

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนแผนการเรียนศิลป์ภาษา ในเขตกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแผนการเรียนศิลป์ภาษา โรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร (โดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ตัวแปรในการวิจัย ได้แก่ ตัวแปรปัจจัยเกี่ยวกับนักเรียนประกอบด้วย ความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง อาชีพของผู้ปกครอง รายได้ของผู้ปกครอง การสนับสนุนการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง สภาพแวดล้อมทางบ้าน ตัวแปรปัจจัยเกี่ยวกับครู ประกอบด้วย วุฒิการศึกษาของครู ประสบการณ์การสอนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนวิชาคณิตศาสตร์ คาบที่ครูสอนใน 1 สัปดาห์ และตัวแปรปัจจัยเกี่ยวกับโรงเรียน ประกอบด้วยสังกัดของโรงเรียน การสนับสนุนสื่อการสอน ขนาดของโรงเรียน ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนศิลป์ภาษา จำนวน 368 คน และครูผู้สอนคณิตศาสตร์จำนวน 8 คน ในโรงเรียน 8 โรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร 1 โรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3 โรงเรียน และสังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน 3 โรงเรียน เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานเดิม ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานเดิม ฉบับที่ 2 แบบสอบถามนักเรียน และแบบสอบถามครู การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติบรรยาย การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

สรุปผลการวิจัย

ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มี 6 ตัว คือ

1. ประสบการณ์การสอนของครูมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = -.35$)
2. ขนาดของโรงเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .19$)
3. ความรู้พื้นฐานเดิมจากแบบทดสอบมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .32$)
4. อาชีพของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .20$)
5. ความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการของผู้บริหารมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = -.25$)
6. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = -.13$)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวเกณฑ์กับตัวทำนายในปัจจุบันนักเรียนด้านครู ด้านโรงเรียน ทั้ง 6 ตัว ร่วมกันทำนายความแปรปรวนของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 39.10 และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการทำนายเท่ากับ ± 3.024 ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณมีค่าสูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวทำนายแต่ละตัว แสดงว่าการใช้ตัวทำนายหลายตัวพร้อมกันจะส่งผลต่อตัวเกณฑ์ได้ดีกว่าการใช้ตัวทำนายเพียงตัวเดียว

สมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งทำนายโดยใช้ตัวแปรในปัจจุบัน ด้านนักเรียน ด้านครู ด้านโรงเรียน เป็นตัวทำนายได้สมการทำนายในรูปคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

$$\text{CACH} = -.650 \text{ TEXP} + .253 \text{ SSIZ} + .316 \text{ COGP 2} - .393 \text{ COCF} - .133 \text{ SHEA} \\ + .109 \text{ CATM}$$

ได้สมการทำนายในรูปคะแนนดิบ ดังนี้

$$\text{CACH} = 9.451 - .238 \text{ TEXP} + .984 \text{ SSIZ} + .174 \text{ COGP 2} - .420 \text{ COCF} \\ - .846 \text{ SHEA} + .757 \text{ CATM}$$

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยมีประเด็นนำมาอภิปรายดังนี้

1. ตัวแปรปัจจัยด้านนักเรียน ด้านครู ด้านโรงเรียนที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนศิลป์ภาษา

1.1. ประสิทธิภาพการสอนของครูมีความสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประเสริฐ เตชะนาราเกียรติ พบว่า องค์ประกอบด้านครู ได้แก่ วุฒิครู ประสิทธิภาพการสอนของครู จำนวนคาบที่ครูสอนใน 1 สัปดาห์ มีความสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

1.2. ขนาดของโรงเรียน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อูรี ลิมพิสุทธิ (2526) และ ประเสริฐ เตชะนาราเกียรติ (2532) พบว่า ขนาดของโรงเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.3. ความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการของผู้บริหาร มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ณรงค์ บุญมี (2524)

1.4. อาชีพของผู้ปกครอง รายได้ของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เพ็ญศรี อรุณรุ่งเรือง (2522) และวิคเตอร์ (Victor, 1983 : 2583 – A อ้างถึงใน ปาจริย์ วัชชวัลคุ, 2527 : 30) พบว่าอาชีพของผู้ปกครอง รายได้ของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

