

Research Article

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการสอนแบบร่วมมือด้วยวิธี STAD
วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น
THE STUDY OF LEARNING ACHIEVEMENT BY USING COOPERATIVE
LEARNING TECHNIQUE OF STAS IN PROBABILITY AND STATISTICS
ON PROBABILITY

บุญชัย อารีเชื้อ^{1*} และ มณีรัตน์ ไทยประเสริฐ²
Boonchai Areeuea^{1*} and Maneerat Thaipraserd²

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร
ประเทศไทย^{1,2}

Mathematics Program, Faculty of Science and Technology, Phranakhon Rajabhat University, Bangkok,
Thailand^{1,2}

chaiareeuea@gmail.com^{1*}

Received: 2020-10-11

Revised: 2020-11-09

Accepted: 2020-11-09

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนโดยการสอนแบบร่วมมือด้วยวิธี STAD วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น 2) หาดัชนีประสิทธิผลหลังการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือด้วยวิธี STAD วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น 3) ศึกษาผลของเกรดเฉลี่ยสะสม และเกรดเฉลี่ยรวมคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อคะแนนหลังการเรียนการสอนโดยการสอนแบบร่วมมือด้วยวิธี STAD วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนโดยการสอนแบบร่วมมือด้วยวิธี STAD วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น ประชากรในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาความน่าจะเป็นและสถิติ จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 50 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 23 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.40 – 0.91 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.83 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84 3)

แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 4)แบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดัชนีประสิทธิผล Paired – sample t test และสมการถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน

ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนสูงกว่าก่อนการจัดการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.55 3) เกรดเฉลี่ยรวมคณิตศาสตร์มีผลต่อคะแนนหลังเรียน โดยมีสมการพยากรณ์ คือ คะแนนสอบหลังเรียน = $11.794 + 2.911 X$ (เมื่อ X คือ เกรดรวมเฉลี่ยรายวิชาคณิตศาสตร์) และ 4) ความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับมากทุกด้าน ($\bar{X} = 3.47$ และ S.D. 0.50)

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) compare students' learning achievements before and after instruction by Using Cooperative Learning Technique of STAD in Probability and Statistics on Probability. 2) find the Effectiveness Index of instruction by Using Cooperative Learning Technique of STAD in Probability and Statistics on Probability. 3) explore the effect of the GPA and the average mathematics' grades on students' learning achievements by Using Cooperative Learning Technique of STAD in Probability and Statistics on Probability, and 4) study students' satisfaction towards the instruction by Using Cooperative Learning Technique of STAD in Probability and Statistics on Probability. The population of this study was 2 classes, in total, was 50 undergraduates from the Faculty of Science and Technology who registered for Probability and Statistics in the first semester of the academic year 2019. The sample was one class consisted of 23 students selected by cluster sampling. The instruments used were 1) learning management plan 2) achievement test with 0.40 – 0.91 difficulty level, discrimination index between 0.20 and 0.83 and reliability equals 0.84 and 3) students' satisfaction questionnaire with 0.84 Cronbach's alpha reliability coefficient. The statistics used in this study were percentage, arithmetic mean, standard deviation, Effectiveness Index, Paired sample t-test, and Stepwise multiple regression.

The findings were as follows. 1) The students' achievement were higher than before instruction at significance level .05. 2) The Effectiveness Index equaled 0.55. 3) The average mathematics' grade affected the students' learning achievements. The regression equation

was students' learning achievements = $11.794 + 2.911 X$ (when is average mathematics' grade), and 4) the students' satisfaction towards the learning management was high in all aspects ($\bar{X} = 3.47$ and S.D. 0.50).

