

A Multilevel Analysis of Needs Assessments of Students and Teachers that Affect Lower Secondary School Students' Mathematics Achievement

Watcharaporn Kiettiboonyarit¹

Sirichai Kanjanawasee²

ABSTRACT

This research aimed to (1) determine needs assessments in mathematics achievement-development of students and mathematics' teachers and (2) analyze the effects of a multilevel needs assessments in mathematics achievement-development of students and teachers on students' mathematics achievements using hierarchical linear models analysis. The samples of this study are students in mathayom suksa three and mathematics' teachers from 25 school under the jurisdiction of the Department of Education, Bangkok Metropolitan Administration. The instruments used in collecting data were mathematics achievement test, needs assessments of students' mathematics achievement-development test and needs assessments of teacher on students' mathematics achievement-development test. Data consisted of the variables of student level and variables of classroom level using hierarchical linear model analysis by HLM program. The major results were as follows:

- 1. Needs assessments of student were classroom environment, classroom period and relationship between friends. Needs assessments of mathematics teacher were teaching materials, curriculum structure and classroom management.*
- 2. Student-level variables had positive significant effects on mathematics achievement were dummy variable of students' background about that parents earned more than 30,001 bath per month, and needs assessments of students on relationship between friends. Student-level variables had negative significant effects on mathematics achievement were needs assessments of students on mathematics attitude, self-perception of mathematics ability and anxiety.*
- 3. Classroom-level variables had positive significant effects on mathematics achievement were needs assessments of teacher on measurement and evaluation and classroom management. Classroom-level variables had negative significant on mathematics achievement were needs assessments of teacher on teaching materials and curriculum structure.*

¹ Master's Graduate, Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education Chulalongkorn University

² Advisor

การวิเคราะห์ตัวแปรพหุระดับของความต้องการจำเป็น ของนักเรียนและครูที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

วัชรภรณ์ เกียรติบุญญาฤทธิ์¹

ศิริชัย กาญจนวาสี²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนและครูคณิตศาสตร์ และ (2) วิเคราะห์อิทธิพลของความต้องการจำเป็นพหุระดับในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนและครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และครูคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร จำนวน 25 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ช่วงชั้นที่ 3) แบบสอบถามวัดความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามวัดความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ข้อมูลที่ได้ประกอบด้วย ตัวแปรระดับนักเรียน และตัวแปรระดับชั้นเรียน โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็ม สรุปผลการวิจัยที่สำคัญได้ดังนี้

1. นักเรียนมีความต้องการจำเป็นในด้านสภาพแวดล้อมในห้องเรียน ด้านเวลาเรียนและด้านความสัมพันธ์กับเพื่อน ที่ควรได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วนมากกว่าด้านอื่น ๆ และครูคณิตศาสตร์มีความต้องการจำเป็นในการใช้สื่อการสอน ด้านโครงสร้างหลักสูตร และด้านการจัดชั้นเรียน ที่ควรได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วนมากกว่าด้านอื่น ๆ

2. ตัวแปรระดับนักเรียนที่มีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ ตัวแปรค่านิยมแสดงภูมิหลังของนักเรียนเกี่ยวกับรายได้ต่อเดือนของผู้ปกครอง ตั้งแต่ 30,001 บาทขึ้นไป ตัวแปรความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อน ตัวแปรระดับนักเรียนที่มีอิทธิพลทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ ตัวแปรความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ และตัวแปรความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความวิตกกังวล

3. ตัวแปรระดับชั้นเรียนที่มีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ ตัวแปรความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านการวัดและประเมินผล และตัวแปรความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านการจัดชั้นเรียน ตัวแปรระดับชั้นเรียนที่มีอิทธิพลทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ ตัวแปรความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านการใช้สื่อการสอน และตัวแปรความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านโครงสร้างหลักสูตร

¹ นิสิตปริญญาโทบริหารบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บทนำ

สิ่งสำคัญประการหนึ่งในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า คือ การพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพการศึกษา ผู้จัดการศึกษาจึงมีความจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพของกระบวนการศึกษาที่จัดขึ้น และผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียนด้วย เพราะสิ่งหนึ่งที่แสดงให้เห็นทราบดีว่าผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนและสามารถบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (พร้อมพรรณ อุดมสิน, 2544) ดังนั้นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งในปัจจุบันผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาได้เห็นความสำคัญของผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนมากขึ้น โดยจะเห็นได้จากการจัดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติของสำนักงานทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังเกตได้ว่า ถึงแม้จะมีการปรับเปลี่ยนหลักสูตรการศึกษามากหลายครั้ง แต่คณิตศาสตร์ก็ยังเป็นวิชาที่ได้รับการบรรจุอยู่ในทุกหลักสูตร เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์โดยตรง ทำให้มนุษย์มีความคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม แต่จากการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ พบว่าปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยตํานับเป็นปัญหาสำคัญ มีความจำเป็นเร่งด่วนที่ผู้เกี่ยวข้องต้องช่วยกันหาทางแก้ไข เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยให้ดีขึ้น ซึ่งการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จะไม่สามารถดำเนินการให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายได้ หากไม่ทราบว่าต้องพัฒนาในเรื่องใดหรือเรื่องที่จะนำไปพัฒนานั้นตรงกับความต้องการที่แท้จริงของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงหรือไม่ ขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างมากอันจะนำไปสู่ขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการพัฒนาทั้งหมด คือ *“การประเมินความต้องการจำเป็น”* เนื่องจากปัจจุบันมีวิทยานิพนธ์ของนิสิต/นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดจนงานวิจัยของคณาจารย์ในสาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์จำนวนไม่น้อยที่ต้องการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนทั้งในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา โดยพยายามคัดสรรตัวแปรจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์หรือมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำมาเป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนายซึ่งเป็นตัวแปรที่ได้มาโดยอ้อม จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น เมื่อพิจารณาตัวแปรที่นำมาทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งได้มีผู้ศึกษาไว้แล้วจะพบว่าเป็นตัวแปรต่างระดับกัน บางตัวเป็นตัวแปรระดับนักเรียน และบางตัวเป็นตัวแปรระดับโรงเรียน ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำตัวแปรมาพิจารณาในระดับเดียวกันทั้งหมดจึงเป็นการละเลยโครงสร้างของระดับข้อมูล ทำให้ข้อสรุปที่ได้จากการศึกษาลาดเคลื่อนไปจากสภาพที่เป็นจริงของข้อมูล ทั้งยังไม่สามารถวิเคราะห์ความแปรปรวนที่เกิดขึ้นภายในกลุ่ม และอิทธิพลของตัวแปรที่อยู่ต่าง

