

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เรื่องเซตด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI

Development of Mathematics Learning Activity for

Matthayomsuksa 4 on Set: Backward Design with Team Assisted

Individualization (TAI)

พรสวรรค์ ชาพา*

pornsawan.chapar@gmail.com

มนตรี ทองมูล**

มนชยา เจียงประดิษฐ์**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง เซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องเซตระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI กับกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบปกติ 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เรื่องเซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 66 คนจาก 2 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยจัดเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้อง และกลุ่มควบคุม 1 ห้อง กลุ่มทดลองเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI กลุ่มควบคุม เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบปกติเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI และแผนการจัดการเรียนรู้

*นิสิตระดับมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

**อาจารย์ ดร. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบปกติ จำนวนแบบละ 8 แผน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบวัดความพึงพอใจ จำนวน 15 ข้อ สถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test (Independent sample)

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง เซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.39/81.92 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเซตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีค่าเท่ากับ 0.6136 หรือคิดเป็นร้อยละ 61.36

3. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องเซตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เรื่องเซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ; การสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI

Abstract

The purposes of this research were: 1) development learning plan mathematics by Backward Design learning with Team Assisted Individualization (TAI) on set for Matthayomsuksa four with a required efficiency of 75/75 2) study the effective index value of the learning plan mathematics by Backward Design learning with TAI 3) compare learning achievement on set of the Matthayomsuksa four students who using the plan by Backward Design learning with TAI and conventional learning approach and 4) investigate satisfaction of the students who learned using the plan by Backward Design learning with TAI. A research sample consisted of 66 Matthayomsuksa 4 students from 2 classrooms in the experimental and control groups, respectively. The experimental group using learning plan by Backward Design learning with TAI and control group using conventional learning approach plan. Attending Maharakham University Demonstration School (Secondary) in the first semester of the academic year of 2013, selected using the Cluster Random Sampling technique. Research tools consisted of 8 lesson plans of each learning method-learning by Backward Design by TAI and conventional learning approach, with 30 -items 4 -multiple-choices achievement test and 15-items five-rating-scales inventory of student's satisfaction. Statistics employed for data analyses were percentage, mean, standard deviation and independent t-test were used in testing hypotheses.

The result of the research was as follows:

1.The learning plan mathematics by Backward Design learning with TALon set for Matthayomsuksa 4 had an efficiency of 81.39/81.92 . These efficiencies were met the required criterion.

2. The learning plan mathematics by Backward Design learning with TAI had an effectiveness index of 0.6136 or 61.36 of percentage.

3.The students who learned using the plan mathematics by Backward Design learning with TAI revealed higher learning achievement than those who studies using conventional learning approach at the .05 level of significance.

4. The students who learned using learning plan mathematics by Backward Design learning with TALon set for Matthayomsuksa four had satisfaction as a whole at a very high level.

Keywords : Backward Design, Team Assisted Individualization (TAI)

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบระเบียบมีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถ่องแท้และรอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมดังนั้นคณิตศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์กล่าวคือ มีความสมดุลทั้งทางร่างกายจิตใจสติปัญญาและอารมณ์สามารถคิดเป็น ทำเป็นแก้ปัญหาเป็น และยังสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 1) คณิตศาสตร์จึงเป็นศาสตร์หนึ่งทีนอกจากใช้ในการพัฒนาระบบความคิดของมนุษย์แล้วยังเป็นเครื่องมือในการพัฒนาความก้าวหน้าของวิชาในแขนงอื่นๆ อาทิ ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐศาสตร์ ภูมิศาสตร์ สังคมวิทยา (ยุพิน พิพิธกุล, 2545: 69)

กระทรวงศึกษาธิการได้มีการจัดให้มีการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้นโดยหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มุ่งหวัง

ให้ผู้เรียนมีคุณภาพเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี แล้วผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ทุกระดับชั้นควรใช้รูปแบบวิธีสอนที่หลากหลายเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามสภาพจริงการเรียนรู้ด้วยตนเองการเรียนรู้ร่วมกันการเรียนรู้จากธรรมชาติการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและการเรียนรู้แบบบูรณาการ (กรมวิชาการ, 2544 ค: 21)

ปัจจุบันปัญหาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมีประเด็นปัญหาที่หลากหลายเช่นนักเรียนขาดความสนใจนักเรียนไม่สามารถเรียบเรียงความคิดให้เป็นระบบหรือบรรยายขั้นตอนวิธีทางคณิตศาสตร์ได้สิ่งเหล่านี้จึงมีการส่งสมปัญหาไปในทุกระดับชั้นจนเป็นสาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยรายวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ระดับคุณภาพที่ต้องปรับปรุงและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่วางไว้และ

จากรายงานการติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาตามนโยบายด้านการศึกษาของรัฐบาล ประจำปี 2555 พบว่า เฉพาะรายวิชาคณิตศาสตร์ทั้งประเทศ มีคะแนนเฉลี่ย 22.72 คะแนน เฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ปี 2555 เฉพาะรายวิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย 22.72 คะแนน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2555: ภาคผนวก ข-12-13) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุงเมื่อเทียบกับเกณฑ์ของการประเมินผลการจัดการศึกษาตามนโยบายด้านการศึกษาของรัฐบาล อีกทั้งนักเรียนส่วนใหญ่ไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์เพราะเนื้อหาที่แต่ตัวเลขและสัญลักษณ์ไม่ชอบครูผู้สอนขาดความเข้าใจในเนื้อหาขาดความรู้พื้นฐานที่ดีจากการเรียนในระดับชั้นต้นขาดทักษะการคิดคำนวณคิดแก้ปัญหาไม่เป็นสิ่งเหล่านี้จะส่งผลให้นักเรียนไม่รู้คุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์เกิดความรู้สึกไม่ติดต่อบรรยากาศในชั้นเรียนและส่งผลให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ (วีริยะ บุญยะนิวาสน์, 2537: 26-32) และอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อคุณภาพทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์มาจากสภาพของวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์เป็นทักษะการคำนวณสรุปเป็นความคิดรวบยอดและนามธรรมทำให้มีผู้สนใจเรียนด้วยความตั้งใจจริงมีน้อยพอสรุปได้ว่าในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้นปัญหาไม่ได้เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียนแต่เพียงฝ่ายเดียวองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนนั้นย่อมส่งผลทำให้เกิดปัญหาได้ทั้งสิ้นเช่นผู้บริหารครูผู้สอนหลักสูตรสภาพแวดล้อมล้วนแล้วแต่เป็นอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ (ยุพิน พิพิธกุล, 2539: 3-9)

การออกการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เป็นการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยการนำเอาการแสดงออกของผู้เรียนที่เป็นหลักฐานว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจสำหรับความรู้และทักษะเฉพาะวิชาที่กำหนด (การประเมินผลการเรียนรู้) แต่ละรายการ มากำหนดว่ากิจกรรมการเรียนรู้หรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

รู้ให้กับผู้เรียนกำหนดสื่ออุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้และจำนวนชั่วโมงของแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสมดังนั้นการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับผู้สอนจะต้องเลือกนวัตกรรมหรือวิธีการที่เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์การออกแบบตามแนวคิดแบบย้อนกลับจะเน้นการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ของผู้เรียนเป็นความรู้ที่ฝังแน่นเป็นความรู้ที่ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้สร้างขึ้นหลังจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้มาทั้งหมดแล้วผู้เรียนต้องคิด ต้องทำ ต้องอธิบายแล้วได้ผลงานซึ่งผลงานนี้ต้องเหมาะสมกับการสรุปเป็นความรู้เป็นความคิดรวบยอดเป็นหลักหรือเป็นค่านิยมเป็นความรู้แบบบุคลิกภาพติดตัวฝังแน่น (วิลลาร์ด สุนทรโรจน์, 2550: 9 - 15) จุดเน้นจะเป็นผลพลายทางให้เป็นความรู้ฝังแน่นหรือความเข้าใจอันคงทนเป็นจุดหลักจึงจะเป็นความรู้ที่คงทนฝังแน่นนำไปใช้ได้ในอนาคต

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TAI (Team Assisted Individualization) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลและการให้ความช่วยเหลือผู้เรียนซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญทำให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพของตนเองรู้จักคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ (ทิศนา ชัมมณี, 2551: 92) สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 ในหมวด 4 มาตรา 22 ว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักนักเรียนทุกคนมีความสามารถและพัฒนาตนเองได้ยึดถือผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุดและกระบวนการจัดการศึกษาจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ (กรมวิชาการ, 2544 ก: 12) และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TAI (Team Assisted Individualization) เป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือและการเรียนรู้รายบุคคลเข้าด้วยกันเน้น

การสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยให้นักเรียนได้ทำการเรียนด้วยตนเองตามความสามารถและส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคมการจัดการเรียนแบบนี้เหมาะสมกับทุกวิชาและทุกระดับชั้นโดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ (กรมวิชาการ, 2544 ข: 5)

จากรายงานผลทดสอบระดับชาติ (O-Net) ประจำปีการศึกษา 2555 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) เฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ ของสถาบันการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) พบว่า คะแนนเฉลี่ยอยู่ระดับ 20.31 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับคุณภาพของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ อยู่ในระดับควรปรับปรุงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ในปีการศึกษาเดียวกันพบว่าคะแนนเฉลี่ย 15.52 คะแนน ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับปรับปรุงเช่นเดียวกัน เมื่อเทียบกับเกณฑ์ระดับคุณภาพของโรงเรียนและจากการสำรวจของผู้ศึกษาจากแบบทดสอบระดับชาติ (O-Net) พบว่า เนื้อหาคณิตศาสตร์ที่พบมากที่สุดตั้งแต่ปี 2552 – 2555 คือ เซต จำนวนจริง ตรรกศาสตร์ เรขาคณิตวิเคราะห์ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ตรีโกณมิติ ลำดับและอนุกรมความน่าจะเป็น และสถิติ ซึ่งเนื้อหาส่วนใหญ่คือเนื้อหาของคณิตศาสตร์พื้นฐานและเนื่องจาก เซต เป็นเนื้อหาแรกในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และเป็นเนื้อหาที่สำคัญ เพราะเป็นเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานก่อนนำไปสู่เนื้อหาอื่นๆ ในวิชาคณิตศาสตร์

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง เซตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม

ร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง เซตทั้งนี้เพื่อที่จะได้รูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาดังกล่าวพร้อมทั้งเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนในการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง เซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องเซตระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI กับกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบปกติ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เรื่องเซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI

สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องเซตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2557 อำเภอกันทรวิชัยจังหวัดมหาสารคามมีทั้งหมด 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนกันทรวิชัย โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) จำนวนนักเรียนทั้งหมด 572 คน

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยขั้นแรกใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่ม ใช้วิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จาก 3 โรงเรียน เลือก 1 โรงเรียน ขั้นต่อไปใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม ใช้วิธีเดียวกัน จาก 10 ห้อง เลือก 2 ห้อง จำนวน 66 คน จากนั้นสุ่มเลือกห้องทดลองและควบคุมกลุ่มทดลองเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI จำนวน 30 คน กลุ่มควบคุมเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับร่วมกับการสอนแบบปกติจำนวน 36 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องเซตกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ 2 รูปแบบ คือแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI และแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบปกติ แต่ละรูปแบบมีจำนวน 8 แผนแผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาเรียน 16 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.3 ถึง 0.8 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่

0.27 ถึง 0.92 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.98

3. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องเซตระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับจำนวน 15 ข้อเลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกที่มีค่า p-value น้อยกว่า .05 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.62

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ทำการทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่อง เซตที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น ทั้งห้องทดลองและห้องควบคุม

2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องเซต

3. เมื่อจบการดำเนินการทดลอง จึงดำเนินการทดสอบหลังการทดลอง (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ฉบับที่ใช้ในการทดสอบก่อนการทดลอง

4. เมื่อจบการทดสอบหลังการทดลอง (Post-test) แล้วจึงดำเนินการสำรวจความพึงพอใจต่อการทดลองโดยให้ตอบแบบวัดความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถิติพื้นฐานได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ

2. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถิติพื้นฐานได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้วิธี t-test (Independent sample)

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง เซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.39/81.92 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง เซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ประสิทธิภาพ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{x}	เฉลี่ยร้อยละ
ประสิทธิภาพของระบบ แผนการจัดการ (L.P)	26	400	325.57	81.39
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E.P)	26	30	23.65	81.92
ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E.P/E.L) เท่ากับ 81.39/81.92				

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเซตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีค่าเท่ากับ 0.6136 หรือคิดเป็นร้อยละ 61.36 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเซตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI

คะแนนทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนนทดสอบ	ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
การทดสอบก่อนเรียน	30	30	416	0.6136
การทดสอบหลังเรียน	30	30	713	

3. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องเซตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3: การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{x}	S.D	t	p
กลุ่มทดลอง	30	23.76	2.528231	5.774	0.000*
กลุ่มควบคุม	36	19.97	2.761843		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เรื่องเซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4: ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เรื่องเซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D	ระดับความพึงพอใจ
1. ฉันชื่นชอบเมื่อได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต	4.10	0.76	พึงพอใจมาก
2. ฉันมีความสุขเมื่อได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เซต	4.30	0.84	พึงพอใจมาก
3. ฉันชื่นชอบในการอธิบายเนื้อหาของครู	4.03	0.72	พึงพอใจมาก
4. ฉันมีโอกาสร่วมมือกันในการปฏิบัติงานกลุ่ม	4.50	0.68	พึงพอใจมาก
5. ฉันรู้สึกชื่นชอบทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อนๆ	4.20	0.76	พึงพอใจมาก
6. ฉันมีความสุขเมื่อได้เรียนเป็นกลุ่ม	4.40	0.81	พึงพอใจมาก
7. ฉันภูมิใจในการวางแผนในการทำงานร่วมกับเพื่อน	4.07	0.69	พึงพอใจมาก
8. ฉันมีความสุขที่ได้ถ่ายทอดความรู้ของตนเองสู่เพื่อน	4.20	0.81	พึงพอใจมาก
9. ฉันพอใจที่ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่ม	4.30	0.79	พึงพอใจมาก
10. ฉันพอใจที่ได้เรียนรู้จริงจากการปฏิบัติจริง	4.40	0.67	พึงพอใจมาก
11. ฉันรู้สึกชื่นชอบที่ได้แสดงความสามารถเพราะได้สร้างชิ้นงาน	4.30	0.60	พึงพอใจมาก
12. ฉันชื่นชอบครูเปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้แก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างอิสระ	4.23	0.57	พึงพอใจมาก
13. ฉันมีความสุขกับการทำใบงานแต่ละใบงาน	4.37	0.61	พึงพอใจมาก
14. ฉันภูมิใจที่มีส่วนร่วมแก้ไขและปรับปรุงผลงานในกลุ่ม	4.43	0.63	พึงพอใจมาก
15. ฉันมีความสุขเมื่อได้เห็นผลงานของฉันได้ติดประกาศ	4.67	0.61	พึงพอใจมากที่สุด
โดยรวม	4.30	0.70	พึงพอใจมาก

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาค้นคว้าสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์เรื่องเซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีประสิทธิภาพ 81.39/81.92 นั่นคือนักเรียนทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากการประเมินคุณลักษณะแบบประเมินผลงานและการทำแบบทดสอบย่อยของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 8 แผนคิดเป็นร้อยละ 81.39 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 81.92 หมายความว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 และเป็นไปตามความมุ่งหมายสอดคล้องกับผลการวิจัยที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการจัดกิจกรรมโดยใช้รูปแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ดังนี้ วิฑูร หาดขุนทด (2551: 63-69) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องลำดับและอนุกรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 75/75 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.47/82.50 สุพัตตรา พิพิธกุล (2555: 48-53) ได้ศึกษาประสิทธิภาพแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ TAI เรื่อง อสมการ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.18/79.62 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 75/75

อีกทั้งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีแบบย้อนกลับ หรือ Backward Design ดังนี้ สงวน รังดิษฐ์ (2553: 95-96) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.03/89.26 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 วนิดา บุรพันธ์ (2553: 86-89) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 89.91/89.55 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

การที่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้เป็นเพราะว่าแผนการจัดการเรียนรู้ได้รับการประเมิน ตรวจสอบปรับปรุงและแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญตลอดจนได้ดำเนินการตามขั้นตอน

วิธีการอย่างเป็นระบบมีการวิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผลจนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้วจึงนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเซตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีค่าเท่ากับ 0.6136 หรือคิดเป็นร้อยละ 61.36 นั่นคือ นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI นั้น มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 61.36

