

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3 : การวิเคราะห์ตัวแปรส่งผ่าน
Factors Affecting Mathematics Achievement for Grade 9 Students Under
the Surin Primary Educational Service Area Office, Area 3 : Mediation Analysis

สารณี สวัสดิ์¹

วนิดา หอมจันทร์² และ อรุณ ศรีคำ³

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์^{1,2,3}

Sarapee Sawatdee¹

Wanida Homjan² and Oranut Srikham³

Buriram Rajabhat University^{1,2,3}

Corresponding Author, Email: 660426026011@bru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลตัวแปรส่งผ่านของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และเพื่อศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 450 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถาม มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .305 - .886 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับตั้งแต่ .688 - .927 และแบบทดสอบ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .20 - .47 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 - .43 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ มีค่า .790 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM)

ผลการวิจัยพบว่า

1) อิทธิพลของตัวแปรส่งผ่านของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยมีตัวแปรเจตคติต่อการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ร้อยละ 98.20

2) โมเดลสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยมีเจตคติต่อการเรียน เป็นตัวแปรส่งผ่าน มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 = 84.86$, $df=67$, $\chi^2/df=1.267$, $p=0.06945$, $CFI=0.999$, $GFI=0.978$, $RMSEA=0.024$, $AGFI=0.950$, $RMR=0.0102$)

* ได้รับบทความ: 5 ตุลาคม 2568; แก้ไขบทความ: 28 ตุลาคม 2568; ตอรับตีพิมพ์: 8 มิถุนายน 2569

3) อิทธิพลของตัวแปรตามที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรง ได้แก่ คุณภาพการสอน แรงจูงใจในการเรียน และเจตคติต่อการเรียน และตัวแปรที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ บรรยากาศในชั้นเรียนและการสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครอง ทุกตัวแปรสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ร้อยละ 84.50

คำสำคัญ: ตัวแปรส่งผ่าน; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์; ปัจจัยที่มีอิทธิพล

Abstract

This research aimed to study the influence of mediating variables on mathematics achievement, to develop and validate the structural equation model of factors influencing mathematics achievement, and to examine the direct and indirect influences of factors influencing mathematics achievement of Grade 9 students under the Surin Primary Educational Service Area Office 3. The sample consisted of 450 Grade 9 students in the 2024 academic year by multi-stage random sampling. The research instruments used were 1) Questionnaires with item discrimination power of .305 - .886 and reliability of .688-.927. 2) Test with difficulty level of .20 - .47, discrimination power of .20-.43, and a reliability of .790. The statistics used for data analysis included mean and standard deviation. Structural Equation Modeling (SEM) Analysis.

The findings revealed:

1) The influence of mediating variables on mathematics achievement, with attitude toward learning as the mediating variable, Was able to predict the learning achievement by 98.20%.

2) The structural equation model of factors influencing mathematics achievement with mediating variables, was consistent with the empirical data ($\chi^2=84.86$, $df=67$, $\chi^2/df=1.267$, $p=0.06945$, $CFI=0.999$, $GFI=0.978$, $RMSEA=0.024$, $AGFI=0.950$, $RMR=0.0102$).

3) The influence of dependent variables on academic achievement revealed that the direct influence variables were teaching quality, learning motivation, and attitude toward learning, while the direct and indirect influence variables were classroom climate and parental academic support. All variables Was able to predict the learning achievement by 84.50%.

Keywords: Mediating Variable; Mathematics Achievement; Influencing Factors

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือ สถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 1)

จากข้อมูลผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระดับประเทศ ในปีการศึกษา 2564 - 2566 พบว่า ผลการทดสอบในวิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย 24.47, 24.39 และ 25.38 ตามลำดับ โดยมีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดทั้ง 3 ปีการศึกษา เมื่อเทียบกับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย วิชาภาษาอังกฤษ และวิชาวิทยาศาสตร์ และระดับเขตพื้นที่การศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 24.75, 24.66 และ 22.26 ตามลำดับ โดยมีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดทั้ง 3 ปีการศึกษา เมื่อเทียบกับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย วิชาภาษาอังกฤษ และวิชาวิทยาศาสตร์ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2566)