ระดับกันอีกด้วย ซึ่งปัญหาทางเทคนิคของการวิเคราะห์แบบระดับเดียว สามารถแก้ไขได้โดยการใช้นิเวศวิทยาของการวิเคราะห์แบบหลายระดับที่เรียกว่า “การวิเคราะห์พหุระดับ” (Anthony S. Bryk and Stephen W. Raudenbush, 1987 อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสี, 2535) ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ตัวแปรพหุระดับของความต้องการจำเป็นของนักเรียนและครูที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จากความต้องการของนักเรียนและครูโดยตรง ซึ่งผลของการวิจัยในลักษณะนี้จะช่วยให้ทราบถึงตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยตรง และให้ภาพรวมของระบบโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างระดับ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ยิ่งต่อกำหนดนโยบาย เป้าหมาย และการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนและครูคณิตศาสตร์
2. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของความต้องการจำเป็นพหุระดับในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนและครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นครูคณิตศาสตร์ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2548 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร (เขต 1-3) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 116 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสนทนากลุ่ม (focus group interview) ผู้วิจัยเลือกศึกษากลุ่มตัวอย่างจากประชากรในโรงเรียน จำนวน 3 โรงเรียน ที่ได้มาจากการเลือกอย่างเจาะจง โดยคัดเลือกโรงเรียนที่ครูและนักเรียนมีความเต็มใจและยินดีให้ความร่วมมือในการวิจัย
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เก็บข้อมูลจริง กำหนดให้มีจำนวน 50 ห้องเรียน เพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์อิทธิพลของความต้องการจำเป็นในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนและครูคณิตศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เนื่องจาก การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ต้องวิเคราะห์ด้วยเทคนิคโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น

(hierarchical linear model) ซึ่งเป็นสถิติวิเคราะห์ขั้นสูงที่ใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเป็นพื้นฐาน ซึ่ง Linderman, Merenda และ Gold (1980 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) เสนอแนะไว้ว่าในการศึกษาวิเคราะห์ตัวแปรพหุ (multivariate analysis) จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่พอสมควร จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาควรมีประมาณ 20 คน ต่อ 1 ตัวแปร ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน ตัวแปรรวม 20 ตัวแปร ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจึงควรเป็น 400 คน เป็นอย่างต่ำ ทั้งนี้เพื่อให้งานวิจัยครั้งนี้มีความแกร่ง (robustness) และเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มได้ในระดับชั้นเรียนมีความเพียงพอที่จะวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม HLM ผู้วิจัยจึงเพิ่มขนาดห้องเรียนที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริงเป็น 50 ห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

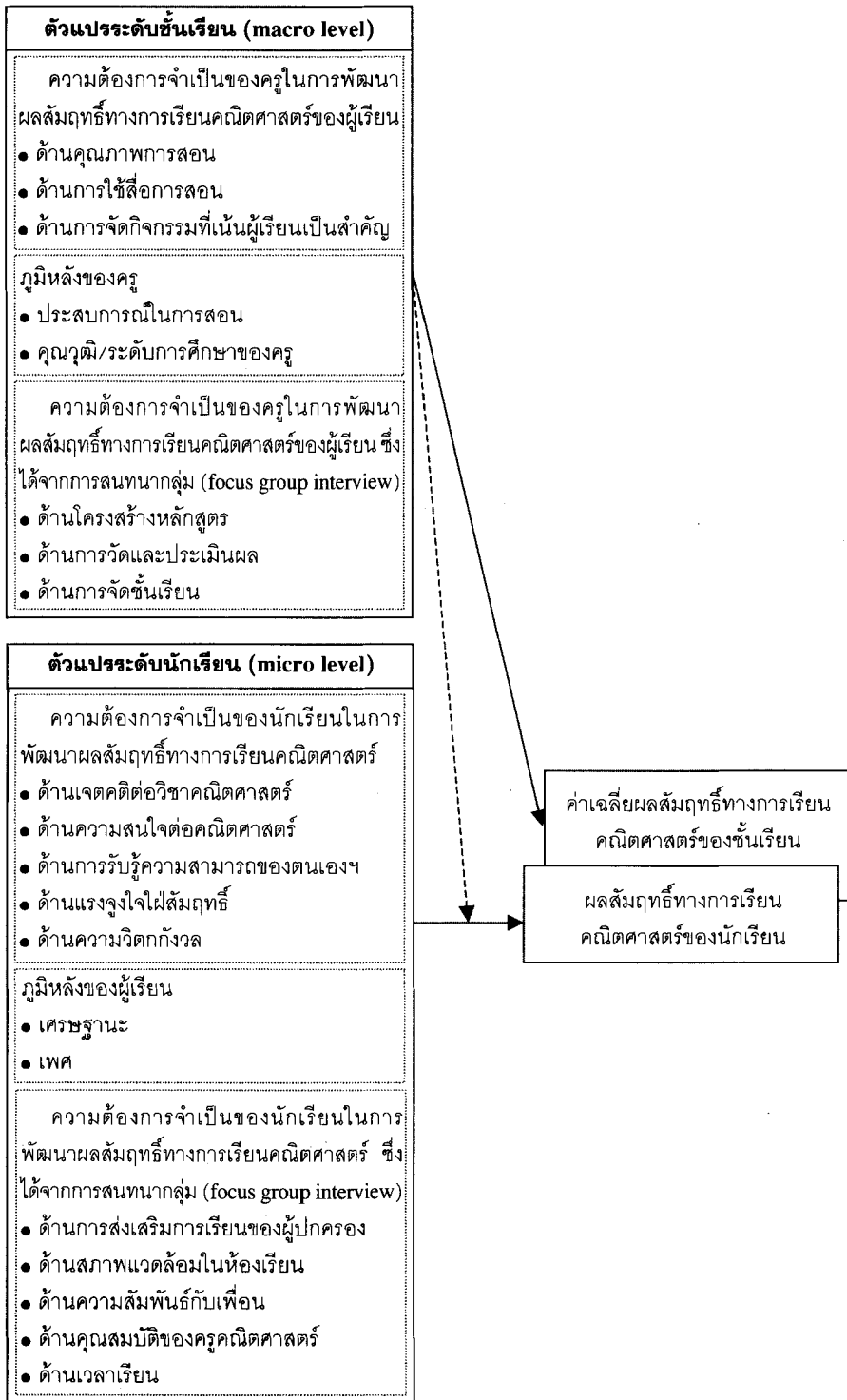
1. แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครอบคลุมเนื้อหาที่นักเรียนศึกษาในช่วงชั้นที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นแบบสอบแบบเลือกตอบ (multiple choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ 0.87

2. แบบสอบถามวัดความต้องการจำเป็นในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.1 แบบสอบถามวัดความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ 0.91

