

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานองคาย เขต 1

ทิพคุณธิ์ ระวีประศรี¹
สมนึก ภัททยานัน²
มะลิวัลย์ ภูนาพรรณ³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานองคาย เขต 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานองคาย เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 400 คน จาก 12 โรงเรียนซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มี 3 ชนิด คือ แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 4 ฉบับ ได้แก่ ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .26 ถึง .44 และค่าความเชื่อมั่น .956 ฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .32 ถึง .44 และค่าความเชื่อมั่น .981 ฉบับที่ 3 แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .24 ถึง .34 และค่าความเชื่อมั่น .920 และฉบับที่ 4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .26 ถึง .46 และค่าความเชื่อมั่น .975 แบบวัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ แบ่งเป็น 7 ด้าน ด้านละ 10 ข้อ รวม 70 ข้อ ได้แก่ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อผู้สอน บรรยากาศในชั้นเรียน และแบบสอบถามเวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r_{xy}) ตั้งแต่ .27 - .72 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับตั้งแต่ .751-.857 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เส้นทางวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ (multiple regression) ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (หรือสัมประสิทธิ์การถดถอย) ทดสอบ F-test โดยการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ คำนวณค่า Q ซึ่งเป็นค่าที่ใช้วัดความสอดคล้อง (measure of goodness of fit) ของรูปแบบความสัมพันธ์ตามรูปแบบที่นำเสนอกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และคำนวณค่า W ซึ่งเป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบนัยสำคัญของค่า Q

¹มหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

²รองศาสตราจารย์, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงอย่างเดียวที่ส่งผลสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย คือ เวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม
 2. ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมอย่างเดียวที่ส่งผลสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย คือ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียน เจตคติต่อผู้สอนและการคิดวิเคราะห์
 3. ตัวแปรที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อม คือ ความรู้พื้นฐาน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง
 4. ตัวแปรที่มีอิทธิพลโดยรวมสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ภาคตัดกรวย คือ ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง รองลงมา คือ เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้พื้นฐานมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียน เจตคติต่อผู้สอนและการคิดวิเคราะห์
- คำสำคัญ : ปัจจัย,ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

The Factors Influencing Mathematics Achievement Entitled Cylindric Cross Section of
Matthayomsueksa 4 Students under the Office of Nong Khai Educational Service Area Zone 1

Thipsukhon Wachiprasri 1

Somnuk Pattayathani 2

Maliwan Thunaphan 3

ABSTRACT

This research aimed to investigate factors influencing mathematics learning achievement entitled Cylindric Cross Section of Matthayomsueksa 4 (grade 10) students under the Office of Nong Khai Educational Service Area Zone 1. The sample used in this research consisted of 400 Matthayomsueksa 4 students from 9 schools under the Office of Nong Khai Educational Service Area Zone 1 in the second semester of the academic year 2008, obtained using the stratified random sampling technique. Three types of the instruments used for collecting data were 4 5-choice tests : Test 1 was a 20-item prior knowledge test with discriminating powers ranging .26-.44 and a reliability of .956 ; Test 2 was a 30-item scholastic aptitude test with discriminating powers ranging .32-.44 and a reliability of .981 ; Test 3 was a 20-item analytical thinking ability test with discriminating powers ranging .24-.34 and a reliability of .920 ; and Test 4 was a 30-item mathematics achievement test entitled Cylindric Cross Section with discriminating powers ranging .26-.46 and a reliability of .975 ; a 5-rating-scale inventory on factors influencing mathematics achievement entitled Cylindric Cross Section as divided into 7 aspects, 10 items each, with totally 70 items including attitude toward mathematics teacher's teaching quality, achievement motivation, attitude toward teacher, and classroom climate ; and a questionnaire on the time spent on additional studying with discrimination powers (r_{xy}) ranging .24-.72 and reliabilities ranging .751-.857. The collected data were analyzed using calculation for basic statistics and correlation coefficient among different variables, finding out path correlation analysis, testing statistical significance of multiple correlation coefficient (or regression coefficient), F-test by analyzing using a computer program to calculate Q-value which was the value used for measure of goodness of fit of the model of relationships based on the presented model with the empirical data, and calculating for W-value which was the statistical value used for testing significance of the Q-value.

