

**การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น
ของนักเรียนห้องเรียน สสวท.ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD**

สิยานา ประทีปวัฒนพันธ์

โรงเรียนสตูลวิทยา สตูล

สมคิด อินเทพ¹

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี

รับต้นฉบับ: มีนาคม 2558 รับผิดชอบ: มิถุนายน 2558

บทความวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนห้องเรียน สสวท. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น โดยใช้เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักออกจากการทดสอบก่อนเรียน และ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้สถิติ t-test แบบ One Sample กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 ห้องเรียน สสวท. ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนสตูลวิทยา อำเภอเมืองสตูล จังหวัดสตูล จำนวน 35 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่มจากนักเรียนห้องเรียน สสวท. จำนวน 2 ห้องเรียน (3/7 และ 3/8) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผลการวิจัย พบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.87/77.58 ซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 20.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ผ่านเฉลี่ยร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักออกจากการทดสอบก่อนเรียน(16.13 คะแนน) และ 3) เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยกับเกณฑ์ร้อยละ 75 (19.5 คะแนน จากคะแนนเต็ม 26 คะแนน) นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 77.58 (20.17 คะแนน) ซึ่งไม่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: ความน่าจะเป็น, วัฏจักรการเรียนรู้ 7E, การเรียนแบบ STAD, นักเรียนห้องเรียน สสวท.

¹ การติดต่อและการร้องขอบทความนี้ กรุณาส่งถึงสมคิด อินเทพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี E-mail: intep@buu.ac.th

A Study of the Mathematical Learning Achievement on Probability for IPST Students in Mathayom 3 Using the 7E Learning Cycle and STAD Methods

Leeyana Prateepwattanaphan

Satunwittaya School, Satun

Somkid Intep¹

Faculty of Science, Burapha University, Chonburi

Received: March 2015 Accepted: June 2015

Research Article

The purposes of this research are 1) to construct an effective lesson plan using the 7E Learning Cycle and STAD methods on probability for IPST students in Mathayom 3 by standard of 75/75, 2) to compare the development of the mathematical learning achievement on Probability for students who study in this lesson plan. The development criterion is 50 percent of deducted scores from pre-test exam, and 3) to compare the mathematical learning achievement with the 75 percent criterion using one sample t-test. The sample is 35 students of IPST classroom in Mathayom 3/8 enrolling in the second semester of 2014 academic year at Satunwittaya School, Satun. The sample is selected randomly through cluster random sampling technique from 2 IPST classrooms, 3/7 and 3/8. The research instruments are the lesson plan of probability using the 7E Learning Cycle and STAD methods, and achievement tests. The results indicate that 1) the efficiency of the lesson plan using the 7E Learning Cycle and STAD methods is 82.87/77.58 which is higher than the standard, 2) the average achievement score is 20.17 which is higher than the 50 percent of deducted scores from pre-test exam, that is 16.13, and 3) the average achievement score, 20.17, is however not statistically significant higher than 75 percent criterion, which is 19.5 points from 26, at 0.05 level.

Keywords: Probability, 7E Learning Cycle, STAD, IPST student

¹Correspondence concerning this article and requests for reprints should be addressed to Somkid Intep Faculty of Science, Burapha University, Chonburi E-mail: intep@buu.ac.th

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถที่จะเรียนรู้และพัฒนาได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์จึงต้องมีทิศทางและวางแผนในกระบวนการเรียนรู้ ต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างของผู้เรียน ผักทักยะกระบวนการคิด และประยุกต์ใช้ ให้ผู้เรียนเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนมีการพัฒนาความสามารถทางสมองและทักษะต่างๆ ส่งผลต่อการประสบความสำเร็จในการสอนคณิตศาสตร์

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์จากอดีตถึงปัจจุบัน การจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่ครูเป็นผู้บรรยาย และสรุปให้ผู้เรียน ผู้เรียนไม่ได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง จนทำให้ผู้เรียนขาดกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ขาดการฝึกคิดฝึกแก้ปัญหา และเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์อื่นๆ อีกทั้งธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาเป็นนามธรรม ทำให้ยากที่จะอธิบายให้เด็กเข้าใจได้โดยง่าย ผู้เรียนจึงรู้สึกเบื่อหน่าย ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการสอนไม่ดีเท่าที่ควร จากปัญหาดังกล่าวจึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ พิจารณาได้จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตูลวิทยา ปีการศึกษา 2556 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.43 จากคะแนนเต็ม 4 (โรงเรียนสตูลวิทยา, 2556) และจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ O-NET ปีการศึกษา 2556 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสตูลวิทยา ได้คะแนนเฉลี่ย 24.2 จากคะแนนเต็ม 100 ซึ่งน้อยกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ (25.45 คะแนน) และยังพบว่าผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ O-NET ในวิชาคณิตศาสตร์คะแนนเฉลี่ยของระดับประเทศย้อนหลัง (2554 – 2556) มีผลคะแนนเฉลี่ยลดลงเท่ากับ 32.19, 26.95, 25.45 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2556)

