคำนวณเมทริกซ์ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำเมื่อใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณ	4.3 4	0.8 1	มาก
13	นักศึกษามีความมั่นใจในการเรียน เรื่อง เมทริกซ์ เมื่อใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4.2 8	0.7 0	มาก
14	นักศึกษามีความสุข สนุกกับการเรียนเรื่อง เมทริกซ์ เมื่อใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4.2 4	0.8 7	มาก
15	นักศึกษามีความรู้สึกดีขึ้นต่อการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เมทริกซ์	4.2 8	0.8 0	มาก
รวม		4.2 4	0.7 9	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่าความพึงพอใจในการเรียนของนักศึกษาหลังจากเรียน เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.24$, S.D. = 0.79) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อที่ 6 นักศึกษาชอบความมีอิสระในการเรียนรู้และร่วมมือกับกลุ่มในการทำงาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = 0.73) รองลงมาคือข้อที่ 10 นักศึกษาพอใจที่ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.62) ส่วนข้อที่ 3 เมื่อใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณนักศึกษาเข้าใจแนวคิดเรื่องเมทริกซ์มากขึ้น มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.92)



สรุปผลการวิจัย

1. ชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเมทริกซ์ ในระดับ ปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ มีประสิทธิภาพโดยรวม 92.31/83.24 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01
3. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเมทริกซ์ ในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.24$, S.D. = 0.79)

อภิปรายผลการวิจัย

1. ชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เมทริกซ์ ในระดับ ปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ มีประสิทธิภาพโดยรวม 92.31/83.24 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ (กนกภรณ์ ทองระย้า, 2557) ได้ทำการวิจัยเรื่องศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ STAD เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดราษฎร์โพธิ์ทอง อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์โดยรวมทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเรียนรู้ โปรแกรม Microsoft Excel ด้วยเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือแบบ (STAD) ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ (อิทธิพล เจริญเมือง, 2554) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบน ระบบเครือข่ายด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนระบบเครือข่าย ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 82.79 / 81.43 โดยมีประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ 80 / 80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนบนระบบเครือข่ายด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิรากร สำเร็จ (2551) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) โดยเน้นเทคนิค KWDL ที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) โดยเน้นเทคนิค KWDL ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองกับการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) โดยเน้นเทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (อานาจ พันธุ์ดิษฐ์, 2551) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 73.33/78.77 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และมีค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 0.53

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เมทริกซ์ ในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.24$, S.D. = 0.79) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (นฤมล นาดสูงเนิน, 2552) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิชาบัญชีเบื้องต้น 1 เรื่อง สินทรัพย์หนี้สิน ส่วนของเจ้าของ (ทุน) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (STAD) ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาบัญชีเบื้องต้น 1 เรื่อง สินทรัพย์หนี้สิน ส่วนของเจ้าของ (ทุน) ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การใช้ชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการวิจัยครั้งนี้ก่อนดำเนินการควรฝึกให้



นักศึกษาได้ทำกิจกรรมกลุ่มและได้ฝึกการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณจนเกิดความชำนาญ ก่อน ผู้สอนจะต้องวางแผนและเตรียมตัวให้พร้อมก่อนที่จะทำการสอน เช่น เนื้อหา สำคัญ ผลการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล ที่นำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนการจัดเตรียมสื่อวัสดุ อุปกรณ์และสภาพแวดล้อมให้พร้อม เพื่อให้การดำเนินการจัดกิจกรรมดำเนินไปอย่างราบรื่น

1.2 ควรมีการควบคุมเวลาในการจัดกิจกรรมการใช้ชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อให้เป็นไปตามกำหนดเวลาของชั่วโมงเรียน

1.3 ผู้สอนต้องมีการเตรียมตัวล่วงหน้าในการจัดเตรียมสื่อต่าง ๆ ให้พร้อมสำหรับการเตรียมกิจกรรม

2. ข้อเสนอแนะในการค้นคว้าครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเทคนิคอื่น ๆ มาร่วมกับการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลเพื่อส่งผลให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการเปรียบเทียบความพึงพอใจระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบอื่น ๆ กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์” ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยได้รับความกรุณาเป็นอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรพรรณ ธรรมมา ที่ปรึกษาวิจัย และรองศาสตราจารย์ธงชัย วงศ์เสนา, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวรรณ รัตนธรรมเมธีและผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนมฉวีฐา กังวานศุภพันธ์ คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้ให้คำปรึกษา พร้อมให้คำแนะนำ ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ทำให้วิจัยฉบับนี้ มีความสมบูรณ์มากขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณท่านไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์สำหรับสถานที่และสิ่งจำเป็นในการดำเนินงานวิจัย อีกทั้งคณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุนอุดหนุนการวิจัยสำหรับนักวิจัยใหม่ จากกองทุนสนับสนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ที่สนับสนุนทุนในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ จนผู้วิจัยสามารถทำวิจัยสำเร็จอย่างสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

กนกภรณ์ ทองระย้า. (2557). *ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ แบบกลุ่มร่วมมือ STAD เพื่อ ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6*. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมนังคละธิบุรี.



- จิรากร สำเร็จ. (2551). ผลการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) โดยเน้นเทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล ที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน. ปริญญาโท กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา) : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นฤมล นาดสูงเนิน. (2552). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาการบัญชีเบื้องต้น 1 เรื่อง สินทรัพย์ หนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น (ทุน) โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (STAD). การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2541). การจัดการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร : ต้นอ่อน.
- ศิริรัตน์ ชิงดวง. (มกราคม - มีนาคม 2550). “สื่อและนวัตกรรม,” วารสารวิชาการ. 10 (1) : 3.
- อัญชญา โปธิพลากร. (2545). การพัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้วยการเรียนแบบร่วมมือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปริญญาโท กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพมหานคร : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- อิทธิพล เจริญเมือง. (2554). ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนระบบเครือข่าย ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อำนาจ พันธุ์ชัย. (2551). ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD). การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.