The results of the research were as follows :

1. The variable only directly influencing the highest mathematics achievement entitled Cylindric Cross Section was the time spent on additional studying.
2. The variables only indirectly influencing the highest mathematics achievement entitled Cylindric Cross Section were self-concept, mathematics teacher's teaching quality, mathematics scholastic aptitude, classroom climate, attitude toward teacher, and analytical thinking respectively.
3. The variables with both direct and indirect influences were prior knowledge, attitude toward mathematics, achievement motivation, and parents' attention respectively.
4. The variable with the highest holistic influence on mathematics achievement entitled Cylindric Cross Section was parents' attention. Next from highest were the time spent on additional studying, achievement motivation, prior knowledge, self-concept, mathematics teacher's teaching quality, attitude toward mathematics, mathematics scholastic aptitude, classroom climate, attitude toward teacher, and analytical thinking respectively.

Keyword : The Factors, Learning achievement

¹ M. Ed. Candidate in Educational Research, Faculty of Education, Mahasarakham University

² Associate Professor , Faculty of Education, Mahasarakham University

³ Lecturer, Faculty of Science, Mahasarakham University

บทนำ

การศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มุ่งให้ผู้เรียน คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และมีพัฒนาการทุกด้านทั้งทางด้านสติปัญญา อารมณ์ สังคม และร่างกาย เพื่อให้บรรลุถึงจุดหมายของการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่ต้องการให้ผู้เรียน เป็นคนดี มีปัญญา และมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุข (กรมวิชาการ, 2546 : 1) ระบบการศึกษาจึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพสังคม ความต้องการของท้องถิ่นในด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ในสังคมที่ต้องใช้เทคโนโลยีมากขึ้น ความรู้ทางคณิตศาสตร์ก็เข้ามาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน เพราะคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ เนื่องจากความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและอุตสาหกรรม (ยุพิน พิพิธกุล, 2545 :15) ผลการดำเนินงานปฏิรูปการศึกษานั้นนับตั้งแต่ประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ถึงสิ้นสุดปีการศึกษา 2552 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนยังอยู่ในระดับไม่น่าพอใจ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ โดยสำนักทดสอบทางการศึกษา ปี 2543-2547 พบว่า แนวโน้มร้อยละของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับต่ำ (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2547: 22-23) จากผลสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2550 พบว่ารายวิชาคณิตศาสตร์ เฉลี่ยร้อยละ 31.15 นักเรียนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 57.68 ต่ำสุด 1 คะแนน สูงสุด 40 คะแนน เฉลี่ย 12.46 และใน ปีการศึกษา 2551 พบว่า รายวิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนคะแนนเฉลี่ย 13.89 คิดเป็นร้อยละ 34.73 ซึ่งถือว่าเป็นค่าเฉลี่ยที่ยังต่ำมาก จากการที่ระดับคะแนนเฉลี่ยของรายวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ นับว่าเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งที่สมควรจะได้รับการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาตัวแปรหรือปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องภาคตัดกรวย ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 1 ว่ามีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องภาคตัดกรวย ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มากน้อยเพียงใด มีตัวแปรใดบ้างที่ส่งผลทางตรง ทางอ้อม หรือทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยการวิเคราะห์เส้นทาง (path analysis) โดยใช้เทคนิควิเคราะห์แบบ พี เอ คิว ซึ่งผลการวิจัยจะเป็นข้อเสนอแนะให้ผู้บริหาร ครูผู้สอน ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา สามารถนำไปปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดียิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 1
2. เพื่อพัฒนารูปแบบของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 1

สมมติฐานของการวิจัย

1. ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 1 ได้แก่ ความรู้

พื้นฐาน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ คุณภาพการสอน ความถนัดทางการเรียนและเวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม

2. ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 1 ได้แก่ ความรู้พื้นฐาน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอน ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

3. ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 1 ได้แก่ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง เจตคติต่อผู้สอน บรรยากาศในชั้นเรียน การคิดวิเคราะห์ และความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียน วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 1 จำนวน 1,803 คน จาก 21 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียน วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 400 คน จาก 12 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 4 ฉบับ ได้แก่ ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .26 ถึง .44 และค่าความเชื่อมั่น .956 ฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .32 ถึง .44 และค่าความเชื่อมั่น .981 ฉบับที่ 3 แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .24 ถึง .34 และค่าความเชื่อมั่น .920 และฉบับที่ 4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .26 ถึง .46 และค่าความเชื่อมั่น .975

2. แบบวัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ แบ่งเป็น 7 ด้าน ด้านละ 10 ข้อ รวม 70 ข้อ ได้แก่ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อผู้สอน บรรยากาศในชั้นเรียน และแบบสอบถามเวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r_{xy}) ตั้งแต่ .27 - .72 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับตั้งแต่ .751-.857

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การคำนวณค่าสถิติพื้นฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เส้นทาง วิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ (multiple regression) ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (หรือสัมประสิทธิ์การถดถอย) ทดสอบ F-test โดยการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม

คอมพิวเตอร์ คำนวณค่า Q ซึ่งเป็นค่าที่ใช้วัดความสอดคล้อง (measure of goodness of fit) ของรูปแบบความสัมพันธ์ตามรูปแบบที่นำเสนอกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และคำนวณค่า W ซึ่งเป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบนัยสำคัญของค่า Q

ผลการวิจัย

1. ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงอย่างเดียวที่ส่งผลสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย คือ เวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม
2. ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมอย่างเดียวที่ส่งผลสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย คือ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียน เจตคติต่อผู้สอนและการคิดวิเคราะห์
3. ตัวแปรที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อม คือ ความรู้พื้นฐาน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง
4. ตัวแปรที่มีอิทธิพลโดยรวมสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ภาคตัดกรวย คือ ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง รองลงมา คือ เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้พื้นฐานมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียน เจตคติต่อผู้สอนและการคิดวิเคราะห์

อภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลทางตรงอย่างเดียวที่ส่งผลสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ภาคตัดกรวย คือ เวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม ซึ่งตรงตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์เป็นเนื้อหาวิชาที่นักเรียนต้องเรียนรู้มาก การเรียนเฉพาะในห้องเรียนจึงไม่เพียงพอและเป็นความรู้บางส่วนที่ครูผู้สอนแนะนำให้นักเรียนใช้เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง การเรียนรู้ในเนื้อหาต่างๆ จึงขึ้นอยู่กับตัวของนักเรียนเป็นสำคัญ เวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้เพิ่มจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในวิชาคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อารยา สีสัน (2552 : 136) ที่พบว่าเวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย

1. ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ผู้ปกครองเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการสร้างความมั่นใจในตนเองให้กับนักเรียน ปลูกฝังความคิดเจตคติให้นักเรียน หากผู้ปกครองมีความเข้าใจ เอาใจใส่ดูแลส่งเสริมการเรียนของนักเรียน คอยตักเตือนแนะนำเกี่ยวกับการเรียนเห็นความสำคัญของการเรียนของนักเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่สุด จะทำให้นักเรียนมีความตั้งใจเรียน มีความมั่นใจ กล้าคิด กล้าทำ มีโอกาสจะประสบความสำเร็จในการเรียนได้มากขึ้น ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของมิญช์มนัส วรธรมทินทร์ (2544 : 92) ที่พบว่าความเอาใจใส่ของผู้ปกครองมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นความปรารถนาของบุคคลที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยคาดหวังให้ได้มาตรฐานอันดีเลิศ และต้องการยอมรับจากผู้อื่น ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง มักจะมีความ

ทะเยอทะยาน มีความอดทน มีความมุ่งมั่นและตั้งใจจริงที่จะปฏิบัติต่อสิ่งต่าง ๆ ให้บรรลุถึงเป้าหมายและประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของเฮร์แมน (Hermans. 1970 : 367 – 371 อ้างใน สุรรัตน์ ศรีบุญเรือง. 2550 : 37) และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ โกมล โปศาล (2549 : 68 - 73) เรื่องปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ ซึ่งผลการวิจัยพบว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ความรู้พื้นฐาน บลูม (Bloom. 1976 : 32) ได้กล่าวไว้ว่า เนื้อหาวิชาที่เรียนในโรงเรียนโดยทั่วไป มักมีลำดับจากต่ำไปหาสูงต่อเนื่องกัน คืออยู่ในลักษณะที่เนื้อหาช่วงหลังต้องอาศัยเนื้อหาที่ได้เรียนรู้มาก่อน โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์จำเป็นต้องอาศัยความรู้เดิมเป็นส่วนสำคัญอย่างมาก ความรู้พื้นฐาน ประกอบด้วยความรู้ ทักษะและความสามารถที่จำเป็นต่อการเรียนเรื่องใหม่ การที่มีความรู้พื้นฐานจะเป็นฐานที่สำคัญช่วยให้เรียนรู้ได้มากขึ้น เร็วขึ้น และมั่นคงขึ้นนักเรียนที่มีความรู้เดิมอยู่มากจะสามารถนำความรู้เดิมมาเชื่อมโยงกับเนื้อหาใหม่ได้ดีและเรียนรู้ได้รวดเร็วขึ้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูควรตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนเพื่อวินิจฉัย และหาแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน ผลการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ มณีภา เรื่องสินชัยวานิช (2551 : 107) ที่พบว่าความรู้พื้นฐานเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ย่อมรู้สึกว่ามีวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญ และตั้งใจเรียน เห็นประโยชน์เห็นคุณค่า ให้ความสำคัญในการศึกษาค้นคว้าวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้นอันจะส่งผลให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ มณีภา เรื่องสินชัยวานิช (2551 : 106) เรื่องปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตเทศบาลเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ พบว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย มีดังนี้

1. มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยผ่านทางเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ บุญชม ศรีสะอาด (2540 : 45 ; อ้างอิงมาจาก Combs.1977 : 162) มโนภาพเกี่ยวกับตนเองเป็นเรื่องสำคัญที่สุด เป็นตัวกำหนดพฤติกรรมทุกพฤติกรรมเป็นตัวสำคัญในการกำหนดสติปัญญา การปรับตัว และความสำเร็จในชีวิตมนุษย์ นักเรียนที่มีมโนภาพแห่งตนสูงก็จะมีความมั่นใจ และเอาใจใส่ในการเรียน การทำงานทุกอย่างเพราะมั่นใจว่าตนเองจะสามารถประสบความสำเร็จได้ มีเจตคติที่ดีต่องานที่ทำ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของมิญช์มนัส วรรณมหินทร์ (2544 : 92) ที่พบว่า มโนภาพแห่งตนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ บุญชม ศรีสะอาด (2524 : 26) ให้ความหมายว่าคุณภาพการสอน หมายถึงการสอนที่ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ ที่อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพสูง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ มณีภา เรื่องสินชัยวานิช (2551 : 106) พบว่า คุณภาพการสอนมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3. ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยผ่านความรู้พื้นฐาน แครโรล(Carroll. 1963 : 724) ได้อธิบายความถนัดไว้ว่าเป็นเวลาที่นักเรียนต้องการใช้ เพื่อให้บรรลุเกณฑ์ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ นักเรียนคนใดใช้เวลาน้อยกว่าก็ถือว่าเป็นผู้มีความถนัดสูง ถ้าใช้เวลามากก็ถือว่ามีความถนัดน้อย การที่นักเรียนคนใดที่มีความถนัดทางคณิตศาสตร์สูง จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง ส่วนนักเรียนที่มีความถนัดทางคณิตศาสตร์ต่ำ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ นวรัตน์ ประทุมตา (2546 : 87) ที่พบว่าความถนัดทางการเรียน เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. บรรยากาศในชั้นเรียน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยผ่านทางคุณภาพการสอนของครู แรงจูงใจไม่สัมพันธ์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แสดงให้เห็นว่าบรรยากาศในชั้นเรียนเป็นสภาพแวดล้อมที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน หรือระหว่างนักเรียนกับนักเรียนด้วยกันเอง รวมไปถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ถ้าองค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้มีความเหมาะสมและน่าอยู่แล้วละก็จะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นตามไปด้วย สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ทักษิณรงค์ จารุเมธิชน (2548 : 230) ที่ทำการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเลย : การวิเคราะห์เชิงสาเหตุพระดับโดยใช้โมเดลระดับลดหลั่น พบว่า บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

5. เจตคติต่อผู้สอน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องภาคตัดกรวย ผู้สอนเป็นแบบอย่างและเป็นผู้ที่มีบทบาทในการสอน ถ้าหากครูมีความรู้และประสบการณ์การสอนที่มีประสิทธิภาพย่อมมีผลต่อการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพสูง ดังที่ เบอร์กฮาร์ด (Burkhat.2005) ได้ศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของครู (ความรู้และประสบการณ์) มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ความสามารถในการเสนอบทเรียนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ รวมถึงกระบวนการถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียน จะส่งผลหรือเป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงหรือต่ำ ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของ มณีญา สุราช (2547 : 115) ที่พบว่า เจตคติต่อผู้สอนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