จากการประเมินผลทั้งในระดับโรงเรียนและระดับประเทศ สะท้อนให้เห็นว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในประเทศไทยนั้น จะต้องปรับปรุงและพัฒนาการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้น จากประสบการณ์การสอนโดยตรงของผู้วิจัย และการสัมภาษณ์ครูผู้สอน พบว่า หน่วยที่มีปัญหามากเรื่องหนึ่ง คือ ความน่าจะเป็น โดยพิจารณาจากคะแนนหลังเรียนในหน่วยเรื่องความน่าจะเป็น นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยที่ 12.47 คะแนนจากคะแนนเต็ม 20 คะแนน (โรงเรียนสตูลวิทยา, 2556) ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากเนื้อหาในเรื่องความน่าจะเป็นนั้นยากต่อการทำความเข้าใจ นักเรียนส่วนใหญ่มีความสับสนในการหาคำตอบ เพราะครูผู้สอนอธิบายและสรุปให้นักเรียน โดยนักเรียนไม่ได้ปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ทำให้ขาดการจินตนาการในเหตุการณ์ต่างๆ นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์ แยกแยะว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์กันอย่างไร อีกทั้งเนื้อหาทุกคาบจะต้องเชื่อมโยงกันทั้งหน่วยการเรียนรู้ ถ้าหากนักเรียนไม่เข้าใจในเรื่องใดก็ไม่สามารถต่อยอดกับเนื้อหาถัดไปได้ ส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้

เมื่อพิจารณาถึงสาเหตุที่ทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จนั้น พบว่า มีหลายสาเหตุด้วยกัน เช่น ครูผู้สอนขาดความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร ทฤษฎี/หลักการสอน ครูใช้วิธีการสอนแบบเดิมใน

การสอนคณิตศาสตร์ ดังนั้นการสอนคณิตศาสตร์ครูต้องนำหลักการสอน 8 ข้อไปใช้ดังนี้ 1) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่ป็นรูปธรรมไปหานามธรรม 2) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวก่อนที่จะเรียนรู้สิ่งที่อยู่ไกลตัว 3) เรียนรู้จากเรื่องที่ยากก่อนเรื่องที่ยาก 4) เรียนรู้ให้ตรงตามเนื้อหาที่ต้องการ 5) เรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนโดยใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล 6) ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน 7) ครูต้องมีจิตวิทยา สร้างแรงจูงใจ เสริมกำลังใจให้ผู้เรียน 8) จัดการเรียนรู้โดยการบูรณาการกับเรื่องอื่นๆ (สิริพร ทิพย์คง, 2545) จากหลักการทั้งหมดทำให้สรุปได้ว่า ครูต้องพิจารณากิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้นั้นนักเรียนต้องเป็นผู้กระทำ มีส่วนร่วมในกิจกรรม ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการเสริมแรง เห็นคุณค่าในสิ่งที่เรียน ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย

กระบวนการเรียนรู้จึงสำคัญและจำเป็นในการเพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ต้องปรับพฤติกรรมการสอนของครูและการเรียนรู้ของนักเรียน และมีกลวิธีที่เอื้อให้การสอนคณิตศาสตร์มีความน่าสนใจ ซึ่งจะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ดังนั้นการเลือกรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมหรือประสบการณ์ต่างๆให้กับนักเรียน ต้องผนวกไปกับการทำแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้จะเป็นขั้นตอนที่เชื่อมโยงตัวหลักสูตรมาตรฐานการเรียนรู้ และคุณภาพผู้เรียนที่ประเทศชาติและโรงเรียนหรือสถานศึกษาแต่ละแห่งต้องการเข้าถึงตัวผู้เรียนได้อย่างแท้จริง แผนการจัดการเรียนรู้จึงเป็นหัวใจของคุณภาพการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนจึงต้องมีการวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างถูกต้องตามหลักการ เป็นลำดับขั้นตอนสอนอย่างมีแนวทางและมีเป้าหมาย และนำวิธีการสอนที่หลากหลายมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนานักเรียน ซึ่งเป็นการสอนที่ให้คุณค่าแก่ผู้เรียน มีการประเมินผล และครูสามารถนำผลประเมินที่ได้จากการจัดการเรียนรู้นำไปพัฒนาและปรับปรุงต่อไป ซึ่งจะส่งผลให้ประสิทธิภาพในการสอนครั้งต่อไปดีขึ้น