จากปัญหาดังกล่าวข้างบนที่กล่าวมาแล้วนั้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมี ตัวแปรที่ศึกษา 5 ตัวแปร คือ เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจในการเรียน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน และการสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครองและมีตัวแปรเจตคติต่อการเรียน เป็นตัวแปรส่งผ่าน ในการศึกษาครั้งนี้ และเพื่อใช้เป็นสารสนเทศให้กับครู อาจารย์ นักศึกษา ผู้บริหาร และผู้ที่เกี่ยวข้องกับ การจัดการศึกษา ตลอดจนสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการจัดปัจจัยเพื่อเป็นแนวทางส่งเสริมผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลตัวแปรส่งผ่านของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3
2. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3

3. เพื่อศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 81 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 1,799 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 450 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน 65 ข้อ เป็นคำถามแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 20 ข้อ

3. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

นำเครื่องมือเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาและตรวจสอบ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ จากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา และหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อความ พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบเครื่องมือ และนำเครื่องมือที่ได้ปรับปรุงแล้วไปใช้กับกลุ่มทดลอง จำนวน 50 คน และหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

- 1) แบบสอบถาม ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ มีค่า .305-.886 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ มีค่า .688 - .927
- 2) แบบทดสอบ ค่าความยาก มีค่า .20 - .47 ค่าอำนาจจำแนก มีค่า .20 - .43 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ มีค่า .790

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย นำเครื่องมือไปใช้ และเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของการตอบ แล้วคัดเลือกฉบับที่สมบูรณ์ นำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ

5. วิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

5.1.1 วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5.1.2 วิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ผู้วิจัยใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

5.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

5.3 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยมีเจตคติต่อการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน และไม่มีเจตคติต่อการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน

ผลการวิจัย

1. อิทธิพลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีเจตคติต่อการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .991 และตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ บรรยากาศในชั้นเรียนมีขนาดอิทธิพล เท่ากับ .573 และการสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครอง มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .346 โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ร้อยละ 98.20

2. ตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีเจตคติต่อการเรียน เป็นตัวแปรส่งผ่าน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 = 84.86$, $df = 67$, $\chi^2/df = 1.267$, $p = 0.06945$, CFI = 0.999, GFI = 0.978, RMSEA = 0.024, AGFI = 0.950, RMR = 0.0102) และเมื่อไม่มีตัวแปรส่งผ่าน มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 = 96.91$, $df = 78$, $\chi^2/df = 1.242$, $p = 0.07225$, CFI = 0.999, GFI = 0.975, RMSEA = 0.023, AGFI = 0.975, RMR = 0.0156) ดังนั้น ผลการวิเคราะห์ครั้งนี้จึงยอมรับว่าโมเดลรูปแบบความสัมพันธ์ของ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. อิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยมีเจตคติต่อการเรียน เป็นตัวแปรส่งผ่าน พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .991 และแรงจูงใจในการเรียน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .854 และตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ บรรยากาศในชั้นเรียน มีขนาดอิทธิพล เท่ากับ .573 และการสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครอง มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .346 โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ร้อยละ 98.20 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์แยกค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ค่าสถิติการวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3 โดยมีเจตคติต่อการเรียน เป็นตัวแปรส่งผ่าน

