**ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา**

**โสภาพรรณ เวชากุล**

**โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา**

**Sopapan.wa@ssru.ac.th.**

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา โดยกำหนดให้ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ คุณภาพการสอน นโยบายด้านวิชาการของโรงเรียน บรรยากาศในชั้นเรียน การเอาใจใส่และส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง สภาพแวดล้อมในครอบครัว เป็นตัวแปรเชิงสาเหตุ

จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย สุ่มจากนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1- 3/5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 35 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดเจตคติต่อ การเรียน แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เรียน และแบบวัดคุณภาพการสอน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลของการวิจัยพบว่า รูปแบบปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ประกอบด้วยตัวแปรที่มีอิทธิพลที่เป็นสาเหตุโดยทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ นโยบายด้านวิชาการของโรงเรียน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ตัวแปรที่มีอิทธิพลที่เป็นสาเหตุโดยทางตรงและโดยทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม และบรรยากาศในชั้นเรียน ตัวแปรที่มีอิทธิพลที่เป็นสาเหตุโดยทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ คุณภาพการสอนและสภาพแวดล้อมในครอบครัว

**คำสำคัญ:** ปัจจัยเชิงสาเหตุ , ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ , เจตคติต่อการเรียน

**Causal Factors Influencing Mathermatics Learning Achievement of Student**

**in Grade 9 at Demonstration School of Suansunandha Rajabhat University**

**Sopaphan Vechakul**

**Demonstration School of Suansunandha Rajabhat University**

**Sopapan.wa@ssru.ac.th.**

**ABSTRACT**

This research aims to. Education causal factor influencing student achievement in mathematics. Grade 9 student at the school, university. By requiring background knowledge. Attitude Achievement motivation, quality of teaching, the school's academic policy. Classroom atmosphere Empathy and encourage the learning of their parents. Family environment is a causal variable.

Number of samples used in research Randomly selected from students in grades 3/1- 3/5, semester 1, academic year 2020. Suan Sunandha Rajabhat University Demonstration School , 35 students randomly Group (Cluster Random Sampling) tool used to collect test data. Mathematics Achievement Attitude Scale To measure achievement motivation. And measure the quality of teaching The statistics used for data analysis, mean and standard deviation.

The research found that Format causal factor influencing student achievement in mathematics. Grade 9 student at the school, university. Contains variables that influence the cause by direct impact on student achievement in mathematics, including the school's academic policy. And achievement motivation Variables that caused by the direct and indirect effects on student achievement in mathematics, including traditional knowledge. And classroom atmosphere Variables that cause indirect achievement in mathematics, including the quality of teaching and family environment.

**Keywords:** Causal Factors , Mathermatics Learning Achievement , Attitude towards learning

**บทนำ**

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านการคิด และกำหนดให้สถานศึกษาทุกแห่งมีภารกิจที่ต้องดำเนินการเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนของนักเรียน โดยกำหนดการประเมินด้านหนึ่งคือการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน (กระทรวงศึกษาธิการ,2551) การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย เรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยความเข้าใจ ฝึกฝนให้เกิดทักษะจนเกิดความคล่องแคล่ว แม่นยำ รวดเร็ว รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ เพื่อให้สามารถนำเอาประสบการณ์ที่เรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตได้ นักเรียนจะเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ได้ เมื่อนักเรียนมีความเข้าใจในความคิดรวบยอด มีทักษะการคิดคำนวณ สามารถนำหลักการ กฎหรือสูตร ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ บทบาทของครูควรนำเสนอคำถามและปัญหาที่น่าสนใจ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนตอบคำถาม แสดงความคิดเห็นร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น ตลอดจนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง (สิริพร ทิพย์คง, ม.ป.ป.: 1)