จากการศึกษาพบว่าการสอนคณิตศาสตร์ให้ได้ผลดีนั้นควรเริ่มจากการทบทวนความรู้เดิมแล้วเชื่อมโยงสู่ความรู้ใหม่ ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เป็นหนึ่งในรูปแบบกระบวนการสอนที่น่าสนใจ และเชื่อว่าจะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกทักษะกระบวนการต่างๆ ผ่านขั้นตอนการเรียนรู้ทั้ง 7 ขั้น ซึ่งจะก่อให้เกิดองค์ความรู้ที่คงทน เนื่องจากนักเรียนต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นพบความรู้หรือประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายด้วยตนเอง มุ่งให้แต่ละบุคคลใช้กระบวนการคิดทางสมอง โดยให้นักเรียนค้นคว้าใช้ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ให้เป็นคนช่างสังเกต ช่างสงสัย และพยายามหาข้อสรุป จนในที่สุดจะเกิดความคิดรวบยอด อีกทั้งรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E มีการถ่ายโอนการเรียนรู้ให้โอกาสผู้เรียนได้นำสิ่งที่ได้เรียนมาไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความรู้เดิมของเด็กซึ่งเป็นสิ่งที่ครูไม่ควรจะละเลย หรือละทิ้ง เพราะจะทำให้ครูได้ค้นพบว่า นักเรียนจะต้องเรียนรู้อะไรก่อนที่จะเรียนในเนื้อหานั้นๆ นักเรียนจะสร้างความรู้จากพื้นความรู้เดิม ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและไม่เกิดแนวความคิดที่ผิดพลาด ดังนั้นผู้วิจัยจึงจะนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม 2) ขั้นสร้างความสนใจ 3) ขั้นสำรวจและค้นหา 4) ขั้นอธิบาย 5) ขั้นขยายความคิด 6) ขั้นประเมินผล และ 7) ขั้นนำความรู้ไปใช้ จากวัฏจักรการเรียนรู้ทั้ง 7 ขั้นเป็น

กระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องสืบเสาะสำรวจและค้นคว้าด้วยวิธีต่างๆ จนทำให้เกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงควรนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิด ความสนใจในการเรียนรู้ ความสามารถ ทักษะปฏิบัติ ทักษะกระบวนการและการคิดแก้ปัญหา และผู้เรียนได้ เรียนรู้อย่างคงทนถาวร (เอกศักดิ์ ยุกตะนันท์, 2542: 30) และจากการศึกษาของอารีย์ สุขใจวรเวช (2553) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E พบว่า 1) ผลการเรียนรู้เรื่องการบวกและการลบของของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดหนองกลางด่าน จำนวน 15 คน โดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E มีคะแนนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ 2) ความสามารถในการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E โดยภาพรวมทั้ง 7E มีความสามารถอยู่ในระดับดี และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

นอกจากการใช้รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E แล้วการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ (STAD: Student Team Achievement Divisions) เป็นรูปแบบการสอนที่มีวิธีการจัดการเรียน การสอนที่ดี ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่กำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้เป็นกลุ่มขนาดเล็ก ประกอบด้วยเด็กเรียนเก่ง เด็กเรียนปานกลาง และเด็กเรียนอ่อนมาเรียนรู้ร่วมกัน ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ความสามารถทำกิจกรรมแก้ปัญหา ร่วมกันเป็นกลุ่มโดยช่วยเหลือซึ่งกันและกันตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย นั่นคือ คะแนนในการพัฒนาของกลุ่ม มีการยอมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม มีการเห็นใจเพื่อนที่มีความสามารถ แตกต่างและตัดความเห็นแก่ตัวของนักเรียนที่เก่งออกไป นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูงในแต่ละ กลุ่มที่เข้าใจการอธิบายของครูแล้ว สามารถนำไปอธิบายให้เพื่อนนักเรียนได้ ซึ่งการอธิบายของเพื่อนในวัย เดียวกันอาจมีการสื่อสารที่เข้าใจตรงกันได้ง่ายขึ้น นักเรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสาร ทักษะทางสังคม การทำงาน ร่วมกันอย่างเป็นระบบ อีกทั้งเป็นการส่งเสริมพัฒนาการทางสังคมของผู้เรียนที่สอดคล้องกับวัยเรียนของผู้เรียน เพราะวัยรุ่นเป็นวัยที่กำลังสนใจในการรวมกลุ่มกับผู้ที่อยู่วัยเดียวกันและต้องการยอมรับจากเพื่อน ซึ่งการ จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์นั้นมี 5 ขั้นตอนดังนี้ 1) ชี้นำเสนอบทเรียน 2) ชี้นศึกษา กลุ่มย่อย 3) ชี้นการทดสอบย่อย 4) คะแนนในพัฒนาตนเอง 5) ชี้นกลุ่มที่ได้รับการยกย่องและยอมรับ และจาก การศึกษาของรุ่งระพิน วงศ์อินตา (2550) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การคูณ การหาร เศษส่วน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดพุทไธวา จำนวน 24 คน ผลการศึกษา พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การคูณ การหาร เศษส่วน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85.61/83.16 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.7452 คิดเป็นร้อยละ 74.52 ซึ่งแสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้ตามแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน เพิ่มขึ้นร้อยละ 74.52

จากการศึกษารูปแบบการสอนและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่ารูปแบบการสอนทั้งแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความคิดที่จะนำรูปแบบทั้งสองมาใช้ร่วมกันเพื่อแก้ไขและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนห้องเรียน สสวท.ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งคาดว่าจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์สูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนห้องเรียน สสวท. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนห้องเรียน สสวท.ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD โดยใช้เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักออกจากการทดสอบก่อนเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนห้องเรียน สสวท.ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 75

สมมติฐานในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนห้องเรียน สสวท.ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนห้องเรียน สสวท.ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักออกจากการทดสอบก่อนเรียน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนห้องเรียน สสวท.ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร ได้แก่ นักเรียนห้องเรียน สสวท. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตูลวิทยา จังหวัดสตูล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ประกอบด้วยห้อง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/7 และ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 จำนวน 70 คน โดยนักเรียนทั้งสองห้องเรียนมีผลการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนห้องเรียน สสวท.ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 โรงเรียนสตูลวิทยา จังหวัดสตูล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 35 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD เรื่อง ความเป็นจำนวน 6 แผน ประกอบด้วยใบกิจกรรม แบบฝึกทักษะ แบบสังเกตพฤติกรรม และแบบทดสอบย่อยท้ายแผน ใช้เวลา 11 คาบๆ ละ 50 นาที ดำเนินการโดยศึกษารายละเอียดของเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 จากนั้นสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม แล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหาและเวลา แล้วปรับตามความเหมาะสม

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความเป็น เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 26 ข้อ ซึ่งใช้สำหรับทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ดำเนินการโดยผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบ และให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและหาค่าดัชนีความสอดคล้อง จากนั้นทดลองใช้แบบทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.33 - 0.73 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 - 0.67 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สุ่มนักเรียนจากกลุ่มประชากรมา 1 ห้องเรียน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ซึ่งได้นักเรียนห้องมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 เพื่อเป็นกลุ่มทดลอง แล้วทำการจัดเรียงนักเรียนเข้ากลุ่มตามรูปแบบการเรียนแบบ STAD โดยมีนักเรียนคละความสามารถ เก่ง ปานกลางและอ่อน

2. แนะนำขั้นตอนการจัดกิจกรรมและบทบาทของนักเรียนในการจัดการเรียนการสอน

3. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความเป็น

4. ดำเนินการสอนโดยผู้วิจัย โดยใช้เวลา 11 คาบๆ ละ 50 นาที ทำการวัดการประเมินตามกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยมีการเก็บคะแนนระหว่างเรียนจากการทำใบกิจกรรม แบบฝึกทักษะ แบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียน และหลังการจัดการเรียนรู้ มีการทดสอบย่อยแต่ละแผน รวมทั้งหมด 6 แผน แล้วนำมาหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

5. เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความเป็น แล้วนำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

6. นำผลคะแนนจากทดสอบหลังเรียนมาเปรียบเทียบกับคะแนนสอบก่อนเรียน โดยเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักออกจากการทดสอบก่อนเรียน

7. นำผลคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้สถิติแบบ One Sample t-test

ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD

จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า คะแนนระหว่างเรียนของนักเรียนทั้งหมดจำนวน 35 คน จากบทเรียนแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย คะแนนที่ได้จากพฤติกรรมการเรียน การทำใบกิจกรรม การทำแบบฝึกทักษะ และการทดสอบย่อยหลังเรียนแต่ละแผน ทั้ง 6 แผน ซึ่งคิดเป็นอัตราส่วน 20:20:20:40 โดยมีผลรวมของคะแนนเท่ากับ 2900.59 (คะแนนเต็ม 3500) คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้ร้อยละ 82.87 ของคะแนนเต็ม และคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน (คะแนนเต็ม 26 คะแนน) มีผลรวมเท่ากับ 706 คะแนน (นักเรียนได้คะแนนสูงสุด 26 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 13 คะแนน) และมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.17 คิดเป็นร้อยละ 77.58 ของคะแนนเต็ม แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 82.87/77.58 (รายละเอียดแสดงดังตาราง 1 และตาราง 2)

ตาราง 1 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการของแผนการจัดการเรียนรู้

นักเรียน ทั้ง 35 คน	คะแนนระหว่างเรียน				คะแนนรวมระหว่างเรียน (100%)
	แบบสังเกต	แบบฝึก	ทดสอบย่อย		
	พฤติกรรม	ใบกิจกรรม	ทักษะ	ทั้ง 6 แผน	
	(20%)	(20%)	(20%)	(40%)	
รวม	646.67	571.03	543.56	1139.33	2900.59
เฉลี่ย	18.48	16.32	15.53	32.55	82.87
ประสิทธิภาพของกระบวนการ					82.87

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของแผนการจัดการเรียนรู้

คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	คิดเป็นร้อยละ
คะแนนทดสอบหลังเรียน	26	706	20.17	3.17	77.58

ตาราง 3 แสดงคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของนักเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนแบบ STAD ในแผนที่ 1 และแผนที่ 6 มีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยเท่ากับ 22.13 และ 21.44 ตามลำดับ ซึ่งจัดอยู่ในระดับเก่งมาก สำหรับแผนที่ 2, 3 และ 5 มีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยเท่ากับ 15.94, 15.44 และ 16.13 ตามลำดับ ซึ่งจัดอยู่ในระดับเก่ง และแผนที่ 4 นั้นมีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ย 14.88 ซึ่งไม่อยู่ในเกณฑ์ระดับใด (วิธีการหาคะแนนพัฒนาการตามรูปแบบการเรียนแบบ STAD แสดงในภาคผนวก ข) เมื่อนำคะแนนพัฒนาการของแต่ละแผนมาหาคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยรวมทั้ง 6 แผน พบว่า คะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของแผนที่ 1 และแผนที่ 6 นั้นมีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยรวม ($\bar{X} = 17.66$) สำหรับแผนที่ 2-5 มีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยต่ำกว่าคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยรวมทั้ง 6 แผน

ตาราง 3 คะแนนพัฒนาการเฉลี่ยตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ STAD ของนักเรียนในแต่ละแผน

แผน	จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน พัฒนาการรวม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1	35	30	177.00	22.13	5.92	เก่งมาก
2	35	30	127.50	15.94	4.09	เก่ง
3	35	30	123.50	15.44	5.64	เก่ง
4	35	30	119.00	14.88	4.79	-
5	35	30	129.00	16.13	5.80	เก่ง
6	35	30	171.50	21.44	3.56	เก่งมาก
คะแนนพัฒนาการเฉลี่ยรวม 6 แผน				17.66	4.97	เก่ง

2. คะแนนพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนห้องเรียน สสวท.ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียน แบบ STAD โดยใช้เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักออกจากการทดสอบก่อนเรียน พบว่า เกณฑ์ผ่าน (Z) ร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักออกจากการทดสอบก่อนเรียน คำนวณได้จากผลบวกของคะแนนที่ทำ ได้จากการทดสอบก่อนเรียนกับร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักจากการทดสอบก่อนเรียน และคะแนน พัฒนาการ d คำนวณได้จากคะแนนสอบหลังเรียนลบด้วย Z โดยที่จะประเมินว่านักเรียนผ่านเกณฑ์ ถ้าได้ คะแนนสอบหลังเรียนมากกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ผ่าน นั่นคือ ต้องได้คะแนนพัฒนาการ d มากกว่าหรือเท่ากับ ศูนย์ พบว่า โดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ Z จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 ของนักเรียนทั้งหมด และจำนวนนักเรียนที่ไม่ ผ่านเกณฑ์ Z จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 ของนักเรียนทั้งหมด คะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของนักเรียน ทั้งหมดเท่ากับ 4.04 ซึ่งมากกว่าหรือเท่ากับ 0 และคะแนนเฉลี่ยของเกณฑ์ Z คือ 16.13 คะแนน ในขณะที่ คะแนนสอบเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนเท่ากับ 20.17 นั่นคือ คะแนนสอบเฉลี่ยสำหรับนักเรียนที่เรียนโดยการ จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น สูงกว่าคะแนน เฉลี่ยของเกณฑ์ Z (รายละเอียดแสดงดังตาราง 4)

ตาราง 4 แสดงการเปรียบเทียบของคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ กลุ่มตัวอย่างกับเกณฑ์ผ่าน Z

กลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน เฉลี่ย ($\bar{z}$)	คะแนนเฉลี่ย หลังเรียน (เต็ม 26)	คะแนน พัฒนาการเฉลี่ย ($\bar{d}$)	จำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์ (ทั้งหมด 35 คน)	ร้อยละของ จำนวน นักเรียนที่ผ่าน เกณฑ์
กลุ่มทดลอง	16.13	20.17	4.04	28	80.00

