

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์
และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลาของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการจัดเรียงลำดับ
เนื้อหาสาระใหม่กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

Development of Learning Achievement, Critical Thinking Abilities,
and Satisfaction with Mathematics Learning Entitled Parabola,
of Mathayomsuksa 3 Students between Different Setting
content and Regular Learning Management.

นิรันรัตน์ สูงพล¹

สมนึก ภัททิยธนี²

มะลิวัลย์ ฤณาพรณ์³

บทคัดย่อ

กระบวนการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ จะประสบความสำเร็จได้นั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรูปแบบและเทคนิคการสอน ซึ่งครูต้องเลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับความต้องการ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน เมื่อครูผู้สอนใช้เทคนิคการสอนเก่งย้อมทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้และมีความสุขกับการเรียน การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พาราโบลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่องพาราโบลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลา และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนหนองหุ้มศรีสำราญวิทยา อำเภอนาคู

¹ มหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² รองศาสตราจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 54 คน จาก 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อแบ่งกลุ่มควบคุม 1 ห้อง กลุ่มทดลอง 1 ห้อง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการสอน จำนวน 2 แบบๆ ละ 16 แผน ทำการสอนแผนละ 1 ชั่วโมง โดยแบบที่ 1 เป็นแผนการสอนที่เรียงลำดับเนื้อหาสาระที่สอนแบบใหม่ ใช้กับกลุ่มทดลอง แบบที่ 2 เป็นแผนการสอนที่เรียงลำดับเนื้อหาสาระที่สอนแบบปกติ ใช้กับกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 2 ชนิด ได้แก่ แบบทดสอบ 2 ฉบับ แต่ละฉบับเป็นชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากรายข้อ (P) ตั้งแต่ .30 ถึง .73 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ .20 ถึง .84 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ .92 ฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีค่าความยากรายข้อ (p) ตั้งแต่ .20 ถึง .80 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ตั้งแต่ .20 ถึง .53 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.84 และแบบวัดความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 อันดับ จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r_{xy}) ตั้งแต่ .39 ถึง .80 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ .94 สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วย Hotelling – T^2

ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่ กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่องพาราโบลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.22/81.92 และ 76.61/76.07 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่ กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่องพาราโบลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5299 และ 0.3929
3. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่มีระดับความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.19$)

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความพึงพอใจต่อการเรียน การจัดเรียงลำดับเนื้อหาใหม่

ABSTRACT

A successful mathematics learning required several factors especially teaching style and technique that depended on a teacher to particularly select one to practice in classes by taking into consideration of needs and individual differences of each student. Teacher had to teach appropriately in order to encourage students to understand clearly and stimulate their learning process. This research aimed to were to develop the learning plan of mathematics learning substance group entitled parabola, of matthayomsuksa 3 students between Different Setting content and Regular Learning Management with a required criterion of 75/75, to study the effectiveness index the learning plan of mathematics learning substance entitled parabola, of matthayomsuksa 3 students between Different Setting content and Regular Learning Management. to compare mathematics learning achievement entitled Parabola, and Critical Thinking Abilities of Matthayomsuksa, 3 students between between Different Setting content and Regular Learning Management, to study satisfaction between Different Setting content and Regular Learning Management. The sample of 54 matthayomseksa 3 students from 2 classes were studying in the 1st semester, academic year 2013 at Nongthongsrisamranwitthaya School, Vonghin District, Srisaket Province, selected by the purposive sampling technique. They were assigned to one control group and one experimental group. Research instruments in this study were lesson plans, achievement test, Analytical thinking abilities test and satisfaction survey. The lesson plans were prepared in two different styles, consisting of 16 plans each style, and teaching one plan per an hour. The frist lesson plan arranging lesson in a conventional style was used with the control group. The second lesson plan arranging in a new format was used with the experimental group, the group students attended the class as assigned by the teacher. An achievement assessment was in a five – choice selection answer of 30 items with discrimination power (B) ranged between .20 and .84 and a total reliability (Lovett) value of .92. An Analytical Thinking Abilities assessment was in a five – choice selection answer of 30 items with difficulties (p) ranged between .20 and .80 discriminating power ranged between .20 and .53, and a total reliability (KR-20) valve of .84. The rating scale on satisfaction consisted of 20 items with discrimination power (Item Total Correlation) with statistical significance of .05 ranged between .39 and .80, and a

total reliability value of .944. The Statistics used for analyses of data were mean and standard deviation ; and Hotelling'- T^2 were employed for testing hypotheses.

