

บทความวิทยานิพนธ์
ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตเทศบาล
เมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ
The Causal Factors Influencing Mathematics Learning
Achievement of Matthayomsueksa 3 Students in the Si Sa ket
Municipal Area, Changwat Si Sa ket

มณิกา เรืองสินชัยวานิช¹

รศ. ดร. บุญชม ศรีสะอาด²

ดร. สุวิมล โพธิ์กลิ่น³

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตเทศบาลเมืองศรีสะเกษ มีวิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้าเป็นสองขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรก กำหนดรูปแบบของผลการเรียนเป็นรูปแบบสมมติฐาน ได้มาจากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนที่สอง ทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบตามสมมติฐาน และปรับปรุงให้เป็นรูปแบบที่สมบูรณ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตเทศบาลเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2550 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 566 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ตัวแปรอิสระมีจำนวน 10 ตัว ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มโนภาพแห่งตน ความตั้งใจเรียน ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง สภาพแวดล้อมทางบ้าน

¹ มหาบัณฑิตสาขาการวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ ศึกษาพิเศษ สำนักวิทยบริการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มหาสารคาม เขต 1

คุณภาพการสอน และเวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม ตัวแปรตามมี 1 ตัว คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มี 3 ประเภท คือ แบบทดสอบ 3 ฉบับ แบบวัด 7 ฉบับ และแบบสำรวจ 1 ฉบับ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณของเพียร์สัน และการวิเคราะห์สาเหตุ (Path Analysis)

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตเทศบาลเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ ประกอบด้วยตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ เวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม และคุณภาพการสอน ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยทางอ้อมอย่างเดียวต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ มโนภาพแห่งตน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง ความตั้งใจเรียน และสภาพแวดล้อมทางบ้าน

โดยสรุป ปัจจัยเชิงสาเหตุที่สำคัญที่สุด และมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ เวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความถนัดทางการเรียนและคุณภาพการสอน

ABSTRACT

This study aimed to examine causal factors influencing mathematics learning achievement of Mathayomsueksa 3 (grade 9) students in the Si Sa ket municipal area. The method of conducting this study had 2 stages. First stage determined the model learning outcomes as a hypothesis model obtained from studying concepts and theories and results of the research involved. Second stage tested the validity of the model according to the hypotheses and improved it to be a complete model. The sample consisted of 566 Matthayomsueksa 3 students in Si Sa Ket. Municipal area, Changwat Si Sa Ket in the second semester of the academic year 2007, obtained. Using the multi – stage random sampling technique. There were these 10

independent variables : prior know ledge, scholastic aptitude, attitude toward mathematics learning, achievement motivation self-concept, intention to learn, parents' attention on, home environment, teaching quality, and time spent on additional study. There was 1 dependent variable: mathematics learning achievement. There types of the instruments used for collecting data were 3 tests, 7 scales 1 survey form. The collected data were analyzed by the uses of correlation analysis, multiple correlation analysis and path analysis.

The variable with influence in the form of direct cause on mathematics learning achievement was teaching quality, time spent on additional study and prior knowledge. The variable with influence in the form of direct and indirect causes attitude toward mathematics learning and scholastic aptitude. The variable with influence in the form of indirect causes achievement motivation, self – concept, intention to learning, parents attention and home environment. In conclusion, the important causal factors and the 5 variables with most influences on mathematics learning achievement included : time spent on additional study , prior knowledge. Attitude toward mathematics learning scholastic aptitude and teaching quality. Therefore, mathematics teachers should give more importance to the factors mentioned.

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือนำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานสำหรับการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท ความเจริญก้าวหน้า ในวิทยาการทุกแขนงต้องอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 27) ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ จึงได้จัดให้มีการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาขึ้นไป โดยกำหนดคุณภาพของผู้เรียนให้มีความสมดุลระหว่างสาระด้าน ความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทาง

คณิตศาสตร์อื่นๆ พร้อมทั้งสามารถทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ
ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ผลการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ระดับมัธยมศึกษาโดยภาพรวมทั้งประเทศมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในปีการศึกษา 2545 ถึง 2546
คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 39.08 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวังของหลักสูตร (สำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2547 : เว็บไซต์) สาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำอาจ
มาจากองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น สมรรถภาพทางปัญญาของผู้เรียน ลักษณะนิสัยในการเรียน
สิ่งแวดล้อมทางวิชาการ หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนความสามารถในการสอน
ของครู (อัปสร มีสิงห์. 2534 : 12) จากการประเมินผลทุกระดับมีแนวโน้มว่าอ่อนในวิชา
คณิตศาสตร์ (ทองหล่อ วงษ์อินทร์ 2541 : บทคัดย่อ) และจากการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ของ
กรมวิชาการในปี 2539 พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าวิชาอื่นๆ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทำ
คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ได้เพียง ร้อยละ 30 (สงบ ลักษณะ 2540) และนอกจากนี้ยังพบว่า
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2539 ของเขตการศึกษา
9 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 32.51 คะแนน จากคะแนน
เต็ม 80 คะแนน หรือร้อยละ 40.54 ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าคะแนนเฉลี่ยนี้แล้ว ยังถือว่าต่ำกว่าครึ่งของ
คะแนนเต็มอยู่มาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากตัวครูผู้สอนและตัวนักเรียนในเรื่องตัวผู้เรียน อาจจะ
เกี่ยวข้องกับความรู้พื้นฐานเดิมของตัวนักเรียน เจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
ความสนใจของนักเรียนมีน้อย ความถนัดทางการเรียนภาษา ล้วนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนคณิตศาสตร์(รุ่งทิวา ศิริภักดิ์, 2541) จากเหตุผลนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยเชิง
สาเหตุของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือ เจตคติต่อการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียน ความตั้งใจเรียน มโนภาพแห่งตน
คุณภาพการสอน ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม
สภาพแวดล้อมทางบ้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนเขตเทศบาล เมืองศรีสะเกษ
จังหวัดศรีสะเกษ หรือไม่ โดยใช้การวิเคราะห์สาเหตุหรือการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis)
ซึ่งเป็นสถิติที่ศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อม ของตัวแปรที่นำมาศึกษา ผลที่ได้
จากการศึกษาครั้งนี้สามารถเป็นข้อเสนอแนะในการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อให้
บรรลุจุดประสงค์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตเทศบาลเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ
2. เพื่อพัฒนารูปแบบของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตเทศบาลเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ รายละเอียดของการดำเนินการวิจัยมีดังนี้

ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนในเขตเทศบาลเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 2,566 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 566 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi – Stage Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ชนิด คือ แบบทดสอบ 3 ฉบับ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .87 แบบทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .74 และแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .85

แบบวัด 7 ฉบับ ได้แก่ แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .25 - .73 มีค่าความเชื่อมั่น .94 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .21 - .69 มีค่าความเชื่อมั่น .87 แบบวัดมโนภาพแห่งตน มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .20 - .58 มีค่าความเชื่อมั่น .85 แบบวัดความตั้งใจเรียน มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .22 - .45 มีค่าความเชื่อมั่น .88 แบบวัดความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .26 - .52 มีค่าความเชื่อมั่น .91 แบบวัดสภาพแวดล้อมทางบ้าน มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .27 - .57 มีค่าความเชื่อมั่น .51 แบบวัดคุณภาพการสอน มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .25 - .58 มีค่าความเชื่อมั่น .95 และแบบสำรวจ 1 ฉบับ คือ แบบสำรวจเวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการทดสอบแบบทดสอบ 3 ฉบับ การแจกแบบวัดและแบบสำรวจให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในโรงเรียน

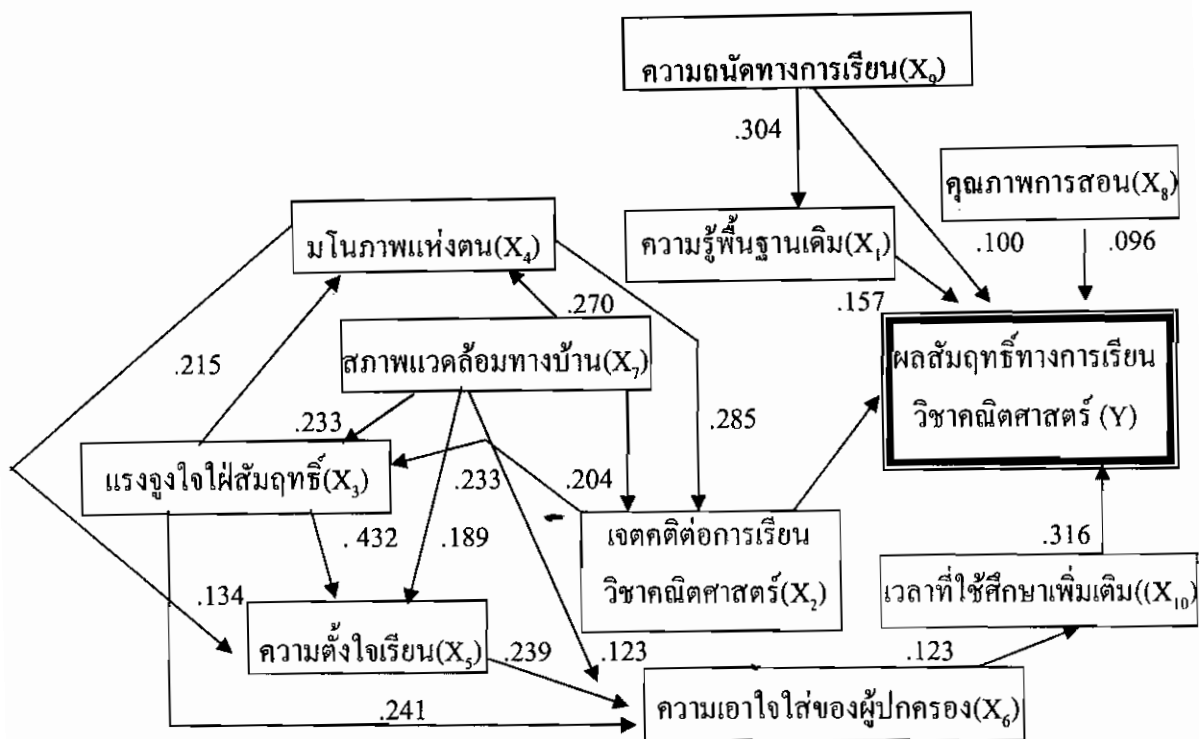
การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 การวิเคราะห์สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตอนที่ 2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ด้วยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ตอนที่ 3 ตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้การวิเคราะห์เส้นทางแบบพี เอ คิว(PAQ)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระมี 10 ตัวแปร ได้แก่ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความถนัดทางการเรียน มโนภาพแห่งตน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ คุณภาพการสอน ความรู้พื้นฐานเดิม ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง เวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม ความตั้งใจเรียน สภาพแวดล้อมทางบ้าน
2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