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียน ห้องเรียน สสวท.นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนห้องเรียน สสวท.ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD พบว่า นักเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.17 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.58 แต่เมื่อทดสอบทางสถิติ One Sample t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ปรากฏว่าค่า t เท่ากับ 1.072 ซึ่งมากกว่า 0 และค่า $p=0.146$ ซึ่งมากกว่า 0.05 สรุปได้ว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 (19.5 คะแนน จากคะแนนเต็ม 26 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (รายละเอียดแสดงดังตาราง 5)

ตาราง 5 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น กับเกณฑ์ร้อยละ 75

กลุ่มทดลอง	n	เกณฑ์ (คะแนนเต็ม 26)	$\bar{x}$	S.D.	df	t	p (1-tailed)
หลังการเรียน	35	19.5	20.17	3.71	34	1.072	0.146

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนห้องเรียน สสวท.ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตูลวิทยา โดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD มีประเด็นการอภิปรายดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD มีค่า 82.87/77.58 หมายความว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ โดยคะแนนได้จากพฤติกรรมการร่วมกิจกรรม ใบกิจกรรม แบบฝึกทักษะและแบบทดสอบย่อยท้ายแผนมีค่า 82.87 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยคะแนนได้จากการทดสอบหลังเรียนมีค่า 77.58 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75 ผลที่เกิดขึ้นดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนห้องเรียน สสวท.ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวิธีการเรียนที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เป็นการจัดประสบการณ์ที่เน้นให้นักเรียนคิดและค้นคว้าด้วยตนเอง มีบทบาทในการทำกิจกรรม รู้จักการวางแผนในการทำกิจกรรม อีกทั้งได้ปฏิบัติจริงจนสามารถสรุปผลของกิจกรรมได้ ซึ่งสอดคล้องกับ นิพัทธา ชัยกิจ (2551) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยครูแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งภายในกลุ่มผู้เรียนจะมีความสามารถแตกต่างกัน ผู้เรียนได้ช่วยเหลือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน สมาชิกต้องรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ของตนเองและรับผิดชอบงานของกลุ่ม โดยความสำเร็จของสมาชิกแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่ม

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2544) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เป็นวิธีการหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยเน้นการปฏิบัติจริงมากที่สุด การจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนค้นหาความรู้โดยใช้

กระบวนการทางความคิด การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ดังกล่าวเป็น กลวิธีการสอนที่สำคัญต่อการเรียนการสอน ซึ่งวิธีนี้อยู่บนพื้นฐานของแนว **Constructivism** เป็นแนวคิดที่เน้น ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ความรู้ที่ได้จะคงถาวรอยู่ในความจำระยะยาว โดยครูผู้สอนเป็นผู้จัด ประสบการณ์การเรียนรู้ รูปแบบการสอนดังกล่าวกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจและลดความเบื่อหน่ายของ การเรียนในห้องเรียน ซึ่งในการสอนจะเริ่มจากขั้นนำเข้าสู่บทเรียน โดยมีการทบทวนความรู้เดิมและเร้าความ สนใจให้กับผู้เรียน และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่ม มีการวางแผนขั้นตอนในการคิดหาคำตอบ ในแต่ละกิจกรรม เพื่อนที่เก่งสอนเพื่อนที่อ่อนจนทำให้สมาชิกในกลุ่มมีความเข้าใจในเนื้อหา แล้วทำการ ประเมินผลผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยมีการทดสอบย่อยหลังเรียน โดยที่นักเรียนทดสอบเป็นรายบุคคล ไม่มีการ ช่วยเหลือกัน การทดสอบแบบนี้ทำให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัว เพื่อต้องการทราบผลคะแนนในการพัฒนาการของ กลุ่ม ผู้เรียนที่เก่งก็จะพยายามสอนเพื่อนในกลุ่มเพื่อให้คะแนนในกลุ่มมีการพัฒนา ส่วนผู้เรียนที่อ่อนก็จะ พยายามฝึกฝนการทำแบบฝึกทักษะและตั้งใจทำการทดสอบย่อย เพื่อให้ได้ผลคะแนนที่สูงและเพื่อความสำเร็จ ของกลุ่ม รวมทั้งขั้นสุดท้ายจะให้นักเรียนเห็นความสำคัญในขั้นนำไปใช้ โดยให้นักเรียนสามารถถ่ายโอนการ เรียนรู้ให้โอกาสผู้เรียนได้นำสิ่งที่ได้เรียนไปเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุกันยา ภาโสเม (2556) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบผสมผสาน **5E** ร่วมกับ **STAD** เรื่อง จำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า การจัด กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบผสมผสานระหว่าง **5E** กับ **STAD** มีประสิทธิภาพ **85.63/76.00** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรูปแบบการผสมผสานระหว่าง **5E** กับ **STAD** หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ **0.01** และนักเรียนมีความพึงพอใจในรูปแบบดังกล่าวอยู่ในระดับมาก และยัง สอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณกาญจน์ จิตรรักษา (2548) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น โดยใช้วิธีการ เรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (**STAD**) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดสระแก้ว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 1 จำนวน 40 คน โดยใช้วิธีการเรียนรู้ แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (**STAD**) ที่พัฒนาขึ้น ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (**STAD**) มีประสิทธิภาพ **82.90/84.88** และมี ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ **0.67** แสดงว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบ ร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (**STAD**) ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นมี ความก้าวหน้าและพัฒนาการเรียนรู้ที่ตีประสพผลสำเร็จในการเรียน

2. ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนห้องเรียน สสวท.ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบแบบวัฏจักรการเรียนรู้ **7E** ร่วมกับการเรียนแบบ **STAD** เรื่องความ น่าจะเป็น โดยใช้เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักออกจากการทดสอบก่อนเรียนนั้น พบว่า คะแนน เฉลี่ยของคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ **20.17** คะแนน มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ผ่านเฉลี่ยที่กำหนดไว้

16.13 คะแนน (คำนวณมาจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนบวกกับร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักจากการทดสอบก่อนเรียน) นักเรียนมีพัฒนาการเฉลี่ยเท่ากับ 4.04 โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 28 คนจากทั้งหมด 35 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 80.00 ของนักเรียนทั้งหมด จึงสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัยพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นอาจเกิดจาก ก่อนเรียนผู้เรียนไม่มีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา เรื่องความน่าจะเป็น และเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD ซึ่งนักเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ ค้นพบและสรุปด้วยตนเอง และการที่ผู้เรียนปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นส่งผลให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้ถ่องแท้มากขึ้น ทำให้นักเรียนเห็นภาพได้ง่ายขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey, 1859 อ้างถึงในทศนา แคมณี, 2548) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดได้ดีต้องเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการการปฏิบัติด้วยตนเอง และสอดคล้องกับ กิตติชัย สุทธาสโนบล (2544) ได้กล่าวว่า วัฏจักรการเรียนรู้เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบหนึ่งที่สามารถตอบสนองความต้องการและพัฒนาการทางสมองของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความรู้สึกรับรู้ ประสบการณ์จากการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ ความคิดและการกระทำเพื่อสร้างงานแห่งการเรียนรู้อย่างหลากหลาย นอกจากนี้ยังรวมถึงขั้นตอนของการเรียนรู้เป็นกลุ่มแบบ STAD ทำให้นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ช่วยกันอย่างเต็มที่ มีการเสนอข้อมูลหรือประสบการณ์ที่ถูกต้องให้เพื่อนที่ไม่เข้าใจให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับอารีย์ สุขใจวรเวช (2553) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนห้องเรียน สสวท. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 20.17 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.58 แต่ไม่สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 (19.5 คะแนน จากคะแนนเต็ม 26 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 ทั้งนี้อาจมีสาเหตุเนื่องมาจาก ผลการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนนั้น เป็นการสอบครั้งสุดท้ายซึ่งเป็นการสอบที่ครอบคลุมทุกเนื้อหา นักเรียนบางส่วนอาจไม่ได้เตรียมตัวและทบทวนความรู้ก่อนสอบอย่างเพียงพอ เนื่องด้วยเป็นช่วงที่ปิดยาวจากเทศกาลปีใหม่ และทำการทดสอบในสัปดาห์แรกของการเปิดเรียนหลังเทศกาล ดังนั้นช่วงเวลาในการสอบอาจมีส่วนสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในครั้งนี้ และพบว่ามึนักเรียนจำนวน 4 คนที่ต้องไปแข่งขันทักษะทางวิชาการในระดับภาคใต้ในช่วงปลายเดือนธันวาคม ต้องฝึกซ้อมก่อนการแข่งขันและไม่มีเวลาฝึกฝนและทบทวนบทเรียนมากพอ ทำให้ผลการทดสอบของนักเรียน 3 ใน 4 คนนี้มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อีกทั้งการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานจากประสบการณ์เดิม แล้วเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ ต้องใช้เวลามาก ทำให้ผู้เรียนในกลุ่มอ่อนที่ไม่ทันในข้อบ่งชี้ของเนื้อหา ทำให้นักเรียนในกลุ่มนี้คลาดเคลื่อนในข้อสรุป (นักเรียนกลุ่ม