The results are as following ;

1. The efficiencies of the learning plan of mathematics learning substance group Entitled parabola, of Matthayomsuksa 3 Students, between Different Setting content and Regular Learning Management were 80.22/81.92 and 76.61/76.07 respectively, which met with the of criterion 75/75.

2. The effectiveness indices of the learning plan of mathematics learning substance group Entitled parabola, of mathematics between Different Setting content and Regular Learning Management were to 0.5299 and 0.3929 showing students in progressed their learning at 52.99% and 39.29%, respectively.

3. The students who learned using Different Setting content had higher Learning Achievement entitled Parabola of Matthayomsuksa 3 Students and more Critical Thinking Abilities than those who learned using Regular Learning Management of activities at the .05 level of significance.

4. Students who learned using Different Setting content of activities had satisfaction with teaching ($\bar{x} = 4.19$)

Key Word : Achievement, Critical Thinking Abilities, Satisfactions, and Different setting content

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่ง ต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผนตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจสติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (พิศมัย ศรีอำไพ. 2548: 37)

ด้วยความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ กระทรวงศึกษาธิการจึงได้จัดให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง โดยหลักสูตรปัจจุบันที่จัดให้กับผู้เรียนหลังจากการเรียนภาคบังคับแล้วคือ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ทั้งนี้ได้กำหนด

คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนี้ มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิตการวิเคราะห์ ข้อมูลและความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำความรู้ที่ไปประยุกต์ได้ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลายการให้เหตุผล การสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ ในการคิดคำนวณมีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 50-53)

ผู้วิจัยตระหนักอยู่เสมอว่า การพัฒนานักเรียนไม่ว่าในระดับใด สาขาวิชาใดสิ่งที่สำคัญที่สุดได้แก่ ครูผู้สอน ดังนั้นบทบาทหน้าที่สำคัญที่สุด ต้องสอนให้เก่ง สอนแล้วนักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เองโดยครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะ นักเรียนมีความเข้าใจและสามารถคิดขยายความรู้ออกไปอีก จนถึงขั้นเกิดความคิดรวบยอด (Concept) ในเรื่องที่เรียน (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 3) การสอนโดยเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ จะช่วยพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา ทั้งด้านความรู้ ทักษะและเจตคติ (ลักษณะนิสัย) และทั้งด้าน IQ (Intelligence Quotient) และด้าน EQ (Emotional Quotient) ซึ่งจะนำไปสู่ความเป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข ดังนั้นผู้สอนทุกคนจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากการเป็นผู้บอกความรู้ให้จบไปในแต่ละครั้งที่เข้าสอนมาเป็นผู้เอื้ออำนวยความสะดวก (Facilitator) ในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนกล่าวคือเป็นผู้กระตุ้นส่งเสริมสนับสนุนจัดสิ่งเร้า สภาพแวดล้อมและจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาให้เต็มตามศักยภาพ ความสามารถ ความถนัด และความสนใจของแต่ละบุคคล การจัดกิจกรรมจึงต้องเป็นกิจกรรมที่ ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ สร้างสรรค์ ศึกษาและค้นคว้าได้ลงมือปฏิบัติจนเกิดการเรียนรู้และค้น พบความรู้ด้วยตนเองเป็นสาระ ความรู้ ด้วยตนเอง รักการอ่าน รักการเรียนรู้อันจะนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life – Long Education) และเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ (Learning Person) ผู้สอนจึงต้องสอนวิธีการแสวงหาความรู้ (Learn How to Learn) มากกว่าสอนตัวความรู้สอนการคิดมากกว่าสอนให้ท่องจำสอนโดยเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ มากกว่าเน้นที่เนื้อหาวิชา (อาภรณ์ ใจเที่ยง. 2550 : เว็บไซต์) เพื่อนำไปใช้ในชั้นเรียน ส่วนปัญหาด้านเอกสารประกอบการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีปัญหาทุกบทเรียน เช่น เรื่องพาราโบลา นักเรียนเข้าใจยาก ครูผู้สอนถ่ายทอดความรู้ยาก เนื้อหาสลับไปมาไม่เป็นระบบ นักเรียนต้องใช้ความจำมากกว่าการคิดวิเคราะห์ เพราะการสอนคณิตศาสตร์นั้นเป็นเรื่องของการจัดกิจกรรม เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ เด็กได้ฝึกการสังเกต จัดประเภท จำแนกหมวดหมู่ของกราฟพาราโบลา จนเกิดความคิดสร้างสรรค์