ทั้งนี้การที่แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องเซตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.6136 หรือมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 61.36 เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้นี้มีกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้ นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดโดยใช้การจัดการการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ซึ่ง ผลที่ได้มาคือวัตถุประสงค์ของผู้สอนที่ต้องการให้ผู้เรียนได้อะไรจากการเรียนในหน่วยนี้คือการตั้งผลลัพธ์ไว้ก่อนแล้วมาตีค่าเป็นผลงานซึ่งทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาและจดจำตามที่ตนเองได้ทำผลงานขึ้นมาอีกทั้งการจัดการเรียนรู้ก็ยังผสมผสานกับรูปแบบการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ซึ่งลักษณะการสอนของรูปแบบนี้คือเด็กเก่งช่วยเด็กอ่อนโดยแบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน แล้วให้ทำกิจกรรมร่วมกันจากนั้นพอทำเสร็จก็นำผลคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ มาถัวเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่มแล้วแข่งกันและติดประกาศหน้าชั้นเรียน ซึ่งคะแนนที่ได้ทุกคนต้องผ่านร้อยละ 75 ขึ้นไปนั่นหมายความว่า ถ้าสมาชิกในกลุ่มมีคะแนนผ่าน

แค่คนเดียวก็จะทำให้คะแนนกลุ่มเมื่อถัวเฉลี่ยแล้วจะมีคะแนนต่ำ ดังนั้นจึงเป็นแรงกดดันที่ทำให้คนที่เก่งที่สุดในกลุ่มต้องคอยแนะนำและสอนคนที่อ่อนให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 75 ครูก็มีหน้าที่คือสร้างแรงจูงใจ เช่น มอบของรางวัลเล็กๆ น้อยๆ สำหรับกลุ่มที่ทำคะแนนได้สูงสุดช่วยให้เด็กอ่อนหรือเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำให้สามารถทัดเทียมหรือทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

3. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องเซตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ นักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนนี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับสอนแบบปกติซึ่งผลลัพธ์ที่ได้เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศิริพร คล่องจิตต์ (2548: 50-56) กรรณา ยินดี (2551: 80-83) และวิฑูร หาดขุนทด (2551: 63-69) ซึ่งเป็นงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI กับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ ซึ่งผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI นั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังสูงกว่ารูปแบบการสอนแบบอื่นๆ ด้วย

อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยตามแนวคิดแบบย้อนกลับดังนี้ กรองกาญจน์ ชูทอง (2553: 66-71) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องความน่าจะเป็น โดยการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการออกแบบจัดการเรียนแบบย้อนกลับสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

และ สงวน รังดิษฐ์ (2553: 95-96) ได้ศึกษาการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และเมื่อผ่านไปเป็นเวลา 14 วันนักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้

การที่ผลวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก

3.1 การสอนโดยใช้รูปแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เป็นวิธีการสอนที่แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็กๆโดยแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกประมาณ 4 คน สมาชิกภายในกลุ่มจะมีทั้งนักเรียนเก่งปานกลางและอ่อนในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 หมายความว่า นักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนอ่อน 1 คน ส่วนกระบวนการเรียนการสอนนั้นหลังครูสอน สอนเนื้อหาแล้วนักเรียนแต่ละกลุ่มจะทำแบบฝึกทักษะ โดยครูเป็นผู้แจก ซึ่งแบบฝึกทักษะนั้นนักเรียนภายในกลุ่มจะต้องได้ทำทุกคนถ้าหากสมาชิกในกลุ่มคนใดไม่เข้าใจแบบฝึกทักษะตอนใดสมาชิกภายในกลุ่มจะต้องช่วยอธิบายและช่วยเหลือสมาชิกที่ไม่เข้าใจให้เข้าใจซึ่งการถามตอบในกลุ่มเล็กๆทำให้ให้นักเรียนไม่รู้สึกอายในการถามและนักเรียนสามารถเข้าใจภาษาที่สมาชิกภายในกลุ่มอธิบายเนื่องจากภาษาที่นักเรียนใช้สื่อสารกันภายในกลุ่มนั้นเป็นการใช้ภาษาในวัยเดียวกันจึงทำความเข้าใจได้ง่าย เหมาะสมและช่วยให้สามารถรับการถ่ายทอดจากนักเรียนสู่นักเรียนแทนผู้สอนได้เป็นอย่างดีพอๆกับการสอนของครูส่วนนักเรียนที่อธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟังก็จะมี ความเข้าใจในการเรียนมากขึ้น ทำให้ชิ้นงานหรือผลงานออกมามีคุณภาพ และทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปในเชิงบวก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Toumasis (2004) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนเป็นกลุ่มในวิชาคณิตศาสตร์พบว่านักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยแบ่งเป็นกลุ่มย่อยเรียนรู้เป็นทีมจะช่วยกันอธิบายเมื่อมีการทำชิ้นงานซึ่งในการจัดกระบวนการเรียนของคณิตศาสตร์