ในสภาพปัจจุบันการจัดหลักสูตรและการเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังไม่สามารถผลักดันให้ประเทศไทยเป็นผู้นำด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภูมิภาค จึงจำเป็นต้องปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนให้คนไทยมีทักษะกระบวนการและเจตคติที่ดีทางคณิตศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์ การนำหลักสูตรไปใช้ยังไม่สามารถสร้างพื้นฐานในการคิด สร้างวิธีการเรียนรู้ให้คนไทยมีทักษะในการจัดการและทักษะในการดำรงชีวิต สามารถเผชิญปัญหาสังคมและเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วราภรณ์ มีหนัก, 2545 : 59) ประกอบกับการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยปราศจากการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์ในห้องเรียนกับคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน อาจทำให้ผู้เรียนไม่รู้ถึงเป้าหมายและคุณค่าของการเรียนคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง หลายคนเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพียงเพื่อประโยชน์ในการสอบเท่านั้น ส่งผลให้ผู้เรียนขาดความรู้ความเข้าใจในมโนทัศน์ของเนื้อหาคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง ขาดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และที่สำคัญผู้เรียนไม่สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ในห้องเรียนไปใช้ในการแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิตประจำวันได้ จึงทำให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามที่คาดหวังไว้ได้ ทั้งที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 เน้นชัดเจนใน หมวด 4 มาตรา 24 ให้มีการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้เผชิญกับสถานการณ์จริงและนำความรู้ในห้องเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องพยายามหาแนวทางการสอน กลวิธีการสอน หรือรูปแบบของการสอนใหม่ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพและคุณลักษณะที่สอดคล้องตามเป้าหมายของการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ (ไพโรจน์ น่วมนุ่ม, 2547 : 126)

จากผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2562 วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมทั้งประเทศ คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 26.73 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. 2562 : เวปไซต์) สาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำอาจมาจากปัจจัยหลายสาเหตุ เช่น สมรรถภาพทางปัญญาของผู้เรียน ลักษณะนิสัยในการเรียน สิ่งแวดล้อมทางวิชาการ หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนความสามารถใน การสอนของครู ทั้งนี้อาจเกี่ยวข้องกับความรู้พื้นฐานเดิมของตัวนักเรียน เจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความถนัดทางการเรียน ล้วนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ในสามด้าน 1. ปัจจัยด้านตัวนักเรียน ประกอบด้วย ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 2. ปัจจัยด้านโรงเรียน ประกอบด้วย คุณภาพการสอน นโยบายด้านวิชาการของโรงเรียน บรรยากาศในชั้นเรียน 3.ปัจจัยด้านครอบครัว ประกอบด้วย การเอาใจใส่และส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง สภาพแวดล้อมในครอบครัว เพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษาเป็นข้อมูลสนเทศใน การพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้บรรลุวัตถุประสงค์ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นอย่างยั่งยืน

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

**วิธีดำเนินการวิจัย**

อธิบายขั้นตอนการวิจัยด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย โดยกล่าวถึงวิธีดำเนินการวิจัยใน 4 ประเด็น ดังนี้

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1- 3/5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 165 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 35 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ชนิด ได้แก่

1. แบบทดสอบ แบ่งเป็น 1 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ใช้จริง จำนวน 20 ข้อ

2. แบบวัด เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Ratting Scale) 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับแบ่งออกเป็น 6 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อการเรียน สร้างจำนวน 15 ข้อ ใช้จริง จำนวน 10 ข้อ

ด้านที่ 2 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เรียน สร้างจำนวน 15 ข้อ ใช้จริง จำนวน 10 ข้อ

ด้านที่ 3 แบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียน สร้าง จำนวน 15 ข้อ ใช้จริง จำนวน10 ข้อ

ด้านที่ 4 แบบวัดคุณภาพการสอน สร้าง จำนวน 15 ข้อ ใช้จริง จำนวน10 ข้อ

ด้านที่ 5 แบบวัดความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง สร้าง จำนวน 15 ข้อ ใช้จริงจำนวน10 ข้อ

ด้านที่ 6 แบบวัดสภาพแวดล้อมทางบ้าน สร้าง จำนวน 15 ข้อ ใช้จริงจำนวน10 ข้อ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีรายละเอียด ดังนี้

1. แบบทดสอบ มีทั้งหมด 1 ฉบับดังนี้

1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะ ขอบข่ายและจุดประสงค์ของแบบทดสอบ

1.1.2 ศึกษานิยามศัพท์เฉพาะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการสร้างแบบทดสอบ

ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้

1.1.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยจำแนกตามเนื้อหา

1.1.4 สร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ที่จะทดสอบโดยใช้แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 40 ข้อ ต้องการใช้จริง 20 ข้อ การให้คะแนนถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ข้อ ได้ 0 คะแนน แล้วทำการเขียนข้อสอบให้สอดคล้องกับเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1.1.5 นำแบบทดสอบที่เสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับนิยามศัพท์เฉพาะให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข แล้วนำผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับนิยามศัพท์เฉพาะ