Keyword: STAD, learning achievement, satisfaction

บทนำ

แนวทางการจัดการศึกษาที่กำหนดในพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนา ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษา ตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับ และในมาตราที่ 24 กระบวนการจัดการเรียนรู้ซึ่งสถานศึกษาต้องดำเนินการดังนี้ (1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (๓) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสาน สาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา (5) ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของ กระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการ ประเภทต่าง ๆ (6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ จากพระราชบัญญัติดังกล่าวสอดคล้องกับหลักการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมีความเชื่อพื้นฐานที่สำคัญ 3 ประการคือ เชื่อว่าทุกคนมีความแตกต่างกัน เชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ และเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงเป็นการจัดบรรยากาศ กิจกรรม สื่อ สถานการณ์ ฯลฯ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ โดยมีเทคนิคการจัดกิจกรรมให้ประสบความสำเร็จ โดยจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน และจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

สถิติและความน่าจะเป็นเป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญและมีแนวโน้มที่จะทวีความสำคัญ

มากขึ้นเรื่อย ๆ เป็นศาสตร์ที่จะช่วยให้มนุษย์ตัดสินใจอย่างชาญฉลาดและดีที่สุดภายใต้ข้อมูล เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยเรื่องของการวางแผนการเก็บและรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ จนถึงการตีความหรือนำผลที่ได้ไปอธิบายความหมายของธรรมชาติปัญหา หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เราสนใจ ปัจจุบันการเรียนรู้สถิติมักไม่ค่อยประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เพราะขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องความน่าจะเป็น ซึ่งเป็นเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่สนใจว่าจะมีโอกาสเกิดมากน้อยเพียงใด การศึกษาถึงโอกาสดังกล่าวจะต้องรู้ว่าจะมีกรณีที่เกิดเหตุการณ์เหล่านั้นจะเกิดขึ้นได้มากน้อยเท่าใด การหาวิธีดังกล่าวค่อนข้างยากสำหรับผู้เรียน สังเกตได้จากการเรียนรู้เกี่ยวกับสถิติของนักศึกษา โดยนักศึกษาสามารถคิดคำนวณค่าสถิติตามสูตรทางสถิติ แต่ก็ไม่สามารถอธิบายได้อย่างมีเหตุผลว่าค่าที่ได้มานั้นมีความหมายอย่างไร และถ้าจะนำค่าที่คำนวณได้เหล่านั้นไปใช้ จะหมายความว่าอย่างไรและใช้อย่างไร ที่สำคัญคือไม่สามารถนำค่าเหล่านั้นไปใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งวิชาความน่าจะเป็นและสถิติเป็นวิชาที่ได้ทำการจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ให้กับนักศึกษาในหลายสาขาวิชา จากการสอบถามอาจารย์ผู้สอนและประสบการณ์ตรงของผู้เรียน ผู้ทำวิจัยพบว่าเนื้อหาส่วนที่เข้าใจยาก และนักศึกษามักจะทำคะแนนได้ไม่ดีคือเรื่องความน่าจะเป็น ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในวิชาสถิติ อีกทั้งยังเป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนต้องรู้และเข้าใจเพื่อที่จะนำไปสู่การเรียนรู้วิชาสถิติในระดับที่สูงขึ้น

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3-6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่มนักศึกษาคนสำคัญที่เผยแพร่แนวคิดแบบนี้คือสลาวิน (Salavin) เดวิด จอห์นสัน (David Johnson) และรอเจอร์ จอห์นสัน (Roger Johnson) กล่าวว่าในการจัดการเรียนการสอนทั่วไป เรามักจะไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนส่วนใหญ่เรามักจะมุ่งไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนหรือระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนเป็นมิติที่มักจะถูกละเลยหรือมองข้ามไปทั้ง ๆ ที่มีผลการวิจัยชี้ชัดเจนว่า ความรู้สึกของผู้เรียนต่อตนเอง ต่อโรงเรียน ครู และเพื่อนร่วมชั้นมีผลต่อการเรียนรู้มาก (ทิศนา แคมมณี 2557) ซึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมวิธีหนึ่งคือ วิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD : Student Teams-Achievement Divisions) เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่จัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น หากแต่จะต้องร่วมกันรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จแต่ละบุคคลคือความสำเร็จ