ด้วยสารดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการวิจัยโดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่องพาราโบลา สาระคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 3 เรื่อง พาราโบลา โดยใช้วิธีสอนแบบจัดลำดับเนื้อหาใหม่ เป็นการจัดกิจกรรมที่กล่าวถึงเนื้อหาอย่างครบถ้วนในเรื่อง พาราโบลา ทั้งนี้เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความสับสน และสามารถเรียนจากการเรียงลำดับเนื้อหาให้สอดคล้องกันอย่างเป็นระบบ ซึ่งนักเรียนจะสามารถนำความคิดรวบยอดไปใช้ในการเขียนกราฟพาราโบลา เรื่อง พาราโบลา ได้เป็นอย่างดี อันส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นและเป็นไปตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พาราโบลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่ และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ ที่จัดการเรียนรู้แบบจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่ และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่องพาราโบลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลา และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
4. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้การจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระต่างกัน เรื่อง พาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีประสิทธิภาพและมีดัชนีประสิทธิผลเพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียนมากขึ้น
2. เป็นข้อสนเทศในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับครูผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ
3. ผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า จะเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนและผู้สนใจในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระต่างกัน

สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลา และความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่ากลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ

ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ใช้เวลาสอน 16 ชั่วโมง มีขั้นตอนดำเนินการวิจัยดังนี้

1. นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ดำเนินการวิจัยจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ติดต่อขอความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้เครื่องมือจากผู้อำนวยการโรงเรียนหนองหุ้มศรีสำราญวิทยา อำเภอวังหิน จังหวัดศรีสะเกษ และเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยจากผู้อำนวยการโรงเรียนหนองหุ้มศรีสำราญวิทยา อำเภอวังหิน จังหวัดศรีสะเกษ

2. นำคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนมัธยมและขยายโอกาสในเขตอำเภอวังหิน จำนวน 366 คน 11 ห้องเรียน จาก 5 โรงเรียน มาตรวจสอบพื้นฐานความรู้ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่า ความรู้พื้นฐานทางการเรียนคณิตศาสตร์ทั้ง 11 ห้อง ไม่แตกต่างกัน

3. ดำเนินการเตรียมนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนหนองหุ้มศรีสำราญวิทยา อำเภอวังหิน จังหวัดศรีสะเกษ โดยการเลือกแบบเจาะจง แล้วทำการสุ่มอย่างง่ายเพื่อจำแนกห้องเรียนตามวิธีสอน 2 แบบ ดังนี้

ห้องที่ 1 นักเรียน 28 คน ใช้กับแบบปกติ

ห้องที่ 2 นักเรียน 26 คน ใช้กับแบบใหม่

4. จัดตารางเวลาในการวิจัย โดยทำการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 16 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวมเวลาในการทดลองกลุ่มละ 16 ชั่วโมง ไม่นับรวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบหลังเรียน และการวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมี 3 ชนิด ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเรียงลำดับเนื้อหาสาระที่สอน แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

