

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหาและปัญหา

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ประเทศไทยได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและเห็นได้ชัด เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการและระบบการสื่อสาร รวมทั้งการที่ประเทศไทย มีการติดต่อสัมพันธ์กับประชาคมโลกอย่างกว้างขวางมากยิ่งขึ้น สำหรับการศึกษาที่เป็น กระบวนการที่สำคัญยิ่งที่จะพัฒนาคนให้มีคุณภาพ มีความสามารถที่จะปรับตัวได้อย่างรู้เท่าทัน การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่จะมาถึง และเชื่อว่าการศึกษาเป็นไปในแนวทางที่ถูกต้องเหมาะสมกับ สภาพความต้องการทางเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและวัฒนธรรมของประเทศจะสามารถ สร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้าให้แก่สังคมไทย ทั้งยังสร้างความสมดุลและความกลมกลืนของ การพัฒนาระหว่างด้านต่าง ๆ ได้ รัฐตระหนักว่าการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่ในปัจจุบันยังไม่สามารถ สอนองความต้องการในการพัฒนาบุคคล ชุมชน ท้องถิ่น และประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ, 2539 : 3 - 4)

การจัดการศึกษาของประเทศไทยที่จัดในระบบโรงเรียนเริ่มมาตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2428 มีการแบ่งระดับการศึกษาออกเป็นระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา ซึ่งในระดับ มัธยมศึกษาเป็นการศึกษาหลังระดับประถมศึกษาและก่อนอุดมศึกษา เป็นการศึกษาที่มุ่งเน้น ให้ผู้เรียนมีความรู้ทางด้านวิชาการและวิชาชีพที่เหมาะสมกับวัย ความต้องการ ความสนใจและ ความถนัด โดยในระดับนี้จะแบ่งเป็น 2 ตอน คือ การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย ในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในประเทศในระยะเวลา ที่ผ่านมา นักการศึกษาได้ตั้งข้อสังเกตเกี่ยวกับคุณภาพของผู้จบการศึกษา คุณภาพของ การจัดการเรียนการสอน และคุณภาพของปัจจัยสนับสนุนทางด้านบุคลากร สื่อ วัสดุอุปกรณ์ ประกอบการเรียนการสอน ยังอยู่ในระดับที่รัฐไม่พอใจ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับ การจัดการศึกษา ยังขาดความเข้าใจอย่างชัดเจนในการจัดการศึกษา ขาดความสามารถ ในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ประการสำคัญ คือ ขาดระบบการวัดและ การประเมินผล รวมถึงการวิจัย ตรวจสอบความสำเร็จและความบกพร่อง ตลอดจนคุณภาพของ การจัดการศึกษา (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2538 : 1)

ในการจัดการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เนื้อหาที่บรรจุในหลักสูตร มัธยมศึกษาตอนต้น คณิตศาสตร์นับว่าเป็นวิชาที่มีความสำคัญวิชาหนึ่ง เป็นวิชาที่ช่วยพัฒนา ความคิดของผู้เรียน และยังสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

วิชาคณิตศาสตร์ได้นำมาใช้ในวิทยาการต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง วิทยาการบางสาขา ที่เคยคิดว่าไม่ต้องใช้คณิตศาสตร์ ก็ได้เริ่มใช้คณิตศาสตร์มากขึ้น เช่น วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เป็นต้น นักคณิตศาสตร์ได้สร้างสรรค์คณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น โดยพิจารณาเนื้อหาจากธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจจะเป็นฟิสิกส์ ชีววิทยา เศรษฐศาสตร์ สังคมศาสตร์ เป็นต้น แล้วสรุป เป็นนามธรรมสร้างเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ขึ้น หลังจากนั้นจึงคิดค้นหา กฎ ทฤษฎีต่าง ๆ จากแบบจำลองนั้น เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนางานทางด้านวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวัน ดังนั้น เพื่อให้คณิตศาสตร์มีบทบาท และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาความเป็นอยู่ของมนุษย์ ให้มีความเจริญก้าวหน้า นักการศึกษาจึงได้กำหนดให้คณิตศาสตร์เป็นวิชาแขนงหนึ่งของหลักสูตร การศึกษาระดับต่าง ๆ (สมพงษ์ ชินสร้อย, 2539 : 79)