1.5. ความรู้พื้นฐานเดิมจากแบบวัดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุวิมล อุดลรัตน์ไพโร (2536) พบว่าความรู้พื้นฐานเดิมมีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยทางอ้อมต่อผลการเรียนคณิตศาสตร์ สมลวย สุตยไธ (2541) พบว่า ความรู้พื้นฐานเดิมมีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยตรงต่อผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทรวงวิทย์ สุวรรณธาดา (2523) พบว่า ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 และระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.6. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ตัวแปรปัจจัยที่สำคัญที่เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนศิลป์ภาษา ทั้ง 3 ด้าน คือตัวแปรปัจจัยด้านนักเรียน ด้านครู ด้านโรงเรียน ปรากฏว่าตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรียงตามลำดับค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวทำนายจากมากไปหาน้อย คือ ประสิทธิภาพการสอนของครู ความรู้พื้นฐานเดิม ความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการของผู้บริหาร อาชีพของผู้ปกครอง ขนาดของโรงเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ปัจจัยทั้ง 6 ตัวนี้ เป็นตัวแปรที่มีประสิทธิภาพในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

2.1. ตัวแปรปัจจัยด้านนักเรียนที่เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนคือความรู้พื้นฐานเดิม อาชีพของผู้ปกครอง และเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เฉลียว บุษเนียร (2531) พบว่า ความรู้พื้นฐานเดิมทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในรูปคะแนนดิบ และคะแนนมาตรฐาน วิคเตอร์ (1983) พบว่า ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และประเสริฐ เตชะนาราเกียรติ (2532) พบว่าเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในรูปคะแนนดิบ และคะแนนมาตรฐาน

2.2. ตัวแปรปัจจัยด้านโรงเรียนที่เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน คือ ประสิทธิภาพสอนของครู ผู้นำด้านวิชาการของผู้บริหาร ขนาดของโรงเรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประเสริฐ เตชะนาราเกียรติ (2532) พบว่า ประสิทธิภาพสอนของครู ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในรูปคะแนนดิบ และคะแนนมาตรฐาน

ข้อเสนอแนะ

1. จากการวิจัยพบว่าผู้บริหารเป็นผู้นำด้านวิชาการเป็นตัวแปรที่สำคัญตัวหนึ่งที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นผู้บริหารควรตระหนักถึงความเป็นผู้นำด้านวิชาการของตนเองให้มาก เมื่อคิดกระทำการใด ๆ ต้องลงมือทำด้วยตนเองหรือลงมาติดตามงานเองด้วย และผู้บริหารควรสนับสนุนครูในการศึกษาต่อ หรืออบรมสัมมนา ศึกษาดูงาน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อพัฒนาทักษะในการจัดการเรียนรู้ของครู

2. จากการวิจัยพบว่าขนาดของโรงเรียนเป็นตัวแปรตัวหนึ่งที่มีความสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นผู้บริหารในเขตพื้นที่การศึกษา หรือผู้บริหารระดับสูง ควรส่งเสริมและให้ความสนใจให้ทุกโรงเรียนที่มีขนาดต่างกันแต่มีคุณภาพการศึกษาเท่าเทียมกัน

3. จากการวิจัยพบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งครูจะต้องเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากง่ายไปหายาก หรือสอนจากความเป็นรูปธรรมไปสู่ความเป็นนามธรรม เพื่อให้นักเรียนเกิดความชอบหรือสนใจวิชาคณิตศาสตร์ และครูควรทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนจะทำการสอนในเรื่องต่อไป เพื่อเชื่อมโยงความรู้เดิมของนักเรียนกับความรู้ใหม่ในเนื้อหาเดียวกัน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรทำการศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนศิลป์ภาษา ในต่างจังหวัด เพื่อแก้ไขปัญหาให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ต่ำให้ตรงจุดเพื่อประโยชน์ในการศึกษาต่อตัวนักเรียน ครอบครัว ครู และโรงเรียน และอาจเพิ่มตัวแปรอื่นที่อาจส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ นิสัยทางการเรียน สถิติ การมาเรียน ขนาดของครอบครัว เป็นต้น