แบบที่ 1 เป็นแบบใหม่ จำนวน 16 แผน แต่ละแผนใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แผนละ 1 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง ใช้ในการสอนกับกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม โดยการจัดเข้ากลุ่มตามที่ครูกำหนด

แบบที่ 2 เป็นแบบปกติ จำนวน 16 แผน แต่ละแผนใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แผนละ 1 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง ใช้ในการสอนกับกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม

2. แบบทดสอบ 2 ฉบับ แต่ละฉบับ จำนวน 30 ข้อ ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นแบบชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก

3. แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 20 ข้อ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Hotelling – T^2

ผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พาราโบลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.22/81.92 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.61/ 76.01 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ทั้งสองวิธี

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พาราโบลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่ มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5299 หรือคิดเป็นร้อยละ 52.99 และค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.3929 หรือคิดเป็นร้อยละ 32.29

3. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่ มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.19$)

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พาราโบลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ

เท่ากับ 80.22/81.92 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หมายความว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่ มีคะแนนประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน และคะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อยหลังจากเรียนจบแต่ละแผน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 80.22 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 81.92 แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระต่างกัน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ และแผนการจัดการเรียนรู้แบบ ปกติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 76.61/ 76.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หมายความว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบปกติ มีคะแนนประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน และคะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อย หลังจากเรียนจบแต่ละแผน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 76.61 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 76.07 ทั้งนี้เนื่องมาจากได้ผ่านกระบวนการ ดำเนินการสร้างอย่างถูกต้องโดยอาศัยหลักการจิตวิทยาและทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์และ ดำเนินการสร้างอย่างเป็นขั้นตอน คือ ได้ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร ปกติ เนื้อหา ผลการเรียนรู้ และ การวัดประเมินผล ตลอดจนศึกษาวิธีการสร้าง แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีแนวทางการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำ กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความหมาย และให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านสื่อ การเรียนรู้ที่เหมาะสม มีความน่าสนใจ จัดเรียงเนื้อหาจากรูปธรรมไปหานามธรรม จากง่ายไปหายาก นอกจากนั้นแผนการ จัดการเรียนรู้มีขั้นตอนการสร้างที่เป็นระบบผ่านการตรวจพิจารณาคุณภาพโดยคณะกรรมการ ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ การจัดกิจกรรมมีการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและมี ส่วนร่วมในการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่สร้างทักษะการคิด การเชื่อมโยง และ ทักษะทางสังคมที่ดี ตรงกับ สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 58) ที่กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีและ วิธีการสอนที่ดีที่เกิดจากการผสมผสานความรู้และจิตวิทยาการศึกษา ทำให้ครูมีความมั่นใจในการ จัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามเป้าหมาย และนำไปสู่จุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนรู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จึงส่งผลให้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กุสุมา แสงมาศ (2555 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า แผนการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องบทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้ปัญหาเป็น ฐานประกอบการเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.61/80.41 และแผนการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ดัชนีประสิทธิผลแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่ จากการคำนวณค่า ดัชนีประสิทธิผลของแผน พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.5299 หรือร้อยละ 52.99 แสดงว่าหลังการทดลอง สอน กลุ่มทดลองมีความเป็นไปได้ที่จะเปลี่ยนแปลงความสามารถในการเรียนรู้กลุ่มสาระการ

เรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 52.99 ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้โดยการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระต่างกัน ซึ่งมีรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมกลุ่มแบบร่วมมือ และที่สำคัญได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีความรับผิดชอบในความสำเร็จของกลุ่มร่วมกัน ก่อให้เกิดบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ที่ดีมีประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ตามปกติ มีค่าเท่ากับ 0.3929 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 39.29 ซึ่งอาจเป็นผลมาจาก นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเอง สร้างองค์ความรู้เป็นของตนเองอย่างเข้าใจแล้วนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้จริง ซึ่งสอดคล้องกับ ยุพิน พินิจกุล (2546 : 2 – 9) ได้เสนอว่า การสอนคณิตศาสตร์นั้นครูจะต้องมีจิตวิทยาในการสอน วางแผนการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างของนักเรียน หาวิธีแปลกใหม่ เช่น การสอนนักเรียนอ่อน ก็ใช้รูปธรรมไปหานามธรรม ให้นักเรียนเรียนด้วยความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และหาเอกสารประกอบการสอนมาเสริมการเรียนรู้จะทำให้การสอนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของมณีรัตน์ สิงห์เดช (2550 : 176 – 184) พบว่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีร่วมมือกันเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอนปกติมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6983 และ 0.5876 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า นักเรียนที่เรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยมีข้อสังเกตจากการวิจัย พบว่า เรื่อง พาราโบลา เป็นบทที่ทำการสอนยาก และนักเรียนสับสนจับความคิดรวบยอดไม่ได้ถึงแม้หนังสือเรียนทั่วไปได้จัดทำแบบฝึกหัดและคู่มือคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และพยายามที่จะให้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาได้ผลเต็มความสามารถ แต่ก็ยังมีปัญหาเอกสารจากเอกสารประกอบการเรียนการสอน ปัญหาที่พบคือ เนื้อหาและแบบฝึกหัดเรื่อง พาราโบลา ทั้งคำอธิบายตัวอย่างและแบบฝึกหัดสลับกัน ไม่เป็นระบบนักเรียนไม่สามารถจับประเด็นปัญหาแล้วหาคำตอบได้ จึงมักขาดหลักที่จะนำความรู้ไปใช้ในการหาคำตอบของโจทย์ นอกจากนั้นสมการที่นำมาเขียนกราฟนักเรียนต้องเปลี่ยนให้อยู่ในรูปกำลังสองสมบูรณ์ จึงจะหาจุดยอดของกราฟได้ ซึ่งเป็นเรื่องยากสำหรับนักเรียน ถ้าเปลี่ยนสมการไม่ได้ก็ไม่สามารถเขียนกราฟ บอกจุดยอด บอกแกนสมมาตร และค่าสูงสุดหรือค่าต่ำสุดได้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2555 : 145) ผู้วิจัยจึงพยายามหาตัวอย่างเพิ่มเติมเกี่ยวกับการหาจุดยอดของกราฟทั้ง 5 กลุ่มเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนกลุ่มทดลองได้ฝึกทักษะการหาจุดยอดของกราฟโดยใช้สูตร และสลับเนื้อหาใหม่ให้สอดคล้องสัมพันธ์กันในเนื้อหาอย่างเป็นระบบ

