

การวิเคราะห์ตัวแปรจำแนกประเภทนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกับต่ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3

สุพรรณษา ใจเมือง¹
นุชชานา เหลืองอังกูร²
สุวิมล โพธิ์กลิ่น³

บทคัดย่อ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม ตลอดจนเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาค้นคว้าวิจัยทุกประเภท แต่ปัญหาการศึกษาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน คือ ผลการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ จากการประเมินผลคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษาว่ามีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยจำแนกประเภทนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกับต่ำและวิเคราะห์จำแนกประเภทปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกับต่ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 ประจำปีการศึกษา 2552 จำนวน 400 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) และจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกับต่ำโดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปวัดกับนักเรียนที่สุ่มมา กลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (P_{75}) ขึ้นไป จำนวน 201 คน และกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (P_{25}) ลงไป จำนวน 199 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ชนิด ดังนี้ 1) แบบทดสอบมี 2 ฉบับ คือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 35 ข้อ มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ .44 ถึง .73 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .21 ถึง .72 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .91 และแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 36 ข้อ มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ .44 ถึง .74 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .21 ถึง .63 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .82 2) แบบวัด คือ แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 15 ข้อ ค่าอำนาจจำแนก (r_{xy}) ตั้งแต่ .27 ถึง .68 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .77 3) แบบสอบถาม 1 ฉบับแยกเป็น 5 ด้าน คือ ความสัมพันธ์ของสมาชิกในครอบครัว การสนับสนุนการเรียนของผู้ปกครอง พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการสอนวิชาคณิตศาสตร์และบรรยากาศในชั้นเรียนด้านละ 10 ข้อ รวมทั้งหมด 50 ข้อ ค่าอำนาจจำแนก (r_{xy}) ตั้งแต่ .29 ถึง .68 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .76 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ คะแนนเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดย t-test (Independent) และการวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant Analysis) แบบขั้นตอน (Stepwise Method) โดยวิธีวิลค์แลมบ์ดา (Wilks' Lambda)

¹มหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

²อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี



ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. ตัวแปรจำแนกที่มีความสัมพันธ์ทางบวกสูงสุด โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ พฤติกรรมการสอนของวิชาคณิตศาสตร์กับบรรยากาศในชั้นเรียน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .572

2. กลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับต่ำ มีความถนัดทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (IQ) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ATT) และบรรยากาศในชั้นเรียน (CLR) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. ตัวแปรที่สามารถจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับต่ำมี 2 ตัวแปร ได้แก่ ความถนัดทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (IQ) และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ATT) ตัวแปรทั้ง 2 ตัวแปรนี้มีส่วนในการจำแนกประเภทนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกับต่ำได้ถูกต้องร้อยละ 89.3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีสมการจำแนกประเภทดังนี้

สมการจำแนกกลุ่มในรูปคะแนนดิบ

$$Y' = -6.265 + .205 (IQ) + .057 (ATT)$$

สมการจำแนกกลุ่มในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Z'_Y = .928 (IQ) + .437 (ATT)$$

โดยสรุป ผลการวิจัยครั้งนี้ ใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้มีความถนัดทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป

คำสำคัญ : การวิเคราะห์ตัวแปรจำแนก, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, วิชาคณิตศาสตร์

A Discriminant Analysis of High and Low Mathematics Learning Achievements in Prathomsueksa 4 Students under the Si Sa Ket Office of Educational Services Area Zone 3

Supansa Jaimuang
Noochwana Luang-angkoon
Suwimon Phoglin

ABSTRACT

Mathematics was an important subject contributing to country development because mathematics was a fundamental knowledge of sciences, industrial technology even being a background for all studies and researches. Nowadays, it was found that the problem of low scores in mathematics testing conducted by the Bureau of Education Testing were lower than the expectancy. Thus the conceptual idea of this research was about factor influencing the mathematics learning achievements. This research aimed to study discriminant factors of students having high and low mathematics learning achievements and analyze discriminant factors related to high and low mathematics learning achievements in Prathomsueksa 4 students under the Si Sa Ket Office of Educational Services Area Zone 3. Samples were 400 Prathomsueksa 4 students, under the Si Sa Ket Office of Educational Services Area Zone 3, who were studying in the 2nd semester of the academic year 2009, retrieved from the stratified random sampling technique. The students were discriminated into high and low mathematics learning achievements by using the mathematics learning achievement test created by the researcher. The students who having high mathematics learning achievement meant the students whose scores were ranked at 75 percentile (P_{75}); they were 201 students. The students who having low mathematics learning achievement meant the students whose scores were ranked at 25 percentile (P_{25}), they were 199 students. Research instruments were 1) two tests, consisting of a mathematics learning achievement test for Prathomsueksa 4 comprising of 35 items having a difficulty (P) ranged from .44 to .73 with discriminating power (r) ranging from .21 to .72 and an overall reliability of .91 and a mathematics scholastics aptitude test consisting of 36 items with difficulty devices (P) ranged from .44 to .74 having discriminating power (r) ranging from .21 to .63 and an overall reliability of .82. 2) a 15-item aptitude toward mathematics measurement having