ของกลุ่ม วิธีการสอนแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์สามารถนำมาใช้ได้กับการเรียนทุกวิชาทุกระดับชั้น และจะมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนในด้านการแก้ปัญหา การกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ การคิดแบบหลากหลาย การปฏิบัติการกิจที่ซับซ้อน การเน้นคุณธรรม จริยธรรม การเสริมสร้างประชาธิปไตยในชั้นเรียน ทักษะทางสังคม การสร้างวินัยความรับผิดชอบร่วมกัน และความร่วมมือภายในกลุ่ม วัลยา บุญอากาศ (2556) ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ 1) ชี้นำเสนอเนื้อหาโดยการทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม จากนั้นผู้สอนจึงสอนเนื้อหาใหม่ 2) ชี้นำปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม โดยผู้เรียนในกลุ่ม 4 - 5 คน ร่วมกันศึกษาภายในกลุ่มของตนเอง ผู้เรียนที่เก่งจะอธิบายให้ผู้เรียนที่อ่อนฟังและช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำกิจกรรม 3) ชี้นำทำแบบฝึกหัด ผู้เรียนแต่ละคนจะทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง ไม่มีการช่วยเหลือกัน 4) พิจารณาความถูกต้องแบบฝึกหัดของแต่ละคน และของกลุ่ม ผู้สอนตรวจแบบฝึกหัดของผู้เรียนแต่ละคนโดยพิจารณาความถูกต้องของแบบฝึกหัดที่ผู้เรียนแต่ละคนทำ แล้วคิดรวมเป็นกลุ่ม 5) ชมเชยยกย่อง บุคคลหรือกลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดได้มีความถูกต้องรวมมากที่สุด ผู้เรียนคนใดทำแบบฝึกหัดโดยมีความถูกต้องมากกว่าครั้งก่อน จะได้รับคำชมเชยเป็นรายบุคคล และกลุ่มใดทำแบบทดสอบโดยรวมได้ดีกว่าครั้งก่อนจะได้รับคำชมเชยทั้งกลุ่ม ซึ่ง ชไมพร รังสิยานพวงศ์ (2559) และภูษิต สุวรรณราช (2559) ได้ทดลองใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยวิธี STAD พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นและทำ

คะแนนสอบได้สูงขึ้นหลังจากได้รับการจัดกิจกรรม รวมทั้งผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก

ด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และเจตคติต่อการเรียนวิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาดังกล่าว ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยวิธี STAD เรื่องความน่าจะเป็น เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และเจตคติหรือความพึงพอใจต่อการเรียน รวมทั้งยังนำผลที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการจัดการเรียน โดยการสอนแบบร่วมมือ ด้วยวิธี STAD วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลหลังการจัดการเรียนโดยการสอนแบบร่วมมือ ด้วยวิธี STAD วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น
3. เพื่อศึกษาผลของเกรตเจลิยสะสม และเกรตเจลิยรวมคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อคะแนนหลังเรียนจากการจัดการเรียนโดยการสอนแบบร่วมมือ ด้วยวิธี STAD วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนโดยการสอนแบบร่วมมือ

ด้วยวิธี STAD วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่อง ความน่าจะเป็น

สมมติฐานการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ตั้งระดับนัยสำคัญ .05 โดยมีสมมติฐานดังนี้ คือ

1. ผลสัมฤทธิ์หลังจากการจัดการเรียน โดยการสอนแบบร่วมมือด้วยวิธี STAD วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น หลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. เกรดเฉลี่ยสะสม และเกรดเฉลี่ยรวม วิชาคณิตศาสตร์ มีผลต่อคะแนนหลังเรียน โดยการสอนแบบร่วมมือ ด้วยวิธี STAD วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น

ขอบเขตของงานวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาความน่าจะเป็นและสถิติ ในภาคการศึกษาที่ 1/2562 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 50 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาความน่าจะเป็นและสถิติ ในภาคการศึกษาที่ 1/2562 ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 23 คน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา ได้แก่ วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่อง ความน่าจะเป็น

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่

1. การจัดการเรียนโดยการสอนแบบร่วมมือด้วยวิธี STAD วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ

2. เกรดเฉลี่ยสะสม

3. เกรดเฉลี่ยรวมคณิตศาสตร์

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการสอนแบบร่วมมือด้วยวิธี STAD วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น

2. ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนโดยการสอนแบบร่วมมือด้วยวิธี STAD วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น

4. ขอบเขตด้านพื้นที่ ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

5. ขอบเขตด้านระยะเวลาในการทำวิจัย ได้แก่ ภาคการศึกษาที่ 1/2562 เดือนมิถุนายน – ตุลาคม พ.ศ.2562 ใช้เวลาในการทดลอง 4 ครั้ง ครั้งละ 4 ชั่วโมง