ในด้านประสบการณ์ของนักเรียนในอดีต จะมีผลต่อการเรียนรู้ใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวที่ว่า ระดับความสามารถของสมองที่สูงขึ้นจะต้องอาศัยประสบการณ์ของนักเรียนในอดีต มาใช้แก้ปัญหาใหม่ ซึ่งนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ อาจมีประสบการณ์เดิมที่ใกล้เคียงกัน แต่ถึงกระนั้นก็ยังส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกัน และอาจกล่าวได้ว่า การสอนแบบเรียงลำดับเนื้อหาใหม่ ประกอบกับการใช้สูตร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ (วันวิสา ทิพวัตร. 2555 : 147-157) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบมีส่วนร่วมร่วมกับเทคนิคคำถาม R-C-A มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะชีวิต และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (รัตนา เนื่องโนราช. 2554 : 103) พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ประกอบการเรียนเนื้อหาสาระใหม่ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แต่นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Chin, Min Hsiung. 2012 : 119) พบว่า นักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกลของกลุ่มทดลองที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่า กลุ่มควบคุมที่ใช้การสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และงานวิจัยของ พยา สุระเสียง (2550 : บทคัดย่อ) พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบกลุ่มเพื่อน/ช่วยเพื่อน มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับทศนา แหมมณี (2551 : 101) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายเป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีผลงานมากขึ้น การเรียนรู้มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพใช้เหตุผลดีขึ้น และคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมากขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของรัตนา เนื่องโนราช (2554 : 374) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ประกอบการจัดลำดับเนื้อหาใหม่ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ (สมนึก ภัททิยนิ. 2554 : 50) พบว่านักเรียนที่เข้ากลุ่มตามสมัครใจ (ได้รับการสอนแบบจัดเรียงลำดับเนื้อหาใหม่) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องบทประยุกต์สูงกว่า นักเรียนเข้ากลุ่มที่ครูกำหนด (ได้รับการสอนแบบจัดเรียงลำดับเนื้อหาใหม่) และกลุ่มนักเรียนปกติ (ได้รับการสอนแบบจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระตามปกติ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Jackson. 1998 : 1068-A) พบว่า นักเรียนชายผิวดำของกลุ่มทดลองที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือมีความสัมพันธ์กับเพื่อนนักเรียนต่างชาติมากกว่านักเรียนชายผิวดำที่ใช้การสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระใหม่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองพุ่มครีสาราณวิทยา อำเภอนางรอง จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า นักเรียนที่เรียนแบบการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระต่างกันมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.19$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่านักเรียนมีความชื่นชอบต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ครูกำหนดให้ ที่ว่าความพึงพอใจเป็นแรงจูงใจภายในตัวนักเรียน และเกิดขึ้นเมื่อได้รับรางวัลภายนอก ขั้นตอนการจัดกิจกรรมใกล้เคียงและสอดคล้องกับประสบการณ์ในชีวิตของนักเรียน นักเรียนได้รับรู้ผลการเรียนของตนเองทันทีที่เรียนจบบทเรียนแต่ละบท ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจของ พชรพร ยุธยาตร์ (2547 : 8) ที่ว่าผู้เรียนมีความคาดหวังว่า เมื่อตนได้พยายามทำกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายหรือทำงานที่รับผิดชอบให้ประสบความสำเร็จแล้ว ก็ย่อมเกิดความพึงพอใจหรือความรู้สึกที่ดีต่อการปฏิบัติงานเรื่องนั้นนับว่าเป็นการเสริมแรงให้เกิดการเรียนรู้ที่ได้ผล การเสริมสร้างให้ผู้เรียนรู้สึกเชื่อมั่นในการทำงานของตนเองจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ และเมื่อพิจารณาตามทฤษฎีของ Thorndike ความพึงพอใจของผู้เรียนจะเกิดความสำเร็จในการเรียนตามกฎแห่งผล (Law of Effect) จะแปรตามระดับความพึงพอใจของผู้เรียน เมื่อผู้เรียนมีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ตามสถานการณ์ที่จัดไว้อย่างมีคุณภาพ และผู้เรียนจะมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ตามกิจกรรมเนื้อหาวิชาดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ธนยศ สิริโชค (2550 : บทคัดย่อ) พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมร่วมมือกันเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในระดับมาก และสอดคล้องงานวิจัยของพันทิพา บุญสุวรรค์ (2550 : บทคัดย่อ) พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นวิธีการช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และให้เหตุผลเพิ่มขึ้น รวมทั้งมีความพึงพอใจในการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องงานวิจัยของ คุณากร จำปาหอม (2552 : 94) ที่พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการสอนที่มีการจัดกลุ่มนักเรียนและเรียงลำดับเนื้อหาสาระต่างกันอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องงานวิจัยของ Whicker (1999 : 1951-A) พบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเน้นการทำงานเป็นกลุ่มโดยสมาชิกต้องมีบทบาทในการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อันส่งผลให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนและมีความพึงพอใจในการเรียน และสอดคล้องกับทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์ เรื่อง กฎแห่งผลที่พึงพอใจ (Law of Effect) ที่กล่าวว่า เมื่อบุคคลได้รับผลที่พึงพอใจย่อมอยากที่จะเรียนรู้ต่อไป แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจก็จะไม่อย่างเรียนรู้ ดังนั้น การได้รับผลที่พึงพอใจจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้ (ทศนา แหมมณี. 2551 : 51 ; อ้างอิงมาจาก Hergenbahn and Olson. 1993 : 56-57) สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ (รัตนนา เนื่องโนราช. 2554 : 103) นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STAD และนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน และทศนิยม