ตัวแปรตาม	CUA (E1)			MOT(E2)			ATT (E3)			ACH (E4)							
ตัวแปรอิสระ	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE					
CLA (K1)	.895 (.056)		.895 (.056)	.819 (.075)	.819 (.075)		.578 (.064)	.578 (.064)		.573 (.069)	.573 (.069)						
PAR (K2)				.055 (.064)		.055 (.064)	.349 (.062)	.039 (.046)		.346 (.064)	.346 (.064)						
CUA (E1)				.915 (.078)		.915 (.078)											
MOT (E2)										.854 (.075)		.854 (.075)					
ATT (E3)				.706 (.058)		.706 (.058)				.991 (.074)		.991 (.074)					
R ²	0.802			0.916			0.922			0.982							
$\chi^2 = 84.86$, $df=67$, $\chi^2/df= 1.267$, $P = 0.06945$, $RMSEA = 0.024$, $CFI = 0.999$, $GFI = 0.978$, $AGFI=0.950$, $RMR = 0.0102$																	
ตัวแปร	Cuc	Pat	Rei	Fed	Ach	Aff	Sel	Beh	Emo	Cog	Ine	Fac	Phy	Psa	Stu	Psp	Sup
ค่าความเที่ยง	0.565	0.656	0.446	0.707	0.750	0.748	0.786	0.597	0.592	0.648	0.414	0.428	0.763	0.656	0.560	0.730	0.600

การศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ คุณภาพการสอน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .162 แรงจูงใจในการเรียน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .077 และเจตคติต่อการเรียน มีขนาดอิทธิพล เท่ากับ .152 และตัวแปรที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ บรรยากาศในชั้นเรียนมีขนาดอิทธิพลทางตรง เท่ากับ .115 ขนาดอิทธิพลทางอ้อม เท่ากับ .306 และขนาดอิทธิพลรวม เท่ากับ .421 และการสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครอง มีขนาดอิทธิพลทางตรง

เท่ากับ .483 ขนาดอิทธิพลทางอ้อม เท่ากับ .031 และขนาดอิทธิพลรวม เท่ากับ .514 โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ร้อยละ 84.50 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์แยกค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และค่าสถิติการวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3

ตัวแปรตาม	CUA (E1)			MOT(E2)			ATT (E3)			ACH (E4)							
ตัวแปรอิสระ	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE					
CLA (K1)	.919 (.055)		.919 (.055)	.785 (.071)	.785 (.071)		.636 (.069)	.636 (.069)		.421 (.142)	.306 (.201)	.115 (.280)					
PAR (K2)				.036 (.063)		.036 (.063)	.188 (.066)	.029 (.051)	.159 (.048)	.514 (.141)	.031 (.030)	.483 (.143)					
CUA (E1)										.162 (.277)		.162 (.277)					
MOT (E2)										.077 (.195)		.077 (.195)					
ATT (E3)				.811 (.060)		.811 (.060)				.152 (.172)		.152 (.172)					
R ²	0.845			0.779			0.866			0.845							
χ ² = 96.91 , df = 78 , χ ² /df = 1.242 , P = 0.07225 , RMSEA = 0.023 , CFI = 0.999 , GFI = 0.975 , AGFI = 0.975 , RMR = 0.0156																	
ตัวแปร	Cuc	Pat	Rei	Fed	Ach	Aff	Sel	Beh	Emo	Cog	Ine	Fac	Phy	Psa	Stu	Psp	Sup
ค่าความเที่ยง	0.579	0.665	0.430	0.669	0.857	0.793	0.727	0.730	0.737	0.822	0.438	0.411	0.690	0.614	0.557	0.733	0.593

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาอิทธิพลตัวแปรส่งผ่านของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวแปรส่งผ่าน พบว่า เจตคติต่อการเรียน มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขนาดอิทธิพล เท่ากับ .991 และเจตคติต่อการเรียน เป็นตัวแปรส่งผ่านของบรรยากาศในชั้นเรียนและการสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครอง โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ร้อยละ 98.20 เนื่องจาก เจตคติต่อการเรียน เป็นความคิดเห็น ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อคณิตศาสตร์ มีทั้งแง่บวกและแง่ลบ หรือไม่มีความรู้สึกใด ๆ โดยแสดงความรู้สึกทางด้านพฤติกรรมและเจตคติสามารถเกิดใหม่ได้และมีการเปลี่ยนแปลงไปได้เสมอ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูเบศ ศรีมหาพรหม และคณะ (2565) พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสน่หา ชมภูวง (2561)

พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยส่งผลทางอ้อมผ่านตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลในทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แสดงว่า เมื่อนักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงขึ้นตามไปด้วย

2. ผลการพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยมีเจตคติต่อการเรียน เป็นตัวแปรส่งผ่าน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจาก คือ $\chi^2 = 84.86$, $df=67$, $\chi^2/df=1.267$, $p=0.06945$, $CFI=0.999$, $GFI=0.978$, $RMSEA=0.024$, $AGFI=0.950$ และ $RMR=0.0102$ และไม่มีตัวแปรส่งผ่าน มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ $\chi^2=96.91$, $df=78$, $\chi^2/df=1.242$, $p=0.07225$, $CFI=0.999$, $GFI=0.975$, $RMSEA=0.023$, $AGFI=0.975$ และ $RMR=0.0156$ เนื่องจาก ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีของนักการศึกษาในการสร้างโมเดลการวัดตัวแปรแฝงแต่ละตัว และใช้ผลการวิจัยของนักวิจัยหลายท่านในการกำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด มีขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพียงพอตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และที่สำคัญ คือ การวิเคราะห์ข้อมูลและการปรับโมเดล ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างทุกขั้นตอน

3. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรงและทางอ้อม สามารถแยกอภิปราย ได้ดังนี้

ปัจจัยบรรยากาศในชั้นเรียน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยผ่านคุณภาพการสอน แรงจูงใจในการเรียน เจตคติต่อการเรียน แสดงว่า เมื่อนักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในบรรยากาศที่ห้องเรียนที่มีบรรยากาศทางกายภาพและบรรยากาศทางจิตวิทยาที่เหมาะสม ส่งผลให้คุณครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นไปตามบรรลุดุประสงค์ที่ตั้งไว้ ตามที่ Moors and Moors (1978 : 263 - 269) ได้กล่าวถึง บรรยากาศในชั้นเรียนว่าเป็นบรรยากาศหรือสภาพการณ์ที่ครูผู้สอนพยายามสร้างขึ้น เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างราบรื่น บรรลุดุประสงค์ที่ครูผู้สอนได้กำหนดไว้ ประกอบไปด้วย บรรยากาศทางกายภาพ และบรรยากาศทางจิตใจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูเบศ ศรีมหาพรหม และคณะ (2565) พบว่า ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และคุณภาพการสอนของครู

ปัจจัยการสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครอง เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยผ่านแรงจูงใจในการเรียน เจตคติต่อการเรียน แสดงว่า การปฏิบัติของผู้ปกครองต่อลูกในด้านการเรียน คอยดูแลและช่วยแก้ไขปัญหามือผู้เรียนประสบปัญหาทางการเรียน

และมีเจตคติที่ดีต่อลูก เพื่อให้ลูกมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูเบศ ศรีมหาพรหม และคณะ (2565) พบว่า ด้านการสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครอง เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสน่หา ชมภูวง (2561) พบว่า การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยส่งผลผ่านทางตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาณุวัฒน์ สมนึก และคณะ (2558) พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ คือ ปัจจัยด้านความเอาใจใส่ของผู้ปกครองและปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ปัจจัยคุณภาพการสอน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนจากคุณครูที่มีคุณภาพการสอนสูง โดยมีการเตรียมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หาความรู้เพิ่มเติม พัฒนาเทคนิคการสอน เข้าใจผู้เรียน ส่งเสริมและกระตุ้นผู้เรียน พร้อมทั้งให้การเสริมแรงแนะนำผู้เรียน และมีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ดังที่ Bloom (1976 : 128) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของคุณภาพการสอน ได้แก่ การชี้แนะ การมีส่วนร่วม การเสริมแรง และการแก้ไขข้อบกพร่อง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูเบศ ศรีมหาพรหม และคณะ (2565) พบว่า ด้านคุณภาพการสอนของครู เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทธนันท์ คำมี และคณะ (2561) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้รับอิทธิพลทางตรงบวกจาก คุณภาพการสอนของครู