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาความน่าจะเป็นและสถิติ ในภาคการศึกษาที่ 1/2562 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 50 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาความน่าจะเป็นและสถิติ ในภาคการศึกษาที่ 1/2562 ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 23 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบวิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้ STAD จำนวน 4 แผนการจัดการเรียน

แต่ละแผนการจัดการเรียนใช้เวลา 4 ชั่วโมง โดยมีค่าความดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67 – 1.00 มีรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

แผนการจัดการเรียนที่ 1 เรื่องความน่าจะเป็นเบื้องต้น

แผนการจัดการเรียนที่ 2 เรื่องการคำนวณค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

แผนการจัดการเรียนที่ 3 เรื่องการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม

แผนการจัดการเรียนที่ 4 เรื่องการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่าง ๆ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น โดยรูปแบบการสอนแบบ STAD ซึ่งเป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 10 ข้อ โดยมีค่าความดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67 – 1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40 – 0.91 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.83 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84

3. แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น โดยรูปแบบการสอนแบบ STAD ที่มีค่าค่าความดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.50 – 1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 แบบวัดแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมต่อการจัดกิจกรรม

ส่วนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนสอน แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเวลา

ด้านกิจกรรมการสอน ด้านผู้สอน และด้านเอกสารประกอบกิจกรรม

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะ เพื่อพิจารณาประเด็นปัญหาที่พบและสิ่งที่ควรปรับปรุง เป็นข้อคำถามปลายเปิด

4. แบบสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเวลา ด้านกิจกรรมการสอน ด้านผู้สอน และด้านเอกสารประกอบกิจกรรม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

1.1 ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของ D.R.Sabers (1970)

1.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (ข้อสอบแบบอัตนัย) และแบบสอบถามโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ตามวิธีการของครอนบัค (Cronbach)

2. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index; E.I.)

3. ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่

3.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้สูตร Paired – sample t test

3.2 หาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์โดยใช้สมการถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยใช้แผนการวิจัยที่มีกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว

และมีการทดสอบก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เรียนรู้ (One Group Pretest – Posttest Design)

โดยมีรูปแบบ ดังนี้

สอบก่อน	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	สอบหลัง
T_1	X	T_2

เมื่อ T_1 แทน การทดสอบก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (Pre - test)

T_2 แทน การทดสอบหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (Post - test)

X แทน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยรูปแบบการสอนแบบ STAD

โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ทดสอบก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับนักศึกษาด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องความน่าจะเป็น จำนวน 10 ข้อ

2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง ดำเนินการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียน 4 แผนการเรียน เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 16 ชั่วโมง โดยดำเนินการแต่ละแผนการเรียนรู้ดังนี้ 1) ชี้นำเสนอเนื้อหาโดยการทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม จากนั้นผู้สอนจึงสอนเนื้อหาใหม่ 2) ชี้นำปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม โดยผู้เรียนในกลุ่ม 4 - 5 คน ร่วมกันศึกษาภายในกลุ่มของตนเอง ผู้เรียนที่เก่งจะอธิบายให้ผู้เรียนที่อ่อนฟัง และช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำกิจกรรม 3) ชี้นำทำแบบฝึกหัด ผู้เรียนแต่ละคนจะทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง ไม่มีการช่วยเหลือกัน 4) พิจารณาความถูกต้องแบบฝึกหัดของแต่ละคน และของกลุ่ม ผู้สอนตรวจแบบฝึกหัดของผู้เรียนแต่ละคน

โดยพิจารณาความถูกต้องของแบบฝึกหัดที่ผู้เรียนแต่ละคนทำ แล้วคิดรวมเป็นกลุ่ม 5) ชมเชย ยกย่องบุคคลหรือกลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดได้มีความถูกต้องรวมมากที่สุด ผู้เรียนคนใดทำแบบฝึกหัดโดยมีความถูกต้องมากกว่าครั้งก่อน จะได้รับคำชมเชยเป็นรายบุคคล และกลุ่มใดทำแบบฝึกหัดโดยรวมได้ดีกว่าครั้งก่อนจะได้รับคำชมเชยทั้งกลุ่ม

3. ตรวจผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

4. ทดสอบหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับนักศึกษาด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องความน่าจะเป็น จำนวน 10 ข้อ และแบบวัดความพึงพอใจ

5. สัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเวลา ด้านกิจกรรมการสอน ด้านผู้สอน และด้านเอกสารประกอบกิจกรรม

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม

ตารางที่ 1 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เพศชาย	5	21.7
หญิง	18	78.3
รวม	23	100.0

จากตารางที่ 1 พบว่านักศึกษากลุ่ม การสอนแบบ STAD ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนโดยรูปแบบ คิดเป็นร้อยละ 78.3

ตารางที่ 2 เกรดเฉลี่ยรายบุคคล

รายการ	$\bar{X}$	S.D.
เกรดเฉลี่ยสะสม	2.77	0.46
เกรดวิชาแคลคูลัส 1	2.67	0.97
เกรดวิชาแคลคูลัส 2	2.13	1.29
เกรดวิชาหลักการทางคณิตศาสตร์	1.46	0.70
เกรดรวมเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์	2.09	0.89

จากตารางที่ 2 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีเกรด เกรดเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ยเท่ากับ 2.77 2.67 เฉลี่ยสะสม เกรดเฉลี่ยแคลคูลัส 1 เกรดเฉลี่ย 2.13 1.49 และ 2.09 ตามลำดับ แคลคูลัส 2 เกรดเฉลี่ยวิชาหลักการคณิตศาสตร์

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์จากการเข้ากิจกรรม ก่อนเข้ากิจกรรมและหลังเข้ากิจกรรม

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์จากการเข้ากิจกรรม

คะแนนทดลอง	$\bar{X}$	S.D.	ค่า t	p-value	E.I.
ก่อนเข้ากิจกรรม	4.00	2.85	-16.36	.000	0.55
หลังเข้ากิจกรรม	17.87	4.27			

จากตารางที่ 3 พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์จากการจัดการเรียนการสอนโดยรูปแบบการสอนแบบ STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยค่า t เท่ากับ -16.36 p-value เท่ากับ .000 และ E.I. เท่ากับ 0.55

3. ผลการหาค่าความสัมพันธ์ (Stepwise Multiple Regression Analysis)

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอย

	B	β	t	p-value
Constant	11.794		6.291	.000
เกรดเฉลี่ยรวมคณิตศาสตร์	2.911	.608	3.513	.002
Adjusted R Square	.340			
F-statistic	12.339			

จากตารางที่ 4 พบว่า เกรดเฉลี่ยรวมคณิตศาสตร์มีผลต่อคะแนนหลังเรียนด้วยค่า F เท่ากับ 12.339 และ p-value เท่ากับ .000 สมการพยากรณ์คือ คือ คะแนนสอบหลังเรียน = 11.794 + 2.911 X (เมื่อ X คือ เกรดเฉลี่ยรวมรายวิชาคณิตศาสตร์)

4. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

ในการสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ STAD โดยมีเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4.50 - 5.00	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 - 4.49	หมายถึง	พึงพอใจมาก
คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 2.50 - 3.49	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.50 - 2.49	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00 - 1.49	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจ ของนักศึกษาที่เข้าร่วม

รายการ	ความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านเวลา	4.49	0.49	มาก
ด้านกิจกรรมการเรียน	4.30	0.51	มาก
ด้านผู้สอน	4.49	0.49	มาก
ด้านเอกสารประกอบกิจกรรม	4.18	0.48	มาก
รวม	4.37	0.50	มาก

จากตาราง 5 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนโดยรูปแบบการสอนแบบ STAD วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.37 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านเวลาและด้านผู้สอนพึงพอใจมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.49 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 และนักศึกษามีความพึงพอใจในด้านเอกสารประกอบกิจกรรมน้อยที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.18 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48

5. ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีข้อเสนอแนะคืออยากได้ตัวอย่างโจทย์ที่หลากหลาย จำนวน 5 คน รองลงมาคือ อยากให้เพิ่มเวลาสอนให้มากขึ้น จำนวน 2 คน และอยากได้แบบฝึกหัดมากกว่านี้ จำนวน 1 คน

6. ผลสัมฤทธิ์เชิงลึกเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

จากการสัมภาษณ์นักศึกษาที่เรียนรายวิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เนื้อหาความน่าจะเป็น นักศึกษาให้ข้อมูลดังนี้