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญและยังเป็นวิชาที่นักเรียนมักประสบปัญหาในการเรียน เนื่องจากเป็นวิชาที่ยาก การเรียนแต่ละเนื้อหาจะมีความเกี่ยวเนื่องกัน ผู้เรียนจะต้องมีพื้นฐาน วิชานั้นมาก่อนจึงจะเรียนเนื้อหาใหม่ได้ (ธำรง ชูทัพและสฤตลา สุขสมัย, 2539 : 2) ในชีวิต ประจำวันยังต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ ช่วยแก้ไขปัญหาทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่การเรียนการสอนวิชาในในระดับมัธยมศึกษาไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร (สุวิมล อดุลรัตน์ไพโร, 2536 : 2) ซึ่งสอดคล้องกับการติดตามผลการประเมินการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) พบว่า การใช้หลักสูตรฉบับยังไม่บรรลุเป้าหมาย ตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร และนอกจากนี้ยัง พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก (สุชาติ ขุนฤทธิ์เอียด, 2544 : 3) และได้พบว่า การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดปัตตานี ซึ่งจะเห็นได้จากรายงานผลการประเมินคุณภาพการเรียนจากผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียน ในสังกัดสำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดปัตตานี ดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่าง ๆ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2543

วิชา	คะแนนเฉลี่ย
ภาษาไทย	2.00
ภาษาอังกฤษ	1.99
สังคมศึกษา	2.16
วิทยาศาสตร์	1.96
คณิตศาสตร์	1.66
พลานามัย	2.91
การงานพื้นฐานอาชีพ	2.77

(ที่มา : สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดปัตตานี, 2543)

จากตาราง 1 พบว่า ผลการเรียนเฉลี่ยของกลุ่มวิชาหลักในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ส่วนใหญ่ อยู่ในระดับปานกลาง มีวิชาที่คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไปอยู่ 4 วิชา เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ วิชาพลานามัย วิชาการงานพื้นฐานอาชีพ วิชาสังคมศึกษา และวิชาภาษาไทย ส่วนวิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับวิชาอื่น ๆ ดังตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องได้รับการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมเพื่อที่จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงตามเกณฑ์ที่วางไว้

อย่างไรก็ตาม การปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อให้สามารถเพิ่มระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างแท้จริงนั้น ผู้ปรับปรุงควรต้องเข้าใจถึงสาเหตุที่สำคัญว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับอะไรบ้าง มีตัวแปรอะไรบ้างที่เป็นสาเหตุทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงหรือต่ำ ตัวแปรแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

จากเหตุดังกล่าวทำให้นักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ โดยได้เสนอรูปแบบ (Model) เพื่อให้ทราบว่าตัวแปรใดบ้างที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น รูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนตามแนวคิดของแคโรล (Carroll, 1963 : 730) รูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนตามแนวคิดของบลูม (Bloom, 1976 : 13 - 15) รูปแบบการเรียนของฮาร์นิชเฟเกอร์และไวเลย์ (Harnischfeger and Wiley,

1978 : 224) เป็นต้น จากรูปแบบการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้แยกพิจารณาตัวแปรออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ ๆ คือ ตัวแปรด้านสติปัญญาและตัวแปรด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา

ตัวแปรด้านสติปัญญา ชรรยง ปกป้อง (2534 : บทคัดย่อ) พบว่า คะแนนแบบทดสอบ มิติสัมพันธ์ทุกแบบมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ระดับ .01 พยอม กิจจำปา (2538 : บทคัดย่อ) พบว่า ตัวแปรด้านสติปัญญาที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความถนัดด้านภาษาและความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ สุชน สิทธิวิชาพร (2532 : บทคัดย่อ) พบว่า ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ทั้ง 7 แบบ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ล้วน สายยศ (2511 : 77) พบว่า ตัวแปรความถนัดด้านคณิตศาสตร์เหตุผล (Reasoning) มีผลต่อความสำเร็จทางการเรียนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ป.กศ. สูง และการเรียนรู้ของนักเรียน ตามแนวคิดของบลูม (Bloom, 1976 : 13 - 15) พบว่า ข้อตกลงตามแนวคิดของบลูมที่สำคัญประการหนึ่ง คือ พื้นเพของผู้เรียน (Background) เป็นหัวใจในการเรียนในโรงเรียน ผู้เรียนแต่ละคนจะเข้ามาเรียนในโรงเรียนด้วยพื้นฐานที่แตกต่างกันจะช่วยให้เรียนได้ผลสำเร็จที่แตกต่างกับคนอื่น แต่คนที่เข้าเรียนในโรงเรียนด้วยพื้นฐานคล้ายกัน ก็จะมีผลสัมฤทธิ์ที่ไม่แตกต่างกันมาก

ตัวแปรด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา กานดา พงศ์ทิพย์พันธ์ (2540 : บทคัดย่อ) พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และคุณภาพการสอนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นิรัตน์ จุลเอียด (2539 : บทคัดย่อ) พบว่า ทักษะคิดต่อคณิตศาสตร์และทัศนคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พยอม กิจจำปา (2538 : บทคัดย่อ) พบว่า ตัวแปรด้านที่ไม่ใช่สติปัญญาที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ประสิทธิภาพในการสอนของครูคณิตศาสตร์ วุฒิจของครูที่สอนคณิตศาสตร์ อาชีพของผู้ปกครองและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ลาฮาเดอรั (Lahaderne, 1968 : 320 - 324, อ้างถึงใน ประเสริฐ เทพพร, 2536 : 24) แห่งมหาวิทยาลัยชิคาโกได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความตั้งใจเรียนที่ได้จากการบันทึกการสังเกตต่อเนื่องกันเป็นเวลา 3 เดือน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสติปัญญาของเด็กเกรด 6 จำนวน 125 คน ผลการวิจัย พบว่า ความตั้งใจเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านและคณิตศาสตร์มีค่าสหสัมพันธ์เป็นบวกอยู่ระหว่าง .37 ถึง .50 วัลลภ กัณฑ์พันธ์ (2513 : 106 - 110) พบว่า ความตั้งใจเรียน และแรงจูงใจมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมณฑารัตน์ ชูพินิจ (2540 : 74) พบว่า นิสัยในการเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อำนวย ไชยนาม (2537 : บทคัดย่อ) พบว่า การสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครอง ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยและทัศนคติในการเรียน ร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พหุคูณเท่ากับ .52555 คาน (Khan, 1969 : 216-221) พบว่า นิสัยในการเรียนมีความสัมพันธ์ กับความสำเร็จในการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษาข้างต้น พบว่า ตัวแปรความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ ความถนัดด้านภาษา ความถนัดด้านจำนวน ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอน ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และนิสัยในการเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ การศึกษาส่วนใหญ่นั้นนักวิจัยจะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) กับตัวแปรตาม (Dependent Variables) ซึ่งการศึกษา ลักษณะตามที่กล่าวมานี้ ผลการศึกษายังไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ได้ชัดเจนมาก นักการศึกษาที่จะช่วยให้เกิดความชัดเจนมากขึ้น ควรจะศึกษาให้ครอบคลุมตัวแปร หลาย ๆ ด้าน โดยมีการวิเคราะห์ตัวแปรหลาย ๆ ขั้นตอน และธีรพงศ์ แก่นอินทร์ (2532 : 8) ได้กล่าวว่า การวิเคราะห์ความสามารถในการอธิบาย ความแปรปรวนของตัวแปรตามกับตัวแปร อิสระทุกตัว และวิเคราะห์อิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อม (Direct Effect and Indirect Effect) ของตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ที่มีต่อตัวแปรตาม (Dependent Variable)

ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าการอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากตัวแปรด้านสติปัญญาและด้านที่ไม่ใช่สติปัญญาจะเป็น ประโยชน์ต่อครูผู้สอน ครูแนะแนว และผู้บริหารทุกระดับในการส่งเสริมและพัฒนาตัวแปร ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นและนักเรียนรู้สึกชอบวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น อันจะทำให้การเรียน การสอนวิชาคณิตศาสตร์มีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้น เป็นเหตุให้ผู้วิจัยต้องการศึกษาว่าตัวแปร ด้านสติปัญญาและด้านที่ไม่ใช่สติปัญญาที่กล่าวมาแล้วข้างต้น มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดปัตตานีอย่างไร

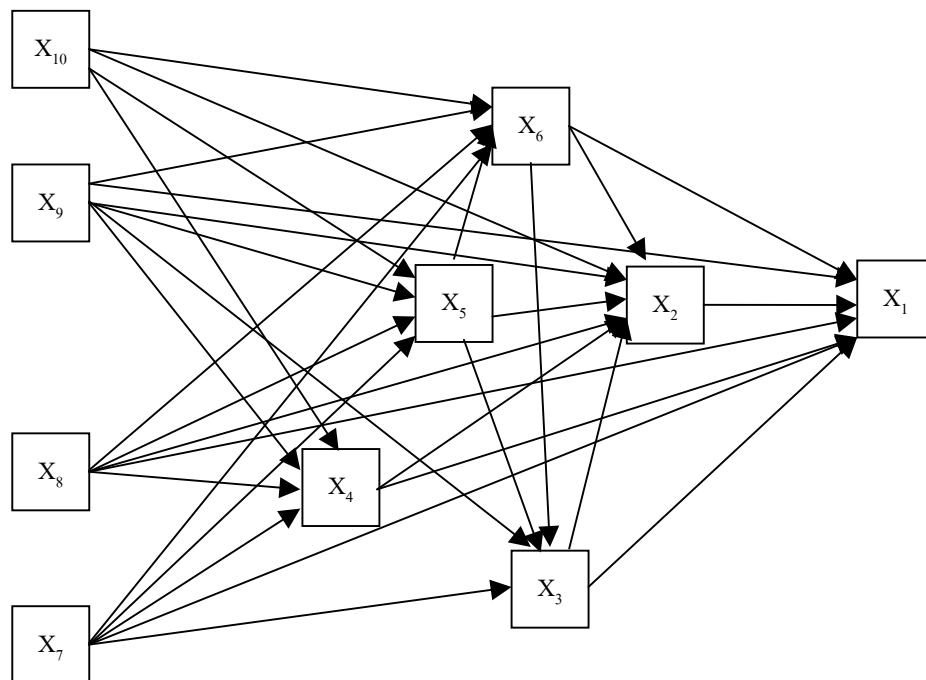
วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ ความถนัดด้านภาษา ความถนัดด้านจำนวน ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอน ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และนิสัยในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. เพื่อสร้างรูปแบบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมมติฐาน

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่มีส่วนสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แล้วได้ตั้งสมมติฐานในรูปแบบสาเหตุของตัวแปรต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 รูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมติฐาน

หมายเหตุ	□	แทน	ตัวแปรที่สังเกตได้
	→	แทน	ความสัมพันธ์ในรูปแบบที่เป็นสาเหตุและผล โดยตัวแปรที่อยู่ต้นลูกศรเป็นเหตุ ตัวแปรที่อยู่หัวลูกศร เป็นผล
	X ₁	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
	X ₂	แทน	ความรู้พื้นฐานเดิม
	X ₃	แทน	เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