ปัจจัยแรงจูงใจในการเรียน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แสดงว่า แรงจูงใจในการเรียนเป็นแรงผลักดันและแรงกระตุ้น ที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการกระทำและแสดงออกทางพฤติกรรม หรือเกิดความปรารถนา คาดหวังเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ โดยพยายามแข่งขันเพื่อให้ได้มาซึ่งการยอมรับจากผู้อื่น จากสังคมที่นำมาสู่ความรู้สึกนับถือตนเอง ตามที่ McClelland et al. (1953 : 110 - 111) ได้กล่าวถึง ลักษณะพฤติกรรมของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงต้องมีความกระตือรือร้น พยายามในการกระทำสิ่งใหม่ ๆ ทำงานที่ท้าทายความสามารถของตนเอง มีความรับผิดชอบต่องาน เพื่อให้บรรลุมาตรฐานของตนเองด้วยมั่นใจ สามารถตัดสินใจและติดตามผลการตัดสินใจของตนเอง พร้อมทั้งเป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนิดา เพ็ชรโรจน์ (2555) พบว่า ปัจจัยแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสน่หา ชมภูวง (2561) พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของปัจจัยเจตคติต่อการเรียน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อแรงจูงใจในการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนรู้คณิตศาสตร์ แสดงว่า เมื่อนักเรียนมีความเชื่อและความรู้สึกต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ว่าคือสิ่งที่มาจากการเรียนรู้และประสบการณ์ของนักเรียนเองสร้างให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนเป็นแรงผลักดันและแรงกระตุ้น ที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการกระทำและแสดงออกทางพฤติกรรมต่อวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ก็จะส่งผลให้แรงจูงใจในการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นไปด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูเบศ ศรีมหาพรหม และคณะ (2565) พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนิดา เพ็ชรโรจน์ (2555) พบว่า ปัจจัยระดับนักเรียน ที่มีขนาดอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ คือ เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และอัตมโนทัศน์ และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เสน่ห์หา ชมภูวง (2561) พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยส่งผลทางอ้อมผ่านตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลในทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัย พบว่า เจตคติต่อการเรียน เป็นตัวแปรส่งผ่าน ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามที่ดี แสดงว่า เมื่อนักเรียนมีความเชื่อและความรู้สึกต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ว่าคือสิ่งที่มาจากการเรียนรู้และประสบการณ์ของนักเรียนเองนั้น สามารถสร้างให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนเป็นแรงผลักดันและแรงกระตุ้นให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความกระตือรือร้น ความพยายามในการกระทำสิ่งใหม่ ๆ ที่ท้าทายความสามารถของตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง เพื่อให้ตนเองบรรลุวัตถุประสงค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น เจตคติทางการเรียนคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่สำคัญในทุกความสัมพันธ์ของตัวแปร ดังนั้น ผู้บริหารและครูผู้สอน ควรมีการกำหนดนโยบายส่งเสริม เจตคติทางบวกต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อสร้างภาพลักษณ์เชิงบวกของวิชาคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียนและชุมชน จัดให้มีการพัฒนาครูด้านจิตวิทยาการเรียนรู้และเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้ครูเข้าใจกลไกของเจตคติและสามารถใช้เทคนิคทางจิตวิทยาในการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและความสนุกของการเรียนคณิตศาสตร์ และมีการบูรณาการการประเมินเจตคติทางคณิตศาสตร์ในระบบติดตามคุณภาพการศึกษา เพื่อสะท้อนภาพรวมของคุณภาพการเรียนรู้ได้รอบด้าน

1.2 จากผลการวิจัย พบว่า แรงจูงใจในการเรียนมีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำที่สุด ดังนั้น ผู้บริหาร ครูผู้สอน ผู้ปกครอง และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรมีส่วนร่วมในการสร้างแรงขับเคลื่อนที่อยู่ภายในตัวผู้เรียน กระตุ้นให้เกิดการกระทำ เพื่อให้ผู้เรียนเกิด ความต้องการ