2.2 แบบสอบถามวัดความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ 0.94

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สรุปผลการวิจัย

1. ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนและครูคณิตศาสตร์

ตารางที่ 1 ผลการประเมินและการจัดลำดับความสำคัญความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้าน	I	I-D	(I-D)/D	ลำดับ
1. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์	4.5159	1.7185	0.6143	5
2. ความสนใจต่อวิชาคณิตศาสตร์	4.6270	1.7670	0.6178	4
3. การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์	4.5286	1.5173	0.5039	7
4. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	4.6342	1.5243	0.4901	8
5. ความวิตกกังวล	4.6697	1.6294	0.5359	6
6. การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง	4.3196	1.3449	0.4521	9
7. สภาพแวดล้อมในห้องเรียน	4.5318	1.8764	0.7066	1
8. ความสัมพันธ์กับเพื่อน	4.5010	1.7221	0.6197	3
9. คุณสมบัติของครูคณิตศาสตร์	4.6023	1.3597	0.4193	10
10. เวลาเรียน	4.3232	1.7855	0.7036	2

จากตารางที่ 1 ความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ลำดับที่ 1 คือ ด้านสภาพแวดล้อมในห้องเรียน ซึ่งมีค่า $PNI_{Modified}$ ใกล้เคียงกับลำดับที่ 2 คือ ด้านเวลาเรียน และลำดับที่ 3 คือ ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อน แสดงว่า กลุ่มนักเรียนมีความต้องการจำเป็นที่ควรได้รับการพัฒนาในด้านสภาพแวดล้อมในห้องเรียน ด้านเวลาเรียน และด้านความสัมพันธ์กับเพื่อนอย่างเร่งด่วนมากกว่าในด้านอื่น ๆ

ตารางที่ 2 ผลการประเมินและการจัดลำดับความสำคัญความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนา
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้าน	I	I-D	(I-D)/D	ลำดับ
1. คุณภาพการสอน	4.6425	0.7800	0.2019	5
2. การใช้สื่อการสอน	4.2620	1.2320	0.4066	1
3. การจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.4340	0.8160	0.2255	4
4. โครงสร้างหลักสูตร	4.4771	1.1971	0.3650	2
5. การวัดและประเมินผล	4.4233	0.6533	0.1733	6
6. การจัดชั้นเรียน	4.2700	0.9350	0.2804	3

จากตารางที่ 2 ความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ลำดับที่ 1 คือ ด้านการใช้สื่อการสอน ลำดับที่ 2 คือ ด้านโครงสร้างหลักสูตร และลำดับที่ 3 คือ ด้านการจัดชั้นเรียน แสดงว่า กลุ่มครูคณิตศาสตร์มีความต้องการจำเป็นที่ควรได้รับการพัฒนาในด้านการใช้สื่อการสอน ด้านโครงสร้างหลักสูตร และด้านการจัดชั้นเรียนอย่างเร่งด่วนมากกว่าในด้านอื่นๆ

2. อิทธิพลของความต้องการจำเป็นพหุระดับในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนและครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

2.1 ผลการวิเคราะห์ชั้นโมเดลศูนย์ (null model)

ตารางที่ 3 อิทธิพลคงที่ (fixed effect) อิทธิพลสุ่ม (random effect) ของการวิเคราะห์อิทธิพลภายในชั้นเรียน (pooled within classroom effect) และความแปรปรวนระหว่างชั้นเรียน (between classroom variance) ของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน (MACH)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	t - ratio	
MACH - intercept; γ_{00}	14.876**	0.528	28.150	

Random Effect	Variance Component	Total Observed Variance	df	χ^2
MACH - intercept; U_{0j}	13.482**	33.117	49	1522.142
Level - 1 error; R_{ij}	19.635			

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

จากตารางที่ 3 เมื่อใช้ตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน (MACH) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละชั้นเรียนมีค่าเท่ากับ 14.876 ($\gamma_{00} = 14.876$) เมื่อพิจารณาผลการทดสอบอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่าค่าคงที่ (intercept: γ_{00}) มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($t = 28.150$) และเมื่อพิจารณาผลการทดสอบอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่า ค่าคงที่ หรือค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน (intercept: γ_{00}) มีความผันแปรระหว่างชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($\chi^2 = 1522.142$) โดยมีความแปรปรวนในการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ 19.635 และมีความแปรปรวนรวมที่สังเกตได้เท่ากับ 33.117

2.2 ผลการวิเคราะห์ชั้นโมเดลอย่างง่าย (simple model)

ตารางที่ 4 อิทธิพลคงที่ (fixed effect) อิทธิพลสุ่ม (random effect) ของการวิเคราะห์อิทธิพลภายในชั้นเรียน (pooled within classroom effect) และความแปรปรวนระหว่างชั้นเรียน (between classroom variance) เมื่อนำตัวแปรระดับนักเรียนวิเคราะห์ร่วมในสมการ โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน (MACH) เป็นตัวแปรตาม

ตัวแปรระดับนักเรียน	Fixed Effect			Random Effect			df	χ^2
	Pooled within Classroom Effect			Between Classroom Variance				
	Coefficient (γ)	Standard Error	t - ratio	Standard Deviation	Variance Component	Total Observed Variance		
INTERCEPT	14.724**	0.420	35.053	2.881**	8.302	21.160	36	315.483
FEMALE	0.371	0.279	1.327	1.318**	1.737	14.595	36	77.830
LSES	-0.473	0.255	-1.856	0.919	0.845	13.703	36	40.378
HEES	0.534*	0.263	2.035	0.978*	0.956	13.814	36	53.367
NATTI	-1.131**	0.207	-5.473	0.699	0.489	13.347	36	40.299
NINTM	0.020	0.291	0.069	1.570**	2.465	15.323	36	102.704
NSELF	-0.737**	0.198	-3.731	0.760	0.578	13.436	36	35.610
NINDU	-0.336	0.231	-1.454	0.943	0.889	13.747	36	47.784
NAPHE	-0.656**	0.123	-5.330	0.430	0.184	13.042	36	48.318
NFACI	-0.071	0.159	-0.444	0.643*	0.413	13.271	36	51.348
NENVI	-0.273	0.153	-1.780	0.482	0.232	13.090	36	37.098
NRELA	0.443*	0.181	2.446	0.652*	0.425	13.283	36	53.956
NQUAT	0.189	0.174	1.084	0.788*	0.621	13.479	36	58.337
NTIME	-0.004	0.169	-0.026	0.571	0.326	13.184	36	46.507
Level- 1 error; R_{ij}				3.586	12.858			
				$R^2 = 0.345$				