X_4	แทน	ความถนัดด้านจำนวน
X_5	แทน	ความตั้งใจเรียน
X_6	แทน	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
X_7	แทน	คุณภาพการสอน
X_8	แทน	ความถนัดด้านภาษา
X_9	แทน	ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์
X_{10}	แทน	นิสัยในการเรียน

รูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมติฐาน อธิบายลักษณะของความสัมพันธ์ ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (X_1) ได้รับอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุทางตรงจากความรู้พื้นฐานเดิม (X_2) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X_3) ความถนัดด้านจำนวน (X_4) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_6) คุณภาพการสอน (X_7) ความถนัดด้านภาษา (X_8) และความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ (X_9) และได้รับอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุทางอ้อมจากเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X_3) ความถนัดด้านจำนวน (X_4) ความตั้งใจเรียน (X_5) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_6) คุณภาพการสอน (X_7) ความถนัดด้านภาษา (X_8) ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ (X_9) และนิสัยในการเรียน (X_{10})

2. ความรู้พื้นฐานเดิม (X_2) ได้รับอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุทางตรงจากเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X_3) ความถนัดด้านจำนวน (X_4) ความตั้งใจเรียน (X_5) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_6) ความถนัดด้านภาษา (X_8) ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ (X_9) และนิสัยในการเรียน (X_{10}) และได้รับอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุทางอ้อมจากความตั้งใจเรียน (X_5) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_6) คุณภาพการสอน (X_7) ความถนัดด้านภาษา (X_8) ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ (X_9) และนิสัยในการเรียน (X_{10})

3. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_6) ได้รับอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุทางตรงจากความตั้งใจเรียน (X_5) ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ (X_9) คุณภาพการสอน (X_7) ความถนัดด้านภาษา (X_8) และนิสัยในการเรียน (X_{10}) และได้รับอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุทางอ้อมจากคุณภาพการสอน (X_7) ความถนัดด้านภาษา (X_8) ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ (X_9) และนิสัยในการเรียน (X_{10})

4. ความตั้งใจเรียน (X_5) ได้รับอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุทางตรงจากคุณภาพการสอน (X_7) ความถนัดด้านภาษา (X_8) ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ (X_9) และนิสัยในการเรียน (X_{10})

5. ความถนัดด้านจำนวน (X_4) ได้รับอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุทางตรงจากคุณภาพการสอน (X_7) ความถนัดด้านภาษา (X_8) ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ (X_9) และนิสัยในการเรียน (X_{10})

6. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X_3) ได้รับอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุทางตรงจากคุณภาพการสอน (X_7) ความตั้งใจเรียน (X_5) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_6) และความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ (X_9) ได้รับอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุทางอ้อมจากความตั้งใจเรียน (X_5) คุณภาพการสอน (X_7) ความถนัดด้านภาษา (X_8) ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ (X_9) และนิสัยในการเรียน (X_{10})

ความสำคัญและประโยชน์

1. ผลทางด้านวิชาการ

1.1 ผลการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ ความถนัดด้านภาษา ความถนัดด้านจำนวน ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอน ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และนิสัยในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2 ผลการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ทราบว่า มีตัวแปรใดบ้างที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทางตรงหรือทางอ้อม

2. ประโยชน์ทางการประยุกต์ใช้

ผลการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน ครูแนะแนวและผู้บริหารทุกระดับ ในการส่งเสริมและพัฒนาตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นและนักเรียนรู้สึกชอบวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดปัตตานี ปีการศึกษา 2544 ซึ่งมีทั้งสิ้น 17 โรงเรียน จำนวน 2,430 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดปัตตานี ปีการศึกษา 2544 จำนวน 344 คน คำนวณจากสูตรของ Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (Yamane, 1973 : 727 - 728) ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบระดับชั้น (Stratified Random Sampling)