ด้านเวลา

นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่าเวลาในการจัดการเรียนการสอนเหมาะสม และมีบางส่วนให้ความเห็นว่าควรใช้เวลามากกว่านี้เนื่องจากการทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมเร็วเกินไปทำให้การเรียนรู้ได้น้อย

ด้านกิจกรรมการสอน

นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีส่วนให้เด็กได้เรียนรู้มากขึ้นจากการร่วมกันคิดและร่วมกันทำกิจกรรมกลุ่มทำให้เกิดความรักความสามัคคีในกลุ่ม มีนักศึกษาในกลุ่มบางคนเห็นว่าการเรียนแบบนี้ทำให้ได้ทบทวนความรู้จากการสอนเพื่อน ๆ ภายในกลุ่ม

ด้านผู้สอน

ผู้สอนให้คำแนะนำในกิจกรรมดี กลุ่มไหนมีปัญหาถกเถียงกันภายในกลุ่มผู้สอนก็ให้คำแนะนำเพิ่มเติมเพื่อให้กลุ่มสรุปผลในการทำกิจกรรมได้

ด้านเอกสารประกอบกิจกรรม

นักศึกษาเห็นว่าเอกสารเหมาะสมอ่านแล้วเข้าใจง่ายแต่มีบางส่วนให้ความเห็นว่าควรอธิบายเนื้อหาบางเรื่องให้ชัดเจนมากขึ้น

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนรู้ โดยการสอนแบบร่วมมือ ด้วยวิธี

STAD วิชาน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น ผู้วิจัยอภิปรายผลจากข้อค้นพบในการวิจัยครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

1. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยวิธี STAD พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยวิธี STAD มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยวิธี STAD เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยทุกคนจะต้องพัฒนาความรู้ของตนเอง ตามการช่วยเหลือแนะนำความรู้ซึ่งกันและกัน เพื่อนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น มีการคิดเชื่อมโยงต่อเนื่องกันตามลำดับ เพราะผู้เรียนต้องคิดแยกแยะประเด็นเพื่อนำมาสนทนาแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในกลุ่ม ซึ่งความรู้และประสบการณ์เดิมเป็นสิ่งสำคัญที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิด ทำให้ผู้เรียนคิดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนตลอดเวลาและผู้เรียนยังสามารถพัฒนาโดยการเรียนรู้จากเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ที่ทุกคนจะต้องพัฒนาความรู้ของตนเองซึ่งได้มาจากการแนะนำ ช่วยเหลือกันภายในกลุ่มเพื่อนำไปสู่ผลคะแนนและผลสำเร็จ โดยมีการแข่งขันเข้ามาเป็นตัวกระตุ้นเสริมแรงจูงใจ ให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้มากยิ่งขึ้น การตั้งเป้าหมายเป็นชัยชนะของกลุ่มทำให้ผู้เรียนมีใจจดจ่อในเรื่องที่เรียน จากผลของการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยวิธี STAD ที่กล่าวมาทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ อย่างเข้าใจ มีขั้นตอนวิธีการคิดที่เป็นระบบ มีความ

สามัคคี เกิดความรับผิดชอบ ซึ่งผลการศึกษาวิจัยสอดคล้องกับการสัมภาษณ์เชิงลึก “การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีส่วนให้เด็กได้เรียนรู้มากขึ้นจากการร่วมกันคิดและร่วมกันทำกิจกรรมกลุ่มทำให้เกิดความรักความสามัคคีในกลุ่ม” และงานวิจัยของ จารุวรรณ ปะกิกา (2559) เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องความสัมพันธ์และฟังก์ชัน และคุณลักษณะความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD พบว่านักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 วัลยา บุญอากาศ (2556) เรื่องผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์-ทางการเรียน และทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

2. จากการหาดัชนีประสิทธิผลหลังการจัดการเรียนรู้ วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น โดยการสอนแบบร่วมมือ ด้วยวิธี STAD ได้ดัชนีประสิทธิผล (*E.I.*) เท่ากับ 0.55 หมายความว่านักศึกษาที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น มีความสามารถในการเรียนเพิ่มขึ้น 0.55 หรือคิดเป็นร้อยละ 55 ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องความน่าจะเป็น โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยวิธี STAD และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง

ความน่าจะเป็น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้พัฒนาอย่างเป็นระบบ ตามขั้นตอนของการสร้างเครื่องมือ มีการตรวจสอบและหาคุณภาพเครื่องมือและปรับปรุงแก้ไขใหม่เพื่อความสะดวก จนสามารถนำมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นเมื่อสิ้นสุดการทดลองทำให้นักศึกษาได้รับความรู้และเข้าใจในเนื้อหาเรื่องความน่าจะเป็นมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทรา ศรีมุกดา (2556) ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD วิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการแก้ปัญหาและความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่ามีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.67 และของ ภูษิต สุวรรณราช (2559) เรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD พบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีค่าเท่ากับ 0.8004 และ 0.7106 ตามลำดับซึ่งหมายความว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.04 และ 71.06 ตามลำดับ

3. ผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 พบว่าเกรดเฉลี่ยรวมคณิตศาสตร์ มีผลต่อคะแนนหลังเรียนด้วยค่า F เท่ากับ 12.339 และ p -value เท่ากับ .000 โดยมีสมการพยากรณ์ คือ
คะแนนสอบหลังเรียน = $11.794 + 2.911 X$

(เมื่อ X เมื่อ คือ เกรดรวมเฉลี่ยรายวิชาคณิตศาสตร์) ทั้งนี้เป็นเพราะนักศึกษาแต่ละคนมีพื้นฐานในเรื่องความน่าจะเป็นที่แตกต่างกัน ซึ่งเรื่องความน่าจะเป็นก็เป็นส่วนหนึ่งในวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้นักศึกษาที่เรียนได้เกรดเฉลี่ยรวมวิชาคณิตศาสตร์เยอะก็จะมีแรงกระตุ้นในการเรียนเพิ่มมากขึ้น มีการฝึกทำข้อสอบ อ่านหนังสือทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไป ส่งผลให้นักศึกษาทำข้อสอบหลังเรียนได้คะแนนสูงขึ้นตามไปด้วย

4. ผลการศึกษาความพึงใจของนักศึกษาต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาความน่าจะเป็น และสถิติ เรื่องความน่าจะเป็น โดยการสอนแบบร่วมมือ ด้วยวิธี STAD อยู่ในระดับมาก อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยวิธี STAD เป็นรูปที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงคุณค่าของเรื่องความน่าจะเป็น ผ่านกระบวนการแก้ปัญหาที่สมาชิกกลุ่มทุกคนต้องทำเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ในการแสวงหาความรู้ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของตนเองและบุคคลอื่นมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และคิดหาแนวทางการแก้ปัญหาในเรื่องความน่าจะเป็นรวมทั้งคิดว่าเรื่องความน่าจะเป็นมีประโยชน์มากในชีวิตประจำวัน และเป็นเรื่องที่ควรค่าแก่การเรียนรู้เป็นเรื่องที่ไม่ยากถ้าใช้ความพยายาม นักศึกษาจึงเกิดความพึงพอใจต่อการเรียนเรื่องความน่าจะเป็นซึ่งสอดคล้องกับกฎแห่งผลที่พึงพอใจ ในทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์ (ทิตินา แชมมณี, 2557) ที่ว่าเมื่อบุคคลได้รับผลที่พึงพอใจ ย่อมอยากจะเรียนรู้ต่อไป แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจจะไม่อยากเรียนรู้ ดังนั้นการได้รับผลที่พึงพอใจจึงเป็นปัจจัย