1.1.6 นำผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบที่ต้องการกับเนื้อหาที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตัดสินว่าข้อสอบแต่ละข้อสอดคล้องกับเนื้อหาที่คาดหวังหรือไม่โดยการแก้ไขข้อความแล้วผู้วิจัยนำข้อมูลเหล่านั้นมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไข และให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนประเมินความสอดคล้องด้วยวิธีตรวจสอบรายการ (Checklist) แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 220) ถ้าได้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ .50 ถึง 1.00 ข้อสอบข้อนั้นใช้ได้

1.1.7 นำข้อสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 20 ข้อ ไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน แล้วนำผลการทดลองมาหาคุณภาพ

1.1.8 หาคุณภาพข้อสอบ โดยวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อโดยใช้วิธีวิเคราะห์ข้อสอบอิงเกณฑ์ของ Brennan เพื่อหาความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) เลือกข้อที่มีค่าความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ถึง 1.00 ไว้ใช้

1.1.9 นำข้อสอบจำนวน 20 ข้อ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีของโลเวท (Lovett)

1.1.10 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบวัด เป็นแบบมาตราส่วนประมาณ 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ แบ่งเป็น 6 ด้านประกอบด้วย

2.1 ด้านเจตคติต่อการเรียน สร้างแบบวัดจำนวน 15 ข้อ ต้องการใช้จริง 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

2.2 ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สร้างแบบวัดจำนวน 15 ข้อ ต้องการใช้จริง 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

2.3 ด้านวัดบรรยากาศในชั้นเรียน สร้างแบบวัดจำนวน 15 ข้อ ต้องการใช้จริง 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

2.4 ด้านคุณภาพการสอน สร้างแบบวัดจำนวน 15 ข้อ ต้องการใช้จริง 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

2.5 ด้านความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง สร้างแบบวัดจำนวน 15 ข้อ ต้องการใช้จริง 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

2.6 ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน สร้างแบบวัดจำนวน 15 ข้อ ต้องการใช้จริง10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

**ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้**

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบวัด เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะขอบข่ายและจุดประสงค์ของแบบวัด

2. ศึกษานิยามศัพท์เฉพาะของแบบวัดแต่ละตอน เพื่อใช้ในการสร้างแบบวัด

3. สร้างแบบวัดเป็นแบบมาตรา

ส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด การให้คะแนนแบบวัดแบ่งออกเป็นข้อความด้านนิมานและข้อความด้านนิเสธ การให้คะแนนด้านนิมาน คือ 5 4 3 2 และ 1 ตามลำดับ

ส่วนการให้คะแนนด้านนิเสธให้คะแนนกลับกันกับด้านนิมาน คือ 1 2 3 4 และ 5 ตามลำดับ จำนวนด้านละ 15 ข้อ ต้องการใช้จริงด้านละ 10 ข้อ รวมทั้งหมด 30 ข้อ

4. นำแบบวัดทั้ง 6 ด้าน เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของข้อความและความเที่ยงตรง ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบวัดทั้ง 6 ด้านที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพค่าอำนาจจำแนก

6. วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบวัดรายข้อโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายแล้วพิจารณาข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนี้

7. นำแบบวัดที่คัดเลือกไว้ทั้ง 6 ด้าน ๆ ละ 10 ข้อ จำนวน 60 ข้อ หาค่าความเชื่อมั่น (r) ทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient)

8. จัดพิมพ์แบบวัดทั้ง 6 ด้านเป็นฉบับจริง เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. จัดเตรียมแบบทดสอบ และแบบวัดทั้งหมดให้เพียงพอกับจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองตามวันและเวลาที่กำหนด โดยชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทราบวัตถุประสงค์ของการสอบและขอความร่วมมือในการสอบเพื่อให้ได้ผลตามความเป็นจริง

3. นำผลการสอบมาตรวจให้คะแนน ตามเกณฑ์ของแต่ละแบบ คือแบบทดสอบและแบบวัด

4.ข้อมูลที่ได้จากการตรวจมาวิเคราะห์การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล ตามระเบียบวิธีสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

**4. การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. ตรวจความสมบูรณ์ ครบถ้วนของข้อทดสอบ และแบบวัด

2. นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ ที่กำหนดไว้แล้วนำข้อมูลที่ได้บันทึกลงในแบบลงรหัส (Coding Form) กรณีแบบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผล แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 แห่งได้ 0 คะแนน

2.1 กรณีแบบวัดที่ไม่แยกข้อความเชิงนิมาน และเชิงนิเสธ มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 102-103)