อ่อน 6 ใน 7 คนสุดท้ายในการจัดเข้ากลุ่มตามรูปแบบ STAD ได้คะแนนทดสอบไม่ผ่าน 19.5 ตามเกณฑ์ที่กำหนด) เพราะประสบการณ์และความสามารถของนักเรียนที่มีความแตกต่างกัน อีกทั้งนักเรียนบางคนไม่ตั้งใจและไม่ตระหนักในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน เพราะคิดว่าเป็นภาคเรียนสุดท้ายของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยไม่นำคะแนนไปคิดในเกรดเฉลี่ยในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และผลคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ไม่ได้นำผลคะแนนมาคำนวณคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม ถ้าตนเองได้คะแนนน้อยก็ไม่ได้ส่งผลต่อเพื่อนร่วมกลุ่ม จึงอาจส่งผลให้นักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด โดยผลการวิจัยในข้อนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของนันทกา คันธิยงค์ (2547) ที่พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธี 5E's BSCS นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมวัฏจักรการเรียนรู้ 5E's BSCS มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ซึ่งไม่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 81.20 (32.48 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน) ซึ่งสาเหตุเนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนการสอนวัฏจักรการเรียนรู้ 5E's BSCS ในการสอนแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ต้องอาศัยระยะเวลาในการเรียนให้สามารถปฏิบัติได้ ต้องใช้เวลาที่จำกัด เป็นกิจกรรมที่เน้นบทบาทในการสรุปงานได้มีโน้ตสคริปต์ ครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกเท่านั้น และนักเรียนมีความสามารถที่แตกต่างกัน จึงส่งผลให้นักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรส่งเสริมการจัดการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD วิชาคณิตศาสตร์ในบทเรียนหรือเนื้อหาอื่นๆ
2. ควรทำการปฐมนิเทศนักเรียนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในขั้นตอนการจัดกิจกรรมเพื่อให้สามารถปฏิบัติได้ถูกต้องและไม่เกิดปัญหา ตลอดจนชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการร่วมมือช่วยเหลือกันเพื่อสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้
3. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD ต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมค่อนข้างมาก ควรมีการปรับความยืดหยุ่นเวลาให้เหมาะสม
4. ควรเตรียมเอกสาร อุปกรณ์การทำกิจกรรม เอกสารและจัดห้องเรียนให้พร้อมก่อนเพื่อไม่ให้เสียเวลาในการเรียนการสอน
5. ครูผู้สอนควรคำนึงการจัดช่วงเวลาในการสอบ ไม่ให้เว้นช่วงมากเกินไป เพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์ต่างๆที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ และทำให้ผลการทดสอบไม่คลาดเคลื่อน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติหรือการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่นๆ

2. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรตามอื่นๆ ที่จัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD เช่น เจตคติ ความพึงพอใจ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณ ดร.สมคิด อินเทพ อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ที่กรุณาให้คำแนะนำ ตลอดจนปรับปรุงแก้ไข และขอขอบพระคุณโครงการส่งเสริมครูที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สคค.) ที่ให้ทุนสนับสนุนในการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กิตติชัย สุธาสิโนบล. (2544). กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่คำนึงถึงพัฒนาการทางสมองของผู้เรียนอย่างเท่าเทียมกัน. *วารสารวิชาการ*, 1, 18-21.
- ทิตนา แคมมณี. (2548). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดการเรียนกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นันทกา คันติยงค์. (2547). *ผลการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E's BSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- นิพัทธา ชัยกิจ. (2551). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร(ฝ่ายมัธยม) ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้และสรรค์สร้างความรู้และการจัดการเรียนรู้แบบเสาะหาความรู้*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการมัธยมศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์. (2544). *การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสอนแบบสืบเสาะ*. กรุงเทพฯ: มาสเตอร์กรุ๊ปแมเนจเม้นท์.
- รุ่งระพิน วงศ์อินตา. (2550). *การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบ STAD เรื่อง การคูณ การหารเศษส่วน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ, ปริญญาโทการศึกษา มหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วรรณกาญจน์ จิตรรักษา. (2548). *การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น โดยใช้วิธีเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (STAD)*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ, ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2556). ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ, **สปีด 2** กุมภาพันธ์ 2556, จาก http://www.niets.or.th/index.php/system_niest/index/3.

- สตูลวิทยา, โรงเรียน. (2556). งานทะเบียนและการประเมินผล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3, โรงเรียนสตูลวิทยา, สตูล , กรมสามัญ.
- สุกันยา ภาโสสม. (2556). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการผสมผสานระหว่าง 5E กับ STAD เรื่อง จำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขา หลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- อารีย์ สุขใจรวมเวทย์. (2553). การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขา หลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เอกศักดิ์ ยุกตะนันท์. (2542). คู่มือการเรียนการสอนการคิดวิเคราะห์วิจารณ์. ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์.