2. ตัวแปรในการวิจัย

2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) หรือตัวพยากรณ์ ได้แก่

2.1.1 ตัวแปรด้านสติปัญญา

2.1.1.1 ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์

2.1.1.2 ความถนัดด้านภาษา

2.1.1.3 ความถนัดด้านจำนวน

2.1.1.4 ความรู้พื้นฐานเดิม

2.1.2 ตัวแปรด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา

2.1.2.1 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

2.1.2.2 คุณภาพการสอน

2.1.2.3 ความตั้งใจเรียน

2.1.2.4 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

2.1.2.5 นิสัยในการเรียน

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) หรือตัวแปรเกณฑ์ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รูปแบบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่ส่งผลต่อ หมายถึง รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม ซึ่งตัวแปรอิสระประกอบด้วย ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ ความถนัดด้านภาษา ความถนัดด้านจำนวน ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอน ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และนิสัยในการเรียน และตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยจะส่งผลต่อกันในรูปแบบที่เป็นสาเหตุทางตรงหรือทางอ้อม

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ได้จากการสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง สภาพทางจิต ความรู้สึก ความคิดของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งแสดงพฤติกรรมออกมาว่า ชอบหรือไม่ชอบ ที่ได้มาจากการวัดด้วยแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนาของนักเรียนที่จะนำพาซึ่งความสำเร็จในการทำงานพยายามหาวิธีต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหา มีความมุ่งมั่น ทะเยอทะยานสูงที่จะทำให้เป้าหมายของตนลุล่วงตามที่ต้องการอย่างดีเลิศ ซึ่งวัดได้จากแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. คุณภาพการสอน หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอนของครู ซึ่งประกอบด้วย การส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน การชี้แนะ การมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การเสริมแรง และการแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียน การติดตามผลการเรียนรู้ของนักเรียน ความเชื่อถือในตัวนักเรียน ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินคุณภาพการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เป็นผู้ประเมินคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ซึ่งเป็นครูผู้สอนคนเดียวกัน

6. ความตั้งใจเรียน หมายถึง ความเอาใจใส่ต่อการเรียน สนใจที่จะเรียนอย่างใจจดใจจ่อ มีสมาธิในการเรียน หมั่นศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ ซึ่งวัดได้จากแบบวัดความตั้งใจเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7. ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการมองภาพที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงที่อยู่ในกรอบสี่เหลี่ยม รวมทั้งความสามารถในการมองภาพวัตถุในมุมมองที่แตกต่างกัน และยังมองในแง่ของความสามารถในการคิดหารายละเอียดและหาความสัมพันธ์ในมิติต่าง ๆ ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

8. ความถนัดด้านภาษา หมายถึง ความสามารถทางสมองในการเข้าใจในภาษาและการสื่อสารทั่วไป ผู้ที่มีองค์ประกอบด้านนี้สูงจะสามารถอ่านแบบเข้าใจความหมาย รู้ความสัมพันธ์ของคำ รู้ความหมายของศัพท์ได้อย่างดี ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบความถนัดด้านภาษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

9. ความถนัดด้านจำนวน หมายถึง ความสามารถในการคำนวณเบื้องต้น

เป็นความสามารถในทางคณิตศาสตร์ การเปรียบเทียบจำนวน ตลอดจนมีความสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของจำนวน และมีความแม่นยำคล่องแคล่วในการบวก ลบ คูณ หาร ได้เป็นอย่างดี ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบความถนัดด้านจำนวนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

10. ความรู้พื้นฐานเดิม หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม

ด้วยแบบทดสอบความรู้พื้นฐานเดิมวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

11. นิสัยในการเรียน หมายถึง การปฏิบัติตนในเรื่องการเรียนที่ได้รับการฝึกฝน

เป็นประจำจนกลายเป็นนิสัย ซึ่งครอบคลุมเนื้อหา การหลีกเลี่ยง การผลัดเวลาและวิธีการทำงาน ซึ่งวัดได้จากแบบวัดนิสัยในการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น