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

จากตารางที่ 4 เมื่อใช้ตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน (MACH) เป็นตัวแปรตามผลการทดสอบอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่าค่าคงที่ (intercept: γ_{00}) และสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (NATTI) ตัวแปรความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ (NSELF) ตัวแปรความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความวิตกกังวล (NAPHE) มีอิทธิพลทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($t = -5.473, -3.731$ และ -5.330 ตามลำดับ) ส่วนตัวแปรดัมมี่แสดงภูมิหลังของนักเรียนเกี่ยวกับรายได้ต่อเดือนของผู้ปกครอง ตั้งแต่ 30,001 บาทขึ้นไป (HSES) และตัวแปรความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อน (NRELA) มีอิทธิพลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = 2.035$ และ 2.446 ตามลำดับ) แสดงว่า นักเรียนที่ผู้ปกครองมีรายได้ต่อเดือน ตั้งแต่ 30,001 บาทขึ้นไป และมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระดับสูงในด้านความสัมพันธ์กับเพื่อน จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นในทางตรงข้ามนักเรียนที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระดับสูงในด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ด้านการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ และด้านความวิตกกังวล จะมีอิทธิพลทางลบทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีแนวโน้มที่จะลดลง

ผลจากการทดสอบอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่า ค่าคงที่ (intercept: γ_{00}) หรือค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีความผันแปรระหว่างชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($\chi^2 = 315.483$) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ 8.302 และความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 21.160 เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่มของสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรระดับนักเรียน พบว่า สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรความเป็นเพศหญิง (FEMALE) และตัวแปรความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความสนใจต่อวิชาคณิตศาสตร์ (NINTM) มีความผันแปรระหว่างชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($\chi^2 = 77.830$ และ 102.704 ตามลำดับ) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ 1.737 และ 2.465 ตามลำดับ ความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 14.595 และ 15.323 ตามลำดับ และสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรดัมมี่แสดงภูมิหลังของนักเรียนเกี่ยวกับรายได้ต่อเดือนของผู้ปกครอง ตั้งแต่

◆ การวิเคราะห์ตัวแปรหุระดับของความต้องการจำเป็นของนักเรียนและครูที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ◆

30,001 บาทขึ้นไป (HSES) ตัวแปรความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง (NFACI) ตัวแปรความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อน (NRELA) และตัวแปรความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านคุณสมบัติของครูคณิตศาสตร์ (NQUAT) มีความผันแปรระหว่างชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($\chi^2 = 53.367, 51.348, 53.956$ และ 58.337 ตามลำดับ) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ 0.956, 0.413, 0.425 และ 0.621 ตามลำดับ ความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 13.814, 13.271, 13.283 และ 13.479 ตามลำดับ ส่วนสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรระดับนักเรียนอื่น ๆ อิทธิพลลุ่มไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้ตัวแปรระดับนักเรียนสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 35 ($R^2 = 0.345$)

2.3 ผลการวิเคราะห์ขั้นโมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model)

ตารางที่ 5 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับชั้นเรียนที่มีต่อค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน (MMACH – intercept)
Standard – Error

Fixed Effect	Coefficient		t – ratio
MMACH – intercept, γ_{00}	14.837**	0.273	54.289
HXPET, γ_{01}	-0.833	0.715	-1.165
NUSEA, γ_{02}	-1.290*	0.498	-2.591
NSTCU, γ_{03}	-1.054**	0.318	-3.318
NMEVA, γ_{04}	2.425**	0.348	6.971
NORCR, γ_{05}	0.788	0.378	2.087

Random Effect	Variance Component	Total Observed Variance	df	χ^2
MACH – intercept; U_{0j}	3.202**	18.195	43	262.706
Level – 1 error; R_{ij}	14.993			
$R^2 = 0.614$				

*p < 0.05, **p < 0.01

จากตารางที่ 5 เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน (MMACH - intercept) เป็นตัวแปรตาม พิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่า ค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับชั้นเรียนมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($t = 54.289$) นั่นคือ ค่าคงที่ที่สามารถอธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และตัวแปรระดับชั้นเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 คือ ตัวแปรความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านโครงสร้างหลักสูตร (NSTCU) และตัวแปรความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านการวัดและประเมินผล (NMEVA) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ -1.054 และ 2.425 ($t = -3.318$ และ 6.971) และตัวแปรระดับชั้นเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือ ตัวแปรความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านการใช้สื่อการสอน (NUSEA) และตัวแปรความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านการจัดชั้นเรียน (NORCR) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ -1.290 และ 0.788 ($t = -2.591$ และ 2.087) ส่วนตัวแปรตัวมีแสดงภูมิหลังของครูด้านประสบการณ์ในการสอน 21 ปีขึ้นไป (HXPET) ไม่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยตัวแปรความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านการวัดและประเมินผล (NMEVA) และตัวแปรความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านการจัดชั้นเรียน (NORCR) มีอิทธิพลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ส่วนตัวแปรความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านการใช้สื่อการสอน (NUSEA) และตัวแปรความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านโครงสร้างหลักสูตร (NSTCU) มีอิทธิพลทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน นั่นคือ ชั้นเรียนที่ครูคณิตศาสตร์มีความต้องการจำเป็นระดับสูงในด้านการวัดและประเมินผล และด้านการจัดชั้นเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนก็จะสูงตามไปด้วย ในทางตรงข้ามการที่ครูคณิตศาสตร์มีความต้องการจำเป็นระดับสูงในด้านการใช้สื่อการสอน และด้านโครงสร้างหลักสูตร ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนก็มีแนวโน้มที่จะลดลง

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน (MMACH - intercept) ยังมีความผันแปรระหว่างชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($\chi^2 = 262.706$) โดยความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 18.195

ทั้งนี้ ตัวแปรต้นมีแสดงภูมิหลังของครูด้านประสบการณ์ในการสอน 21 ปีขึ้นไป (HXPET) ตัวแปรความต้อการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ด้านการใช้สื่อการสอน (NUSEA) ตัวแปรความต้อการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านโครงสร้างหลักสูตร (NSTCU) ตัวแปรความต้อการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านการวัดและประเมินผล (NMEVA) และตัวแปรความต้อการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านการจัดชั้นเรียน (NORCR) สามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ร้อยละ 61 ($R^2 = 0.614$) จากผลการวิเคราะห์สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

สมการในรูปคะแนนดิบ

Within - Classroom Model

$$\hat{M\hat{A}CH}_{ij} = 14.72^{**} + 0.53 * HSES_{ij} - 1.13^{**} NATTI_{ij} - 0.74^{**} NSELF_{ij} - 0.66^{**} NAPHE_{ij} + 0.44 * NRELA_{ij}$$

Between - Classroom Model

$$\hat{\beta}_{0j} = 14.84^{**} - 0.83 HXPET_j - 1.29 * NUSEA_j - 1.05^{**} NSTCU_j + 2.43^{**} NMEVA_j + 0.79 * NORCR_j$$

อภิปรายผล

1. ความต้อการจำเป็นในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนและครูคณิตศาสตร์

ผลการประเมินความต้อการจำเป็นระดับนักเรียน จากข้อมูลความต้อการจำเป็นทั้ง 10 ด้าน พบว่า นักเรียนมีความต้อการจำเป็นในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในลำดับที่ 1 ด้านสภาพแวดล้อมในห้องเรียน ลำดับที่ 2 ด้านเวลาเรียน และลำดับที่ 3 ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อน ซึ่งเป็นประเด็นความต้อการจำเป็นที่ได้จากการประเมินแบบมีส่วนร่วม (participatory needs assessment) สาเหตุที่การประเมินแบบมีส่วนร่วมมีระดับความต้อการจำเป็นและความสำคัญมากกว่า เพราะเทคนิคที่ใช้ในการประเมินครั้งนี้ คือ เทคนิคการสนทนากลุ่ม (focus group technique) ซึ่งเป็นกระบวนการกลุ่มที่อาศัยหลักของการปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่ม (group interaction) ทำให้เกิดพลวัตของกลุ่ม (group dynamic) เพื่อไปกระตุ้นให้บุคคลแสดงท่าทาง ประสบการณ์ ความคิด และทัศนะวิสัยของตนเองออกมาอย่างเปิดเผยและจริงใจ ทำให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดลึกซึ้ง ตรงกับความ

ต้องการที่แท้จริงมากที่สุด (Stewart และ Shamdasani, 1990; Popham, 1993; Witkin และ Altschuld, 1995; Gilmore และ Campbell, 1996 อ้างถึงใน นิศา ชูโต, 2540) เมื่อทำการประเมินและจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น จึงมีระดับความต้องการจำเป็นและความสำคัญมากกว่าประเด็นที่ได้จากการประเมินความต้องการจำเป็นแบบไม่มีส่วนร่วม ซึ่งสอดคล้องกับที่ Witkin และ Altschuld (1995) ได้กล่าวว่า การประเมินความต้องการจำเป็นแบบมีส่วนร่วม (participatory needs assessment) ทำให้ได้ความต้องการจำเป็นที่ละเอียดลึกซึ้ง เป็นความต้องการจำเป็นที่แท้จริงมากที่สุด และทุกคนได้มีส่วนร่วมในการประเมินอย่างเต็มที่ จากผลการวิจัยเป็นที่น่าสังเกตว่า ความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง และด้านคุณสมบัติของครูคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นประเด็นความต้องการจำเป็นที่ได้จากการประเมินแบบมีส่วนร่วมด้วยเทคนิคสนทนากลุ่ม แต่กลับมีความต้องการจำเป็นเป็น 2 อันดับสุดท้าย การที่ผลออกมาเช่นนี้อาจเป็นไปได้ว่า นักเรียนได้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง โดยเฉพาะในด้านของการให้การสนับสนุนทางด้านการเรียนพิเศษ และด้านการเสริมกำลังใจ ทำให้นักเรียนแสดงออกถึงความต้องการในด้านการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครองในขณะที่ดำเนินการสนทนากลุ่ม แต่ในขณะเดียวกัน ในปัจจุบันผู้ปกครองและสถานศึกษาก็ได้ให้ความสำคัญและส่งเสริมให้นักเรียนได้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมในวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้เมื่อนักเรียนตอบแบบสอบถามจึงมีความแตกต่างระหว่างสภาพที่เป็นจริง (what is) กับสภาพที่ควรจะเป็น (what should be) ในระดับต่ำ ส่วนการที่นักเรียนมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ด้านคุณสมบัติของครูคณิตศาสตร์ในระดับต่ำนั้น อาจเนื่องมาจากอิทธิพลของบุคคลที่ส่งผลต่อการแสดงความคิดเห็นหรือความสามารถในการให้ข้อมูลของผู้มีส่วนร่วมในกิจกรรมในแต่ละรูปแบบของเทคนิคการประเมิน กล่าวคือความต้องการจำเป็นเรื่องดังกล่าวเป็นเรื่องเกี่ยวกับคุณลักษณะและพฤติกรรมการสอนของครู ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ระบุความต้องการจำเป็นในรายการดังกล่าวอย่างเต็มที่ เพราะเกิดความรู้สึกเกรงใจ คับข้องใจ หรืออาจเกิดผลกระทบต่อนตนเองได้ ทำให้ไม่กล้าแสดงความคิดเห็นในประเด็นดังกล่าวเท่าที่ควร สอดคล้องกับที่ Wang และ Burris (1997 อ้างถึงใน วิษณุ ทรัพย์สมบัติ, 2541) ได้กล่าวถึงจุดด้อยของการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคเสียงจากภาพ ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในการประเมินความต้องการจำเป็นโดยใช้รูปแบบของกระบวนการกลุ่มไว้ว่า อิทธิพลของบุคคลหรือธรรมชาติทางการเมือง อาจส่งผลกระทบต่อ การนำเสนอปัญหาหรือความต้องการจำเป็นของผู้เข้าร่วมได้ ทำให้ผู้เข้าร่วมไม่กล้าแสดงความคิดเห็นหรือแนวคิดของตนเองออกมาอย่างเต็มที่

ผลการประเมินความต้องการจำเป็นระดับชั้นเรียนจากข้อมูลความต้องการจำเป็นทั้ง 6 ด้าน พบว่า ในภาพรวมครูคณิตศาสตร์มีความต้องการจำเป็นที่ควรได้รับการพัฒนาด้านการใช้สื่อการสอน ด้านโครงสร้างหลักสูตร และด้านการจัดชั้นเรียนอย่างเร่งด่วนมากกว่าด้านคุณภาพการสอน ด้านการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และด้านการวัดและประเมินผล แสดงให้เห็นว่า ผลการประเมินความต้องการจำเป็นระดับชั้นเรียน ก็มีความต้องการจำเป็นในประเด็นที่ได้จากการประเมินแบบมีส่วนร่วมด้วยเทคนิคสนทนากลุ่ม นั่นคือ ในด้านโครงสร้างหลักสูตร และด้านการจัดชั้นเรียน อยู่ในระดับสูงเช่นเดียวกัน จากผลการวิจัยเป็นที่น่าสังเกตว่า ความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นประเด็นความต้องการจำเป็นที่ได้จากการประเมินแบบมีส่วนร่วมด้วยเทคนิคสนทนากลุ่ม แต่กลับมีความต้องการจำเป็นเป็นอันดับสุดท้าย ทั้งนี้จากการศึกษาปัญหาในการสอนและความต้องการเกี่ยวกับการนิเทศการสอนของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษาของहरषा ทับสี่ (2530) พบว่า ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาในด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อนันต์ ระวังบุษย์ (2528) ที่ศึกษาความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับกรนิเทศการสอนของครูคณิตศาสตร์ พบว่า ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนขนาดใหญ่มีความต้องการจำเป็นด้านการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับปานกลางในโรงเรียนขนาดกลางและเล็กมีความต้องการจำเป็นด้านการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับน้อย