เห็นด้วยอย่างยิ่ง เท่ากับ 5 คะแนน

เห็นด้วย เท่ากับ 4 คะแนน

ไม่แน่ใจ เท่ากับ 3 คะแนน

ไม่เห็นด้วย เท่ากับ 2 คะแนน

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เท่ากับ 1 คะแนน

**ผลการวิจัย**

สถิติพื้นฐานที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลของตัวแปร ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน ของความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ดังต่อไปนี้

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของแบบสอบถาม ของตัวแปรในการวิจัย ตัวแปร | คะแนน  เต็ม | ค่าเฉลี่ย  (X) | ค่าเบี่ยงเบน  มาตรฐาน  (S.D.) | แปล  ความหมาย |
| (X1) ความรู้พื้นฐานเดิม | 5 | 2.97 | 0.70 | ปานกลาง |
| (X2) เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ | 5 | 2.53 | 0.74 | ปานกลาง |
| (X3) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ | 5 | 3.64 | 0.50 | มาก |
| (X4) คุณภาพการสอน | 5 | 2.24 | 0.84 | น้อย |
| (X5) นโยบายด้านวิชาการของโรงเรียน | 5 | 3.89 | 0.52 | มาก |
| (X6) บรรยากาศในชั้นเรียน | 5 | 3.48 | 0.62 | ปานกลาง |
| (X7) การเอาใจใส่และส่งเสริมการเรียนรู้  ของผู้ปกครอง | 5 | 2.71 | 0.72 | ปานกลาง |
| (X8) สภาพแวดล้อมในครอบครัว | 5 | 2.41 | 0.77 | น้อย |
|  |  |  |  |  |

จากตารางที่ 1 พบว่า นโยบายด้านวิชาการของโรงเรียน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียน และการเอาใจใส่และส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง มีค่าเฉลี่ยระดับปานกลาง คุณภาพการสอนและสภาพแวดล้อมในครอบครัวมีค่าเฉลี่ยระดับน้อย

ตาราง 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ตัวแปรตาม  ตัวแปรอิสระ | (X1) | (X2) | (X3) | (X4) | (X5) | (X6) | (X7) | (X8) | (Y) |
| (X1) | 1.000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| (X2) | .008 | 1.000 |  |  |  |  |  |  |  |
| (X3) | .016 | .220\* | 1.000 |  |  |  |  |  |  |
| (X4) | .028 | .352\* | .290\*\* | 1.000 |  |  |  |  |  |
| (X5) | .022 | .186\*\* | .518\*\* | .315\*\* | 1.000 |  |  |  |  |
| (X6) | .062 | .124\* | .415\* | .176\*\* | .425\* | 1.000 |  |  |  |
| (X7) | .010 | .298\*\* | .277\*\* | .330\*\* | .333\* | .329\*\* | 1.000 |  |  |
| (X8) | .162\*\* | .010 | .051 | .041 | .107\* | .171\*\* | .043 | 1.000 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| (Y) | .244\* | .142\* | .056 | .005 | .096\* | .007 | .009 | .156\* |  |

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวแปรอิสระที่เป็นตัวพยากรณ์ด้วยกัน ทั้งหมด 8 ตัวแปร รวมทั้งหมด 35 ค่า พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ 17 ค่า โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 11 ค่า ที่ระดับ .05 จำนวน 6 ค่า โดยมีค่าสัมประสิทธ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม 6 ค่า มีนัยสำคัญทางสถิติ 3 ค่า โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 4 ค่า คือ นโยบายด้านวิชาการของโรงเรียน (X5) และ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์(X3) ความรู้พื้นฐานเดิม (X1) บรรยากาศในชั้นเรียน(X6) และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 จำนวน 2 ค่า คือ คุณภาพการสอน (X4) สภาพแวดล้อมในครอบครัว (X8)

ตาราง 3 ขนาดอิทธิพลทางตรง (Direct Effect) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect) และอิทธิพลรวม

(Total Effect) ของตัวแปรต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้น ม.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ตัวแปร | อิทธิพลทางตรง (Direct Effect) | อิทธิพลทางอ้อม(Indirect Effect) | อิทธิพลรวม  (Total Effect) |
| ความรู้พื้นฐานเดิม | .258 | .099 | .357 |
| เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ | .209 | - | .209 |
| แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ | .341 | - | .341 |
| คุณภาพการสอน | - | .213 | .213 |
| นโยบายด้านวิชาการของโรงเรียน | .375 | - | .375 |
| บรรยากาศในชั้นเรียน | .087 | .368 | .455 |
| การเอาใจใส่และส่งเสริมการเรียนรู้  ของผู้ปกครอง | - | .291 | .291 |
| สภาพแวดล้อมในครอบครัว | - | .172 | .172 |
|  |  |  |  |