discriminating power (r_{xy}) ranging from .27 to .68 with statistical significance of .01 and an overall reliability of .77. 3) a questionnaire which was divided into 5 aspects ; namely, relationship in the family, parental support, mathematics learning behavior, mathematics teaching behavior and classroom environment, 10 items in each aspect and 50 items in total ; it had discriminating power (r_{xy}) ranging from .29 to .68 with statistical significance of 0.01 and an overall reliability of .76. Statistics used in data analysis were percentage, mean, S.D., t-test and Wilks's Lambda's stepwise method was employed in discriminant analysis.

The research results were as follows :

1. Discriminant factors having the highest positive relation with statistical significance of .01 were mathematics teaching behavior and classroom environment with the coefficient correlation of .572.

2. The students who had high and low mathematics learning achievement showed mathematics scholastics aptitudes, attitudes toward mathematics and classroom environment differently with statistical significance of .01.

3. There were two factors with discriminating power between high and low mathematics learning achievement students; namely, mathematics scholastics aptitudes and attitudes toward mathematics. These two factors could discriminate between high and low mathematics learning achievement students accurately at 89.3 percentile which having statistical significance of .01.

The prediction equation in raw scores

$$Y' = -6.265 + .205 (IQ) + .057 (ATT)$$

The prediction equation in standard scores

$$Z'_Y = .928 (IQ) + .437 (ATT)$$

In conclusion, the research findings could be applied as a guideline in teaching and learning construction in order to create pleasant attitudes toward mathematics in students and be a part of learning development to encourage higher scholastics aptitude which would contribute to higher learning achievement.

Keyword (s) : Discriminant Analysis, Achievements, Mathematics



บทนำ

การศึกษาเป็นรากฐานสำคัญที่สุดประการหนึ่งในการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้าและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในสังคม ระบบการศึกษาจึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับสภาพสังคม ความต้องการของท้องถิ่นในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในสังคมที่ต้องใช้เทคโนโลยีมากขึ้น ความรู้ทางคณิตศาสตร์จึงเป็นพื้นฐานในการพัฒนาเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน เนื่องจากความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และอุตสาหกรรม นอกจากนั้นคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือนำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานสำหรับการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท ความเจริญก้าวหน้าในวิทยาการทุกแขนง จึงเป็นที่ยอมรับกันว่าคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญมากในการพัฒนามนุษย์ การจัดการศึกษาเกือบทุกระดับ จึงต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่สุด จากความสำคัญของคณิตศาสตร์ที่กล่าวถึงกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ จึงจัดให้มีการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ตั้งแต่วัยประถมศึกษาขึ้นไปและควรพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จและสิ่งหนึ่งที่จะแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนและสามารถบรรลุจุดประสงค์ของการเรียนที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการประเมินผลคุณภาพการศึกษาระดับชาติของไทย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 พบว่าผลการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนปีการศึกษา 2550–2551 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง ซึ่งสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจมาจากหลายองค์ประกอบอาจเป็นปัจจัยทางด้านสติปัญญาหรือปัจจัยด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา

จากความสำคัญของการศึกษา ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์และปัญหาการศึกษาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษาว่าตัวแปรใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและตัวแปรใดที่สามารถจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์สูงและต่ำ ซึ่งผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์จำแนกประเภท เพื่อทดสอบว่าตัวแปรที่เก็บรวบรวมข้อมูลมาสามารถที่จะจำแนกนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มได้และเพื่อให้ได้ผลการจำแนกตัวแปรว่าควรจัดเข้าอยู่ในกลุ่มใด ผลจากการวิจัยครั้งนี้ จะทำให้ได้ข้อเสนอแนะและเป็นแนวทางให้ผู้บริหารครูผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้งผู้ปกครองนักเรียนจะได้อบรมเลี้ยงดูและจัดสภาพแวดล้อมที่บ้านที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยจำแนกประเภทนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกับต่ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3
2. เพื่อสร้างสมการจำแนกประเภทนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกับกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3



สมมติฐานการวิจัย

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกับต่ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 แตกต่างกัน

2. มีปัจจัยอย่างน้อย 1 ปัจจัย สามารถจำแนกกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกับกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3

วิธีการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 3,928 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 205 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 400 คน จากโรงเรียนจำนวน 32 โรงเรียน ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1. ความถนัดทางการเรียน
2. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
3. ความสัมพันธ์ของสมาชิกในครอบครัว
4. การสนับสนุนการเรียนของผู้ปกครอง
5. พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
6. พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์
7. บรรยากาศในชั้นเรียน

ตัวแปรจัดกลุ่ม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง
2. กลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ชนิด ดังนี้

1. แบบทดสอบ ประกอบด้วย
 - 1.1 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 - 1.2 แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน



2. แบบวัด ประกอบด้วย

แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

3. แบบสอบถาม ประกอบด้วย

3.1 แบบสอบถามความสัมพันธ์ของสมาชิกในครอบครัว

3.2 แบบสอบถามการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ปกครอง

3.3 แบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3.4 แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครู

3.5 แบบสอบถามบรรยากาศในชั้นเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ แบบวัดและแบบสอบถามแต่ละฉบับ

1.1 แบบทดสอบ วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรง ความยาก ค่าอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับ

1.2 แบบวัดและแบบสอบถาม วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรง อำนาจจำแนกและหาความเชื่อมั่นของแบบวัดและแบบสอบถามแต่ละฉบับ

2. วิเคราะห์จำแนกกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม จากผลของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สถิติตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank)

3. นำข้อมูลไปวิเคราะห์และจำแนกประเภท ดังนี้

3.1 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาลักษณะของตัวแปรที่อธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2 วิเคราะห์จำแนกประเภทปัจจัยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกับต่ำ โดยวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant Analysis) แบบขั้นตอน (Stepwise Method) โดยวิธีวิลค์แลมบ์ดา (Wilks' Lamda)

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรในกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกับต่ำ ปรากฏว่ากลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับต่ำ ได้แก่ ความถนัดทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (IQ) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ATT) และบรรยากาศในชั้นเรียน (CLR) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. การวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับต่ำ



จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่สามารถจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับต่ำ พบว่าปัจจัยที่ได้รับการคัดเลือกเข้ามาในสมการจำแนกประเภท 2 ปัจจัย จากตัวแปรที่นำมาศึกษาทั้ง 7 ปัจจัยเรียงจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ความถนัดทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (IQ) และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ATT) ปัจจัยทั้ง 2 ปัจจัยนี้มีส่วนในการจำแนกประเภทได้ถูกต้องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสามารถจำแนกกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง ถูกต้องร้อยละ 88.1 กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ ถูกต้องร้อยละ 90.5 และสามารถจำแนกทั้งสองกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 89.3 ซึ่งได้สมการจำแนกประเภทปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกับต่ำ สามารถแสดงสมการจำแนกประเภทในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐานตามลำดับดังนี้

สมการจำแนกกลุ่มในรูปคะแนนดิบ

$$Y' = -6.265 + .205 (IQ) + .057 (ATT)$$

สมการจำแนกกลุ่มในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Z'_Y = .928 (IQ) + .437 (ATT)$$

อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ตัวแปรจำแนกระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกับต่ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยในกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกับต่ำ พบว่า กลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกับต่ำ มีความถนัดทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์ของสมาชิกในครอบครัว พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการสอนวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานในข้อ 1 ที่ว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกับต่ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 แตกต่างกันและเป็นการยืนยันผลการวิจัยที่ผ่านมาว่าตัวแปรที่นำมาศึกษาในครั้งนี้เป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจริง

2. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 มีตัวแปรจำนวน 2 ตัวแปรที่ร่วมกันจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงและต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานในข้อ 1 ที่ว่า มีปัจจัยอย่างน้อย 1 ปัจจัยสามารถจำแนกกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกับต่ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 ได้แก่

2.1 ความถนัดทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักสูงที่สุดในสมการจำแนกประเภท ซึ่งถือว่าเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญที่สุดที่สามารถจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกับต่ำ ข้อค้นพบนี้ชี้ให้เห็นว่าความสามารถทางสมองหรือความพร้อมทางสมองเป็น