ทำให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพและ Grama (2005: 62-66) ได้กล่าวถึงรูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือว่าสามารถทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทางบวกชี้ให้เห็นประโยชน์ของยุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ 3 ด้านคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เครื่องมือวัดผลเชื่อมั่นสูงขึ้นและสามารถใช้จัดการเรียนการสอนได้กับหลายวิชา

3.2 การออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
หลายคนเข้าใจผิดว่าเป็นวิธีสอน ทั้งที่จริงแล้วคือกระบวนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดเป้าหมาย โดยมีหลักฐานการแสดงผลของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถและแสดงความรู้ความสามารถตามหลักฐานการแสดงผลโดยผู้สอนจะกำหนดตามมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากนั้นครูต้องตีความหมายว่าจะต้องกำหนดหลักฐานอะไรที่จะเป็นการแสดงผลของผู้เรียนที่ต้องการให้เกิดขึ้นหลังจากได้เรียนรู้แล้วซึ่งเป็นหลักฐานการแสดงผลที่ยอมรับได้ว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามที่กำหนดไว้จากนั้นออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงผลตามหลักฐานการแสดงผลที่ระบุ จึงช่วยทำให้ครูมีวิธีในการจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองความต้องการของนักเรียน เพื่อนำไปสู่ความคาดหวังของหลักสูตร สอดคล้องกับ Wren Martha Molina (2003) ได้ศึกษามุมมองของครูในการวางแผนแบบย้อนกลับ ผลจากการศึกษาพบว่า การวางแผนการเรียนการสอนแบบย้อนกลับช่วยทำให้ครูมีวิธีในการจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองความต้องการของนักเรียน เพื่อนำไปสู่ความคาดหวังของหลักสูตรและทำให้ครูเข้าใจความสำคัญและประโยชน์ของการวางแผนการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรด้วย และสอดคล้องกับ Allen และ Tanner (2007: 85-89) ได้อภิปรายเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีการสำหรับการออกแบบการเรียนรู้เรียกว่า “ขั้นตอนการออกแบบย้อนกลับ” (“Backward Design Process”) เป็นวิธีการที่เริ่มต้นด้วยวิสัยทัศน์ที่ได้จากผลลัพธ์ที่ต้องการจาก

นั้นกระบวนการออกแบบก็จะดำเนินการแบบถอยหลังเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน จึงทำให้ครูมีการจัดการเรียนรู้ได้ดีกว่าแบบเดิม สอดคล้องกับ Keltling-Gibson (2003: 116-129) ได้ศึกษาเรื่อง “การวางแผนวิชาเอกครูและการเตรียมการปฏิบัติงานซึ่งเปรียบเทียบโดยใช้รูปแบบการออกแบบย้อนกลับและแบบดั้งเดิม พบว่าการออกแบบหลักสูตรโดยใช้รูปแบบการออกแบบแบบย้อนกลับได้ผลการออกแบบหลักสูตรแบบดั้งเดิม

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องเซตกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมากซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรุณา ยินดี (2551: 80-83) และ วิฑูร หาดขุนทด (2551: 63-69) ได้ศึกษา ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีความพึงพอใจมาก และ กรองกาญจน์ ชูทอง (2553: 66-71) ได้ศึกษาความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น โดยการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ พบว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการกิจกรรมออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับมีความพึงพอใจ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

4.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ช่วยส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนทำให้เกิดความช่วยเหลือกันภายในกลุ่มของผู้เรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถทางการเรียนตามความถนัดของตนช่วยให้เกิดการยอมรับซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม

4.2 การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น กล่าวคือ เราจะใช้กิจกรรมการเรียนรู้ใดก็ได้ที่จะทำได้ตามเป้าหมาย ซึ่ง