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และสอดคล้องงานวิจัยของ Whicker (1999 : 1951-A) พบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้
 - 1.1 ก่อนจะนำแผนการสอนไปใช้ ครูควรศึกษาแผนการสอนโดยละเอียดและจะต้องปฏิบัติตามกิจกรรม ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในแผนการสอน
 - 1.2 ควรเตรียมอุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอน แบบทดสอบในแต่ละครั้งให้พร้อม
 - 1.3 ผู้บริหารควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนได้นำเทคนิคการสอนประเภทวิเคราะห์ จัดเรียงลำดับเนื้อหาใหม่ที่จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจง่ายกว่ามาใช้ เพราะมีหลายเรื่องที่มีลักษณะเช่นนี้
 - 1.4 ครูผู้สอนจะสอนเรื่องอะไรควรจับประเด็นให้ได้ จนเกิดเป็นความคิดรวบยอดในเรื่องนั้น แล้วจึงทดลองจัดเรียงลำดับเนื้อหาใหม่
2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป
 - 2.1 ควรนำแผนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างอื่น เพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย
 - 2.2 ควรวิจัยเรื่องนี้ซ้ำกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดอื่น
 - 2.3 ควรวิจัยในลักษณะนี้กับนักเรียนช่วงชั้นอื่นๆ ที่ผู้สอนเห็นว่าเนื้อหาในแบบเรียนยังไม่ต่อเนื่อง และยังทำให้นักเรียนเข้าใจได้ยาก

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.
- ทิตินา แคมมณี. ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.
- พैया สุระเสียง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนและเจตคติที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 เรื่องสถิติ ของนักเรียนระดับชั้น ปวช.1 ที่เรียน โดยใช้วิธีการสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน (STAD) กับที่เรียนจากการสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- พิศมัย ศรีอำไพ. เอกสารคำสอนวิชาหลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาสารคาม, 2548.

- มณีนรรัตน์ สิงห์เดช. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ และจุดสนใจในการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยวิธีร่วมมือกันเรียนรู้กับการสอนตามคู่มือครู.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ยุคปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์, 2546
- รัตนา เนื่องโนราช. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ประกอบการ
จัดเนื้อหาใหม่ และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม :
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.
- วันวิสา ทิพวัตร. การเปรียบเทียบทักษะชีวิต ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อการ
เรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง แสง และทัศนอุปกรณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมร่วมกับเทคนิคคำถาม R-C-A
กับการสอนปกติ. วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัย มหาสารคาม. 18(2) :
147-157 ; ธันวาคม, 2555.
- สมนึก ภัททิยธนี. เทคนิคการสอนและรูปแบบการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ วิชาคณิตศาสตร์
เบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 3. กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2551.
- _____. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีการจัดกลุ่มนักเรียนและเรียงลำดับเนื้อหา
สาระต่างกัน. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 19 วิธีการจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ
พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์, 2547.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. “การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ,” สถาบันราชภัฏนครปฐม.
2550. <<http://www.sut.ac.th/edu/news/Teach.html>> 5 กรกฎาคม 2555.
- Chin, Min Hsiung. “The Effectiveness of Cooperative Learning” Journal of
Engineering Education. 2012 : 119, 2012.
- Jackson, Rudy, Jr. “The Effects of Cooperative Learning on the Development of
Cross Racial Friendships,” Dissertation Abstracts International. 59(04) :
1068-A ; October, 1998.
- Whicker, Kristina Marle. “Cooperative Learning in High School Advanced
Mathematics Courses,” Dissertation Abstracts International. 60(06) :
1951 – A ; December, 1999.