จากตาราง 3 พบว่า อิทธิพลทางตรงที่ส่งผลสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือ นโยบายด้านวิชาการของโรงเรียน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ตัวแปรที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อม คือ ความรู้พื้นฐานเดิม และบรรยากาศในชั้นเรียน ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมที่ส่งผลสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือ คุณภาพการสอน และสภาพแวดล้อมในครอบครัว ตัวแปรที่มีอิทธิพลโดยรวมสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือ บรรยากาศในชั้นเรียน รองลงมา คือ นโยบายด้านวิชาการของโรงเรียน ความรู้พื้นฐานเดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การเอาใจใส่และส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง คุณภาพการสอน เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสภาพแวดล้อมทางบ้าน ตามลำดับ

**สรุปผลและอภิปรายผล**

**สรุปผล**

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า รูปแบบปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ประกอบด้วยตัวแปรที่มีอิทธิพลที่เป็นสาเหตุโดยทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ นโยบายด้านวิชาการของโรงเรียน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ตัวแปรที่มีอิทธิพลที่เป็นสาเหตุโดยทางตรงและโดยทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม และบรรยากาศในชั้นเรียน ตัวแปรที่มีอิทธิพลที่เป็นสาเหตุโดยทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ คุณภาพการสอนและสภาพแวดล้อมในครอบครัว

**อภิปรายผล**

ผลการวิจัยอภิปรายผลที่ได้ดังนี้ จากผลการวิจัยสอดคล้องกับผลการวิจัยของ มณิภา เรืองสินชัยวานิช (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่องปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตเทศบาลเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 566 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยทางตรง ได้แก่ เวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม และคุณภาพการสอน ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยทางอ้อม ได้แก่ มโนภาพแห่งตน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง ความตั้งใจเรียน และสภาพแวดล้อมทางบ้าน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อรสา สร้อยคำ (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่ององค์ประกอบของการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โรงเรียนเอกชน ในเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จากโรงเรียนเอกชน ในเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 1 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบมีชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) จำนวน 175 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และนิสัยทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ข้อเสนอแนะ**

1. ข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้ ควรมีการเปรียบเทียบการทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบอื่นๆ เช่น วิเคราะห์เส้นทางแบบ PAL หรือโปรแกรมสำเร็จรูปอื่น

2. ควรมีการส่งเสริมให้นำปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการวิจัยมาพัฒนาให้เห็นเป็นรูปธรรม โดยการสนับสนุนของผู้มีอำนาจตัดสินใจและสนับสนุนงบประมาณ

3. ผู้บริหารควรศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อการพัฒนาให้ถูกทางและทำให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนดีขึ้นผ่านเกณฑ์การประเมิน

**ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป**

1. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรนำผลการวิจัยไปศึกษาเพื่อพิจารณาในการกำหนดแนวทางส่งเสริมพัฒนาความสามารถทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อนักเรียน

2. ควรมีการศึกษาปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551)**. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*.***

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กรมวิชาการ. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 และพระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ.2545.** กรุงเทพฯ: อักษรไทย.

บุญชม ศรีสะอาด. (2541). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.

­­­­­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (2545). **การวิจัยเบื้องต้น.** พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น,

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (2546). **การวิจัยสำหรับครู.** กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น,

มณิภา เรืองสินชัยวานิช. (2551). *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น*

*มัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตเทศบาลเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ*. (ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต).

มหาสารคาม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

วราภรณ์ มีหนัก. (2545). **การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการทาง**

**คณิตศาสตร์.** วารสารวิชาการ 5(9) : 58 – 65 , กันยายน 2545.

สมนึก ภัททิยธนี. (2565). **การวัดผลการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 13. กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.

โสภณ ตอพล. (2553). *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา*

*ปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1.*(วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต).

มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ.

อรสา สร้อยคำ. (2550). *องค์ประกอบของการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับ*

*ประกาศนียบัตรวิชาชีพ โรงเรียนเอกชน ในเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 1*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต).

กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อุทุมพร เคลือบคนโท. (2540). **องค์ประกอบบางประการที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา**

**คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดนครราชสีมา.** ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

Baylor, Terry Wiliam. (2003). “**Analysis of the Interplay of Factors that Influenced how Studentsused a Dynamic Geometry Computer Program to Solve Certain MenstruationProblems**,” Dissertation Abstracts International. 63(9) : 3137-A ; March.