6. การคิดวิเคราะห์ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องภาคตัดกรวย โดยผ่านความถนัดทางการเรียนและความรู้พื้นฐาน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ดานภา ฤทธิแก้ว (2548 : 62) เรื่องการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความถนัดทางการเรียนแตกต่างกันในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดมุกดาหาร พบว่า นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนแตกต่างกันจะมีความสามารถทางด้านการคิดวิเคราะห์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนด้านจำนวนและตัวเลขจะมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนด้านความจำ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวกับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดการเรียนการสอนนั้นครูควรจัดกิจกรรมอย่างหลากหลาย ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วม ควรปลูกฝังและพัฒนาความสามารถการนำตนเองสู่การเรียนรู้ ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ดีจะให้นักเรียนเป็นผู้นำตนเองสู่การเรียนรู้สูง จะส่งผลให้นักเรียนมีแรงจูงใจสูง มีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน และจะเป็นผู้ที่มีพฤติกรรมในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ ก็จะทำให้ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

1.2 ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ปกครองเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการสร้างความมั่นใจในตนเองให้กับนักเรียน ปลูกฝังความคิด เจตคติ หากผู้ปกครองมีความเข้าใจ เอาใจใส่ดูแลส่งเสริมการเรียนของนักเรียน จะทำให้นักเรียนมีความตั้งใจเรียน มีความมั่นใจ กล้าคิด กล้าทำ มีโอกาสจะประสบความสำเร็จในการเรียนได้มากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาถึงปัจจัยที่เป็นสาเหตุของผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ในช่วงชั้นต่าง ๆ เช่น ช่วงชั้นที่ 1 ช่วงชั้นที่ 2 ช่วงชั้นที่ 3 และช่วงชั้นที่ 4

2.2 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่เป็นสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเขตอื่น ๆ เช่น เขต 2 เขต 3 ในจังหวัดหนองคาย เพื่อเป็นข้อมูลโดยภาพรวมของจังหวัดหนองคาย

2.3 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่เป็นสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระอื่น ๆ ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ.(2546). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตร
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้า
และพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- โกมล ไพศาล.(2549). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์. มหาวิทยาลัยสวนสุนันทา,
กรุงเทพฯ.
- ดาวนภา ฤทธิ์แก้ว.(2548). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ที่มีความถนัดทางการเรียนแตกต่างกันในโรงเรียนสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดมุกดาหาร.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม.,มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ทัศนรงค์ จารุเมธีชน.(2548). ปัจจัยสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเลย : การวิเคราะห์เชิง สาเหตุพหุระดับโดยใช้
โมเดลระดับลดหลั่นเชิงเส้น. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- นวรรตน์ ประทุมตา.(2546). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.,
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด.(2540). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
(2524). รูปแบบของผลการเรียนในโรงเรียน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด.,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,กรุงเทพฯ .
- บุญทัน อยู่ชมบุญ. (2529). พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
เทคโนโลยี. 30 (116) : 15-22.
- มณีกา เรื่องสินชัยวณิช.(2551). ปัจจัยสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองศรีสะเกษ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม,มหาสารคาม.
- มณีนุชา สุราษ.(2547). ปัจจัยเชิงสาเหตุของตัวแปรนอกเหนือทางสติปัญญาที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียน
ของนักศึกษาสถาบันราชภัฏอุตรธานี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- มิญช์มนัส วรรณมทินทร์.(2544). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.,
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ยุพิน พิพิธกุล.(2545). “จะสอนคณิตฯอย่างไร,” การศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และคณิตศาสตร์
และเทคโนโลยี. 30 (116) : 15-22.
- สุรรัตน์ ศรีบุญเรือง.(2550). การศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการ
นำตนเองของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ในกลุ่มศูนย์สุขศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
กศ.ม.,มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,กรุงเทพฯ.

สำนักทดสอบทางการศึกษา. (2547). การประเมินผลสัมฤทธิ์นักเรียน ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

กรุงเทพฯ :โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

อารยา สีสัน.(2552). ปัจจัยสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.,

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

Bloom, Benjamin S.(1976). *Harman Characteristics and School Learning*. New York
:McGraw-Hill.

Carroll, John B.(1963). "A Model of School Learning," *Teacher College Record*. 64(8)
: 723-733.

Hermans, Herbert J.M.(1970). "A Questionnaire Measure of Achievement Motivation,"
Journal of Applied Psychology. 54(8) : 353-363.