เป็นการออกแบบของผู้สอนว่าจะใช้วิธีใดที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ตั้งไว้ ตามบริบทของโรงเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ครูผู้สอนที่จะนำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ไปใช้สอนควรวางแผนและเตรียมตัวให้พร้อมก่อนทำการสอน เช่น การศึกษาบริบทของโรงเรียน ผู้เรียนสภาพแวดล้อม วัสดุอุปกรณ์ และสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนทำกิจกรรมที่น่าสนใจที่มีความหลากหลายช่วยสร้างแรงจูงใจ

1.2 ครูผู้สอนควรมีกิจกรรมที่ช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มด้วยเพราะ

สมาชิกภายในกลุ่มบางกลุ่มยังไม่มีสนิทกันเท่าที่ควร และสมาชิกแต่ละคนนั้นก็มีความรู้พื้นฐานที่แตกต่างกัน

1.3 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูผู้สอนจะต้องบริหารเวลาในแผนให้ชัดเจนเนื่องจากรูปแบบการสอนวิธีนี้จะใช้เวลาในการจัดกิจกรรมมากเป็นพิเศษอาจมีผลกระทบต่อการเรียนรู้วิชาอื่นๆถ้ามีการบริหารจัดการเวลาไม่ดีพอ

1.4 ครูผู้สอนสามารถใช้แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับร่วมกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เป็นแนวทางในการพัฒนาในเนื้อหาอื่นๆ ในสาระคณิตศาสตร์ หรือสาระอื่นๆ ได้เพื่อเป็นการสร้างเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติและช่วยให้ตัวผู้เรียนนั้นมีทักษะทางด้านสังคมด้วย

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. 2555. *รายการติดตามและประเมินผลการจัดการการศึกษาดำเนินนโยบายด้านการศึกษารัฐบาลประจำปี 2555*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมวิชาการ. 2551. *แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตร*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. 2544. *การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, ก.
- _____. 2544. *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, ข.
- _____. 2544. *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), ค.
- กรุณา ยินดี. 2551. *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (TAI)*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กรรองกาญจน์ ชูทอง. 2553. *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น โดยการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ทิตนา แคมมณี. 2551. *ศาสตร์การสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยุพิน พิพิธกุล. 2539. *การเรียนการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานครพิมพ์.

- _____. 2546. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยุคปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์.
วิริยะ บุญยะนิวาสน์.
- _____. 2537. มาพัฒนาการเรียนการสอนกันเถอะกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์. *วารสารประชากรศึกษา*. 44(11):
26-32; สิงหาคม.
- วนิดา บุรพันธ์. 2553. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองอุ่ม. วิทยานิพนธ์
ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. 2550. นวัตกรรมตามแนวคิดแบบ Backward Design. มหาสารคาม: ภาควิชาหลักสูตรและ
การสอน คณะศึกษาศาสตร์: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิฑูร หาดขุนทด. 2551. ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI กับวิธีสอนแบบ
ปกติที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องลำดับและอนุกรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศิริพร คล่องจิตต์. 2548. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์สมการเชิงเส้น
ตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบ TAI (Team Assisted
Individaulization). สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สงวน รังดิษฐ์. 2553. การออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ
และการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดอนกอกกเหลี่ยม. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหา
บัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สุภัตตรา พิพิธกุล. 2551. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ TAI เรื่อง อสมการ วิชาคณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Allen, Deborah and Kimberly Tanner. (2007). *Putting the horse back in front of the Cart :Using
visions and decisions about High-Quality Learning Experiences to Drive Course Design*,
CBE-Life Sciences Education. 6(2), 85-89 ; Summer.
- Graham, Donna C. (2006). *Cooperative learning methods and middle school students*,
Dissertation Abstracts International. 66(11):unpaged; May.
- Kelting-Gibson, L. M. (2003). *Preservice teacher's planning and preparation practices: A
comparison of lesson and unit plans developed using the backward design model and
a traditional model*, Dissertation Abstracts International, 64(3), 780-A. (UMI No. 3083477).
- Toumasis, Charalampos. (2004). *Cooperative study teams in mathematics classroom*,
Dissertation Abstracts International. 35(5), 669-679; September.
- Wren Martha Molina. (2013). *Teachers' views of backwards planning in a suburban elementary
school in Hawaii*. Doctor of Education. United States: ProQuest LLC.