ที่สำคัญในการเรียนรู้และเป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนให้แก่นักศึกษา นอกจากนั้นการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยวิธี STAD ยังมีการเสริมแรงโดยการให้รางวัลแก่กลุ่มที่ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ซึ่งทุกกลุ่มมีโอกาสเท่ากัน จึงทำให้นักศึกษาชอบการเรียนเรื่องความน่าจะเป็นมากขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ Skinner (ทิตินา แชมมณี, 2557) ที่ว่าการกระทำใด ๆ ถ้าได้รับการเสริมแรงจะมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีก ส่วนการกระทำที่ไม่มีการเสริมแรงแนวโน้มที่ความถี่ของการกระทำนั้นจะลดลงและหายไป ในที่สุดการเสริมแรงที่แปรเปลี่ยนทำให้การตอบสนองคงทนกว่าการเสริมแรงที่ตายตัว การให้แรงเสริมหรือให้รางวัลสามารถช่วยปรับปรุงหรือปลูกฝังนิสัยที่ต้องการได้ ดังนั้นนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวนี้นั้นในเรื่องความน่าจะเป็น จึงทำให้นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนเรื่องความน่าจะเป็นในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูษิต สุวรรณราช (2559) เรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากและจรรยาลักษณะกิตติกา (2557) เรื่องการพัฒนาผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบชุดฝึกเสริมทักษะ พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ประกอบชุดฝึกเสริมทักษะ เรื่อง สมการและการแก้สมการโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยดังกล่าว นำไปสู่ข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 ผู้สอนควรกำหนดเวลาให้เหมาะสมกับโจทย์ปัญหาหรือกิจกรรมต่างๆ อย่างเหมาะสมเพื่อให้กิจกรรมใช้เวลาไม่มากหรือน้อยจนเกินไป

1.2 ผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักศึกษามีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ และนักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง จึงทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

1.3 ในชุดกิจกรรมควรมีตัวอย่างโจทย์

พร้อมทั้งวิธีทำ และแบบฝึกหัดที่หลากหลายเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกทำจนเกิดการคิดวิเคราะห์ มีกระบวนการแก้ปัญหาเมื่อเจอโจทย์ในรูปแบบต่าง ๆ

1.4 ผู้สอนควรอธิบายตัวอย่างโจทย์ให้ชัดเจนพร้อมทั้งยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาอย่างง่าย เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจถึงจุดมุ่งหมายและวิธีการให้ถูกต้องชัดเจน จนเกิดความเข้าใจ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาการใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือ ด้วยวิธี STAD เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนในเรื่องอื่นๆ ที่ยากขึ้น

2.2 ควรทำการศึกษาค้นคว้าผลการสอนโดยใช้วิธีการสอบแบบ STAD กับตัวแปรอื่นๆ เช่น ความคงทนในการเรียน ความสนใจในการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา เพื่อนำมาพัฒนาการเรียนรู้นี้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

REFERENCES

- Boonarkas, W. (2013). **The Effects of The STAD Cooperative Learning Technique towards Learning Achievement and Critical Thinking Skills in Mathematics of Pratomsuksa 6 Students**. M.Ed. Program in Curriculum and Instruction, Rambhai Barni Rajabhat University. (in Thai)
- Khammani, T. (2014). **Science of Teaching Pedagogy**. 18th Edition. 18th edition. Bangkok : Chulalongkorn University Press.
- Kittika, J. (2014). **The Development of Prathom 6 Students' Mathematics Learning Outcome on Equation and Equation Solving through STAD Technique and Practice Kits**. M.Ed. Program in Curriculum and Instruction, Mahasarakham Rajabhat University. (in Thai)
- Ministry of Education. National Education Act B.E. 2542 (1999) and Amendments (Second National Education Act. B.E. 2545 (2002) and Amendments (Third National Education Act. B.E. 2553 (2010). Bangkok; 2010. (in Thai)
- Pakika, P. (2016). **The Development of Learning Achievement in Mathematics on Relation and Function and Characteristic Responsibilities for Mathayomsuksa 4 Students by Using Cooperative Learning's STAD Technique**. M.Ed. Program in Curriculum and Instruction, Mahasarakham Rajabhat University. (in Thai)
- Rangsiyanuphong, C. (2015). **Development Achievement, Behavior of group work and attitude of studying Mathematics in PROBABILITY of students in Mattayom 5/3 of Amphawan Witthayalai based on STAD**. Master of Science Program in Mathematics, Silpakorn University. (in Thai)
- Srimukda, C. (2013). **Effects the Learning Application using Project-Based Approach Conjunction with the STAD Cooperative Learning of Mathematical Affeting Learning Achievements, Problem Solving abilities and Learning Satisfaction of Phathomsuksa 6 Students**.
- Suwannarat, P. (2016). **Comparison of Learning Achievement Mathematic Entitled "Linear Equation System" of grade 9 with the 4MAT learning management and the STAD cooperative learning technique**. M.Ed. Program in Curriculum and Instruction, Mahasarakham Rajabhat University. (in Thai)