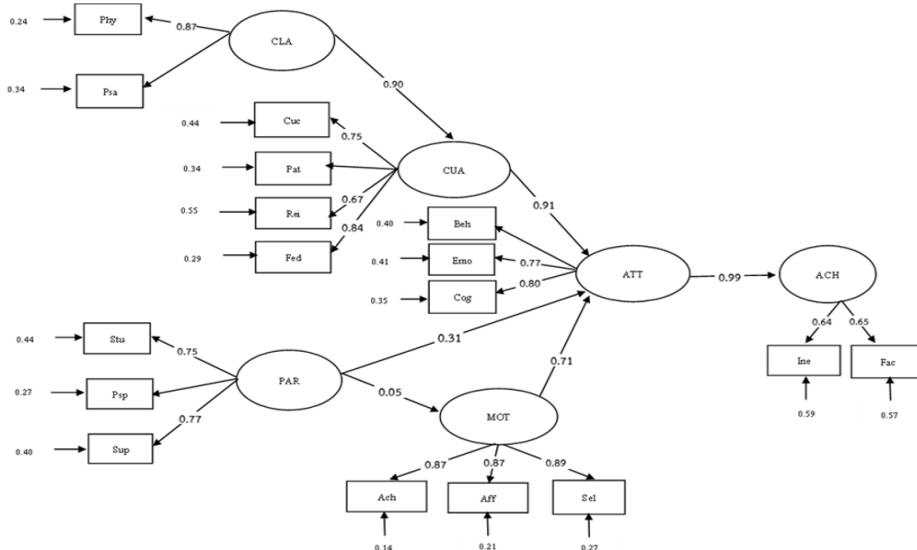
พื้นฐาน เป็นแรงผลักดัน หรือความปรารถนา โดยเกิดจากความคาดหวัง ตลอดจนการตั้งเป้าหมาย ทำให้ผู้เรียนพยายามดิ้นรนเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนารูปแบบหรือกระบวนการวิจัย เพื่อศึกษาข้อมูล ในเชิงลึก และเพื่อยืนยันข้อค้นพบว่ามีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แตกต่าง กันหรือไม่

2.2 ในการวิจัยครั้งต่อไปอาจจะศึกษากับรายวิชาคณิตศาสตร์ และระดับการศึกษาอื่น ๆ เพื่อจะได้ทราบว่าปัจจัยอื่นใดที่มีอิทธิพลต่อรายวิชานั้น ๆ อันจะนำมาสู่การพัฒนาความสำเร็จ ทางวิชาการของผู้เรียนอันเป็นเป้าหมายสุดท้ายของการจัดการศึกษา

องค์ความรู้ใหม่



ภาพที่ 1 โมเดลรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3 โดยมีเจตคติต่อการเรียน เป็นตัวแปรส่งผ่าน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ชนิดา เพ็ชรโรจน์. (2555). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดร้อยเอ็ด : การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพระระดับ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ภัทรนันท์ คำมี และคณะ. (2561). ปัจจัยเชิงสาเหตุพระระดับที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา, 29(1), 72-84.
- ภาณุวัฒน์ สมนึก และคณะ. (2558). โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กำแพงเพชร. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ พิบูลสงคราม, 9(2), 51-66.
- ภูเบศ ศรีมหาพรหม และคณะ. (2565). โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 41(3), 105-115.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2566). ค่าสถิติพื้นฐานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่การศึกษา 2566. <http://www.newonetresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/Notice/FrBasicStat.aspx>
- เสนาหา ชมพูนง. (2561). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดหนองคาย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Bloom, B.S. (1976). Human Characteristics and School Learning. New York: McGraw – Hill Book.
- Moors, Rudolf H. & Moor, Bernice S. (1978). Classroom Social Climate and Student Absences and Grades. Journal of Educational Psychology, 70(2), 263-269.
- McClelland, D.C., Atkinson, J.W., Clark, R.A., & Lowell, E.L. (1953). The Achievement Motive. Appleton Century Crofts.