สิ่งสำคัญที่สุดในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบกับความถนัดทางการเรียนเป็นความสามารถทางสติปัญญาที่ติดตัวมาแต่กำเนิด เป็นปัจจัยเฉพาะบุคคลของผู้เรียนเอง ซึ่งยากต่อการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นด้วยปัจจัยภายนอกอื่น ๆ ในระยะเวลาอันสั้น จึงทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านความสามารถทางการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้นความถนัดทางการเรียนเป็นตัวแปรสำคัญที่มีส่วนทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับต่ำ มากกว่าตัวแปรอื่น ๆ ที่ศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งสอดคล้องกับทราเวอร์ (Traver. 1955 : 28–39) ให้ความเห็นว่าการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยตัวแปรทางด้านสติปัญญาที่มีค่าสูง ซึ่งจะทำนายได้ถูกต้องถึงร้อยละ 50 และสอดคล้องกับงานวิจัยของทัศนรงค์ จารุเมธิชน (2548 : 230–231) จากการศึกษา พบว่า ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผลมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อม และความถนัดทางการเรียนด้านมิติสัมพันธ์และความถนัดทางการเรียนด้านจำนวนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และงานวิจัยของ มณีกา เรื่องสินชัยวานิช (2551. 105–106) ซึ่งศึกษา พบว่า ความถนัดทางการเรียนมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.2 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นตัวแปรที่มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 2 ข้อค้นพบนี้แสดงให้เห็นว่าการที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงหรือต่ำมักเกิดจากความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบวิชาที่เรียน และความรู้สึกจะเป็นสิ่งกำหนดพฤติกรรมในการเรียน ซึ่งจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชานั้น ๆ ดังนั้น ถ้านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จะทำให้นักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดี ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จารุวรรณ เอ้าทา (2546 : 61-62) ศึกษา พบว่า เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ฤดี บุญบำรุง (2547 : 56–57) ซึ่งศึกษา พบว่า เจตคติมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.664 และงานวิจัยของทัศนรงค์ จารุเมธิชน (2548 : 230–231) ได้ศึกษา พบว่า เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากผลการวิจัย พบว่า มีตัวแปรจำนวน 2 ตัวแปรร่วมกันจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงและต่ำ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากอีก 5 ตัวแปรที่นำมาศึกษาที่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกันจนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและลักษณะตัวแปรมีความสัมพันธ์กันสูง มีลักษณะส่วนร่วมคล้ายกัน เมื่อแยกเป็นหลายปัจจัย จึงทำให้มีอำนาจจำแนกกลุ่มได้ต่ำ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิเคราะห์ที่ได้กล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นว่ามีตัวแปรอย่างน้อย 2 ตัวที่สามารถจำแนกนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์สูงและต่ำ ดังนั้นการจะนำผลการวิจัยไปใช้เป็นสารสนเทศ ในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียน สำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำให้มีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น อีกทั้งเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาอย่างเต็มที่จนถึงขีดจำกัดของศักยภาพของนักเรียนแล้ว ตัวแปรที่ควรได้รับความสนใจเป็นอย่างยิ่ง คือ ความถนัดทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้



1.1 การนำผลการจำแนกกลุ่มไปใช้ประโยชน์ ในกรณีที่มีหน่วยตัวอย่าง (นักเรียน) ที่ยังไม่ทราบว่า จะจัดให้อยู่ในกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงหรือต่ำ สามารถนำค่าเฉลี่ยของ สมการจำแนกแต่ละกลุ่มมาเป็นเกณฑ์ในการจำแนกกลุ่มนักเรียนได้ โดยการให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัด ความถนัดและตอบแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.2 จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ตัวแปรที่จำแนกนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกับต่ำ คือ ความถนัดทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ ดังนั้นทางโรงเรียน ครูผู้สอนและผู้ปกครอง ควรจะพิจารณาถึงตัวแปรเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐาน ที่จะเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาปรับปรุงตนเองได้เต็มตาม ศักยภาพ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งนี้ ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งนักเรียน ในระดับนี้จะมีปัญหาในการตอบแบบวัดและแบบสอบถาม ดังนั้นการสร้างเครื่องมือในการวิจัยจึงควรคำนึง ถึงภาษาที่ใช้ควรจะเป็นภาษาที่เข้าใจง่ายเหมาะกับนักเรียน

2.2 ควรจะศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอื่น ๆ หรือระดับชั้นอื่น

2.3 ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่ได้เน้นตัวแปรทางจิตวิทยาเท่าไรนัก ซึ่งตัวแปรเหล่านี้ น่าจะมีผลมาก ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงควรพิจารณานำมาวิเคราะห์จำแนกประเภท เช่น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความวิตกกังวล อत्मโนทัศน์และความภาคภูมิใจในสถาบัน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

จารุวรรณ เข้าทา. ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดหนองบัวลำภู.

วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546

ทัศนรงค์ จารุเมธีชน. ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเลย : การวิเคราะห์เชิงสาเหตุพหุระดับโดยใช้

โมเดลระดับลดหลั่นเชิงเส้น. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย มหาสารคาม, 2548.

มณีภา เรื่องสินชัยวานิช. ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตเทศบาลเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ.

วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551.

ฤดี บุญบำรุง. องค์ประกอบด้านจิตวิทยาที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อำเภอดง จังหวัดนครราชสีมา. การศึกษาค้นคว้าอิสระ

กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.

Traver, Robert M.W. Educational Measurement. New York : The McMillan Company, 1955.