สรุปผลวิจัย

ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ เวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม ความรู้พื้นฐานเดิม และคุณภาพการสอน ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความถนัดทางการเรียน ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยทางอ้อม ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สภาพแวดล้อมทางบ้าน มโนภาพแห่งตน ความตั้งใจเรียน และความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง ดังภาพประกอบ



ผลการวิเคราะห์สอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์ตัวแปรแบบเต็มรูปแบบ รูปแบบความสัมพันธ์ตัวแปรตามสมมติฐานและรูปแบบความสัมพันธ์ที่ปรับแก้ ที่ได้จากการวิเคราะห์เส้นทางแบบ พี เอ คิว(PAQ) ปรากฏดังตาราง 1

ตาราง 1 ค่าสถิติความสอดคล้องของโมเดลตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้จากการวิเคราะห์เส้นทางแบบ พี เอ คิว(PAQ) ทั้ง 2 รูปแบบ

รูปแบบ	Generalized Squared Multiple Correlation	W	Q	สรุปความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์
ความสัมพันธ์แบบเต็มรูปแบบ	.7727	—	—	—
ความสัมพันธ์ตามสมมติฐาน	.6842	64.32 *	1.1293	ไม่สอดคล้อง
ความสัมพันธ์ที่ปรับแก้	.7795	4.62	.9913	สอดคล้อง

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 1 เมื่อพิจารณาค่าสถิติวัดความสอดคล้องของรูปแบบเต็มรูปแบบกับรูปแบบสมมติฐาน พบว่า รูปแบบเชิงสาเหตุตามสมมติฐานยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงต้องทำการปรับปรุงรูปแบบความสัมพันธ์ ส่วนรูปแบบความสัมพันธ์ที่ปรับแก้แล้วพบว่า สอดคล้องกับข้อมูลเชิง W ได้ค่าเท่ากับ 4.62 แสดงว่ารูปแบบเชิงสาเหตุตามสมมติฐานสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของผลทั้งทางตรง(Direct Effect) และผลทางอ้อม (Indirect Effect) และผลรวม (Total Effect) ของตัวแปรเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการวิเคราะห์เส้นทางแบบ พี เอ คิว(PAQ) สามารถสรุปได้ดังตาราง 2

ตาราง 2 ขนาดอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของตัวแปรต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้น ม. 3

ตัวแปร	อิทธิพลทางตรง (Direct Effect)	อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect)	อิทธิพลรวม (Total Effect)
ความรู้พื้นฐานเดิม	.157	-	.157
เวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม	.316	-	.316
เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	.134	.003	.137
คุณภาพการสอน	.096	-	.096
ความถนัดทางการเรียน	.100	.148	.248
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	-	.014	.014
มโนภาพแห่งตน	-	.043	.043
สภาพแวดล้อมทางบ้าน		.037	.037
ความตั้งใจเรียน		.009	.009
ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง		.039	.039

จากตาราง 2 พบว่า อิทธิพลทางตรงอย่างเดียวที่ส่งผลสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือ เวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม ความรู้พื้นฐานเดิม และความถนัดทางการเรียน ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมอย่างเดียวที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือ มโนภาพแห่งตน ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง สภาพแวดล้อมทางบ้าน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความตั้งใจเรียน ตัวแปรที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อม คือ ความถนัดทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์