2. อิทธิพลของความต้องการจำเป็นพระระดับในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

2.1 ตัวแปรระดับนักเรียน

จากการวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น พบว่า ความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้าน การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ และด้านความวิตกกังวล มีอิทธิพลทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูงจะมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้วย นั่นคือ ถ้านักเรียนมีค่าเฉลี่ยสภาพที่เป็นจริง (what is) ในระดับที่ใกล้เคียงหรือไม่แตกต่างจากค่าเฉลี่ยสภาพที่ควรจะเป็น (what should be) จะทำให้มีความต้องการจำเป็นในระดับที่ลดน้อยลง มีแนวโน้มจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น แต่จากข้อมูลเบื้องต้น พบว่า นักเรียนมีค่าเฉลี่ยสภาพที่เป็นจริงด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ แต่มีค่าเฉลี่ยสภาพที่ควรจะเป็นในระดับสูง สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีเจตคติทางลบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และส่วนใหญ่

เป็นนักเรียนที่ไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์มากนัก เนื่องจากได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เฉลี่ยเพียง 15.09 คะแนน จากคะแนนเต็ม 35 คะแนน คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 43.11 แต่เนื่องจากเจตคติเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ ดังที่สุรางค์ ใคว์ตระกูล (2541) ได้อธิบายลักษณะของเจตคติสรุปได้ว่า เจตคติเป็นแนวโน้มที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสนองตอบต่อสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเร้า เจตคติอาจจะเป็นทางบวกหรือทางลบ ถ้าบุคคลมีเจตคติทางบวกต่อสิ่งใดก็จะมีพฤติกรรมที่จะเผชิญหน้ากับสิ่งนั้น ถ้ามีเจตคติทางลบต่อสิ่งใดก็จะหลีกเลี่ยงสิ่งนั้น เจตคติเป็นสิ่งที่เรียนรู้และเป็นแรงจูงใจที่จะทำให้บุคคลกล้าเผชิญหน้าหรือหลีกเลี่ยง เช่น ถ้ามีเจตคติทางบวกต่อคณิตศาสตร์ นักเรียนก็จะชอบเรียนคณิตศาสตร์ เมื่อเรียนต่อในระดับชั้นสูงขึ้นก็จะเลือกเรียนแผนการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2528) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า ตัวแปรที่ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ดีที่สุด คือ ความสามารถทางการคำนวณ รองลงมา คือ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และนิสัยการเรียน ตามลำดับ และ ชิดา ศาสตร์ (2532) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน เช่นเดียวกับประเสริฐ เตชะนาราเกียรติ (2532) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านนักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และ มนูญ ศิวารมย์ (2532) ที่ศึกษาการสร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จากความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความวิตกกังวล พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความวิตกกังวล มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และตัวแปรที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีที่สุด คือ ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ รองลงมา คือ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความวิตกกังวล และศุภวรรณ ตันท์พูนเกียรติ (2534) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ เชาวน์ปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร พบว่าความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ และเชาวน์ปัญญา มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน และ สุนนทา ประไพ-ตระกูล (2534) ที่ศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรคิดสรกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และวราภรณ์ วิหคโต (2536) ที่ศึกษาการวิเคราะห์ซ้ำตัวแปรพหุระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า เจตคติมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และ นริศรา อุปกุล (2538) ที่ศึกษาองค์ประกอบเชิงสาเหตุด้านตัวนักเรียนที่มีผล

ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และ จีราภรณ์ กุณสิทธิ์ (2541) ที่ศึกษาเรื่องการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตัวแปรด้านการกำกับตนเองในการเรียน การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ ทศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถทำนายได้จากกรกำกับตัวเองในการเรียน การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ และทศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีตัวทำนายที่ดีที่สุด คือ การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ รองลงมาคือ ทศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามลำดับ และ ศุภลักษณ์ ใจแสวง-ทรัพย์ (2547) ที่ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนนพัฒนาการวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า พัฒนาการทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้รับอิทธิพลทางตรงจากฐานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครองสูงสุดรองลงมาคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิม การศึกษาของครูผู้สอน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของต่างประเทศด้วยเช่นกัน ดังที่ Hagedorn, Siadat และคณะ (1999) ได้ศึกษาความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในวิทยาลัยเป็นการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเก่งกับกลุ่มอ่อน พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

2.2 ตัวแปรระดับชั้นเรียน

จากการวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น พบว่า ความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านการใช้สื่อการสอน และด้านโครงสร้างหลักสูตร มีอิทธิพลในทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน นั่นคือ ถ้าครูคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยสภาพที่เป็นจริง (what is) ในระดับที่ใกล้เคียงหรือไม่แตกต่างจากค่าเฉลี่ยสภาพที่ควรจะเป็น (what should be) จะทำให้มีความต้องการจำเป็นในระดับที่ลดน้อยลง มีแนวโน้มจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น แต่จากข้อมูลเบื้องต้นพบว่า ครูคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยสภาพที่เป็นจริงด้านการใช้สื่อการสอน และด้านโครงสร้างหลักสูตรอยู่ในระดับต่ำ แต่มีค่าเฉลี่ยสภาพที่ควรจะเป็นในระดับสูง สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่ากลุ่มตัวอย่างครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีอายุ 51 ปีขึ้นไป และมีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 25 ปี การจัดทำและใช้สื่อการเรียนการสอนจึงเป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลาในการศึกษาทำความเข้าใจ เพราะยังคงคุ้นเคยกับแนวการสอนแบบเดิม ดังที่ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2534) อ้างถึงใน นพรัตน์ ศรีรุ่ง, 2542) กล่าวว่า ในการจัดทำสื่อการสอนครูผู้สอนต้องศึกษา และทำความเข้าใจจุดหมาย หลักการ และโครงสร้างของหลักสูตรอย่างละเอียด เพื่อจะได้มองเห็นทิศทางของหลักสูตรอย่างชัดเจนก่อน จึงจะสามารถกำหนดสื่อการสอนได้ และ กิดานันท์ มะลิทอง (2540)

ที่กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอนมีความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างยิ่ง เพราะสื่อจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น และช่วยให้จำสิ่งที่เรียนได้อย่างแม่นยำ ซึ่งสอดคล้องกับที่ ประเสริฐ เตชะนาราเกียรติ (2532) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านนักเรียน องค์ประกอบด้านครู สภาพแวดล้อมที่บ้าน และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน พบว่า ตัวแปรความรู้พื้นฐานเดิม ประสบการณ์สอนของครู ความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหาร เขาวินปัญญา รายได้ของผู้ปกครอง ขนาดของโรงเรียน อาชีพของผู้ปกครอง การใช้สื่อการสอน วุฒิการศึกษาของครู ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง จำนวนคาบที่ครูสอนใน 1 สัปดาห์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และการส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ รวมไปถึงอาจมาจากความสับสนด้านหลักสูตรที่ครูยังไม่เข้าใจเรื่องหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรสถานศึกษา อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ครูจำนวนมากยังไม่เข้าใจ ก่อให้เกิดความกังวลต่อเนื้อหาที่ต้องสอนให้ครบตามหลักสูตรที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้สารสนเทศที่สำคัญ คือ ความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านการใช้สื่อการสอน และด้านโครงสร้างหลักสูตร ที่มีความต้องการจำเป็นและความสำคัญมากเป็นลำดับที่ 1 และ 2 ตามลำดับ และจากการวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น พบว่า มีอิทธิพลในทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ข้อค้นพบดังกล่าวแสดงว่า โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างควรรับรู้และตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้น ทุกฝ่ายควรปรับปรุงบทบาทหน้าที่ในการทำงานของตน โดยครูคณิตศาสตร์ควรปรับปรุง พัฒนา และแก้ไขการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเลือกใช้สื่อการสอนที่สัมพันธ์กับเนื้อหา ตรงจุดมุ่งหมาย และมีรูปแบบที่ทันสมัย รวมไปถึงการศึกษาทำความเข้าใจในสาระของการปฏิรูปการศึกษา และติดตามสารสนเทศเกี่ยวกับความก้าวหน้าของการปฏิรูปการศึกษา นอกจากนี้ ผู้บริหารสถานศึกษาควรตระหนักถึงความสำคัญและส่งเสริมพัฒนาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เช่น จัดอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพครูคณิตศาสตร์ให้ตรงตามความต้องการทั้งในด้านการใช้สื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และให้ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตร และการปฏิรูปการศึกษา รวมไปถึงการเอาใจใส่ต่อครูคณิตศาสตร์ การสนับสนุนในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านงบประมาณ สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนให้เพียงพอต่อความต้องการของครูคณิตศาสตร์ และติดตามความก้าวหน้าการทำงานของครูคณิตศาสตร์อย่าง

จริงจังเพื่อครูคณิตศาสตร์จะได้มีพัฒนาการในการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่และต่อเนื่อง ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้นได้

2. จากผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า นักเรียนมีความต้องการจำเป็นที่ต้องเร่งพัฒนาในด้าน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และครูคณิตศาสตร์มีความต้องการจำเป็นที่ต้องเร่งพัฒนาในด้านการใช้ สื่อการสอน และด้านโครงสร้างหลักสูตร ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถนำสารสนเทศที่ค้นพบนี้ไปใช้ประกอบการพิจารณา และดำเนินการในด้านการตัดสินใจ การวางแผน ตลอดจนการกำหนดนโยบายในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของ นักเรียน เพื่อสนองนโยบายการปฏิรูปการศึกษาได้อย่างเหมาะสม และมีคุณค่าต่อนักเรียนและ ครูคณิตศาสตร์ รวมทั้งค้ำค่าต่อการลงทุนของรัฐ

เอกสารอ้างอิง

- จิราภรณ์ กุณสิทธิ์. (2541). การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตัวแปร ด้านการกำกับตนเองในการเรียน การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ ทัศนคติ ต่อวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชิสา ศาสตรี. (2532). ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพของครูคณิตศาสตร์ตามการรับรู้ของตนเอง เจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิต วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). โมเดลลิสม์เรล: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ- มหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพรัตน์ ศรีรุณ. (2542). การศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาตนเองของครูผู้สอนเกี่ยวกับการ พัฒนาหลักสูตรตามความต้องการจำเป็นของท้องถิ่นในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัด สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชา บริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นริศรา อุปกุล. (2538). องค์ประกอบเชิงสาเหตุด้านตัวนักเรียน แบบการคิด คุณภาพการสอน ที่มีผลต่อความมั่นใจในการตอบแบบสอบถามแบบเลือกตอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชา ศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- นิตา ชูโต. (2540). *การวิจัยเชิงคุณภาพ*. กรุงเทพมหานคร: พี.เอ็น.การพิมพ์.
- ประเสริฐ เตชะนาราเกียรติ. (2532). *ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านนักเรียน องค์ประกอบด้านครู สภาพแวดล้อมที่บ้าน และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. (2544). *การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 3 (ฉบับปรับปรุงแก้ไข). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มัญญ ศิวารมย์. (2532). *การสร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความวิตกกังวล*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2529). *การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยองค์ประกอบบางประการของตัวนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรภรณ์ วิทโคโต. (2536). *การวิเคราะห์ซ้ำตัวแปรพหุระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย: การเปรียบเทียบระหว่างเทคนิคโอแอลเอส เซฟเพอร์เรท อีควชัน กับเทคนิคเอชแอลเอ็ม*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิษณุ ทรัพย์สมบัติ. (2541). *ผลการประเมินความจำเป็นด้านสภาพแวดล้อมโรงเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษา: การเปรียบเทียบระหว่างการใช้เทคนิคเสียงจากภาพและเทคนิคการสนทนากลุ่ม*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2535). *การวิเคราะห์พหุระดับสำหรับการวิจัยทางการศึกษา*. *ข่าวสารวิจัยการศึกษา* ปีที่ 15 (มิถุนายน-กรกฎาคม): 3-14.
- ศุภลักษณ์ ใจแสวงทรัพย์. (2547). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนนพัฒนาการวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

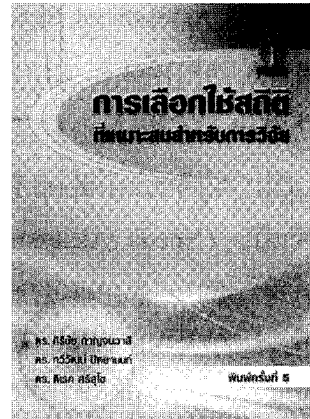
◆ การวิเคราะห์ตัวแปรหรือระดับของความต้องการจำเป็นของนักเรียนและครูที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

- สุรางค์ ไคว่ตระกูล. (2541). *จิตวิทยาการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนันทา ประไพตระกูล. (2534). *การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรคัดสรรกับ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรุงเทพมหานคร.
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.*
- หรรษา ทับสี. (2530). *ปัญหาในการสอนและความต้องการเกี่ยวกับการนิเทศการสอนของครู
คณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์.
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.*
- อนันต์ ระงับทุกข์. (2528). *การศึกษาความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับการนิเทศการสอนของครู
คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 12. วิทยานิพนธ์
ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- Hagedorn, L. S. et al. (1999). Success in college mathematics: Comparisons between
remedial and nonremedial first year college student. *Research in higher education*.
40(3): 261-284.
- Witkin, B. R., & Altschuld, W.J. (1995). *Planning and Conducting Needs Assessment:
A Practical Guide*. Thousand Oaks: SAGE Publication.

การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย

ศิริชัย กาญจนवासี ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และ ดิเรก ศรีสุข

จำนวน 219 หน้า



หนังสือ “การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย”

เป็นหนังสือที่นักวิจัยเชิงปริมาณทุกคนควรมีเก็บไว้เป็นคู่มือสำหรับการเลือกใช้สถิติในงานวิจัย เนื่องจากครอบคลุมสถิติทุกตัวที่นิยมใช้วิเคราะห์ในปัจจุบัน ลักษณะเนื้อหาในหนังสือจะไม่เน้นสูตรทางคณิตศาสตร์ที่ยุ่งยากและซับซ้อนในการวิเคราะห์ แต่จะเน้นถึงการเลือกสถิติไปใช้ในงานวิจัยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และลักษณะของข้อมูลของงานวิจัย จึงทำให้นักวิจัยที่ไม่ค่อยมีความรู้ทางสถิติมากนักสามารถอ่านและเข้าใจได้โดยง่าย

เนื้อหาของหนังสือเล่มนี้ครอบคลุมทั้งวิธีวิทยาการวิจัยและสถิติศาสตร์ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ส่วนสำคัญ ได้แก่ ส่วนแรกเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัย ส่วนที่สอง มีเนื้อหาเกี่ยวกับมโนทัศน์เบื้องต้นของสถิติศาสตร์ ส่วนที่สามมีเนื้อหาเกี่ยวกับประเภทของการวิจัยกับการเลือกใช้สถิติ และส่วนสุดท้ายเกี่ยวกับการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย นอกจากนี้ในภาคผนวกของหนังสือยังได้มีตัวอย่างงานวิจัยที่เลือกใช้สถิติประเภทต่างๆ ไว้อีกด้วย ซึ่งจะช่วยให้ผู้อ่านเห็นตัวอย่างของการเลือกใช้สถิติประเภทต่างๆ ในงานวิจัยจริง

นอกจากนี้เนื้อหาของหนังสือในบทที่ 4 เกี่ยวกับการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมนั้น ยังได้มีตารางสรุปการเลือกใช้สถิติประเภทต่างๆ ตามเป้าหมายของการวิจัย จำนวนตัวแปรที่ศึกษา ระดับการวัดของตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล และแหล่งค้นคว้าอ้างอิงเพิ่มเติม หนังสือเล่มนี้เป็นการพิมพ์ครั้งที่ 5 ได้มีการเพิ่มตัวอย่างการวิเคราะห์และคำสั่งในโปรแกรม SPSS ในตารางสรุปการเลือกใช้สถิติ ซึ่งทำให้นักวิจัยสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์จริงด้วยคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย เนื้อหาในตารางครอบคลุมเทคนิคทางสถิติทุกประเภทที่นิยมใช้ในปัจจุบัน การสรุปเป็นตารางดังกล่าวจะช่วยทำให้นักวิจัยสามารถเห็นภาพรวมของการเลือกใช้สถิติวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับธรรมชาติของงานวิจัยในแต่ละเรื่องได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ตารางนี้นับว่าเป็นจุดเด่นที่แตกต่างของหนังสือเล่มนี้กับหนังสือทางสถิติเล่มอื่นๆ ที่พบอยู่ในปัจจุบัน

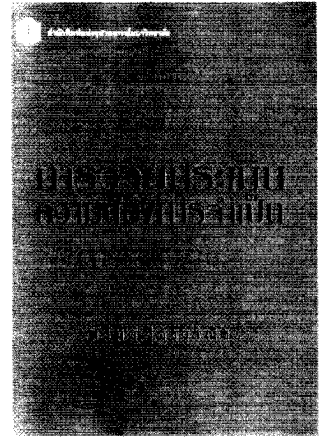
ดังนั้นหนังสือเล่มนี้ จึงจัดเป็นหนังสือที่มีคุณค่าอย่างยิ่งสำหรับนักวิจัยโดยเฉพาะนักวิจัยที่เพิ่งเริ่มต้นในการทำวิจัยสำหรับการเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย ให้สอดคล้องกับเป้าหมายและลักษณะข้อมูลในงานวิจัยของตนเอง ■

การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น

(Needs Assessment Research)

สุวิมล ว่องวานิช

จำนวน 597 หน้า



ผู้เขียนหนังสือเล่มนี้มองเห็นว่าการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น (Needs Assessment Research) เป็นการวิจัยที่สำคัญสำหรับการวางแผนและการพัฒนาในทุกสาขาวิชาชีพ ดังนั้นจึงกำหนดจุดมุ่งหมายหลักในการจัดทำหนังสือเล่มนี้เพื่อให้ให้นักวิชาการและกลุ่มนิสิตนักศึกษาในหลายสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการประเมิน

ความต้องการจำเป็นได้ใช้เป็นตำราประกอบการเรียนการสอนวิชาต่างๆ ได้แก่ วิชาการออกแบบ การประเมินความต้องการจำเป็น วิชาวิธีวิทยาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ วิชาการประกันคุณภาพการศึกษา เป็นต้น ผู้เขียนมีความเชื่อว่าการเขียนตำราสนองความต้องการของผู้ใช้หลายกลุ่ม จะทำให้เกิดการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มผู้ใช้ ส่งผลให้เกิดการพัฒนาการวิจัยการประเมินความต้องการจำเป็นที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

การเขียนหนังสือเล่มนี้ใช้วิธีการสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งจากหนังสือ บทความ และผลงานวิจัยของนักวิชาการ ของนิสิตนักศึกษาทั้งในและต่างประเทศ มีการยกตัวอย่างงานวิจัยของนิสิตที่ทำการศึกษาในบริบทของประเทศไทย มีการนำเสนอองค์ความรู้จากการวิจัยและผลงานวิจัยของนิสิตเกี่ยวกับเทคนิคการประเมินความต้องการจำเป็นที่ผู้เขียนเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา นำเสนอตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการกำหนดความต้องการจำเป็นที่ได้จากการพัฒนาในโครงการวิจัยหลายโครงการที่มีการปฏิบัติจริง และนำเสนอข้อค้นพบในบริบทสังคมไทยเพื่อให้ผู้อ่านเห็นการใช้ประโยชน์ของมโนทัศน์ความต้องการจำเป็นที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีการเสนอกรณีตัวอย่างของการนำเทคนิคการประเมินความต้องการจำเป็นไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาการฝึกอบรมบุคลากร การประเมินบุคลากร และการประเมินและพัฒนาสถานศึกษาด้วย

การนำเสนอเนื้อหาสาระในหนังสือเล่มนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่ มโนทัศน์วิธีการวิจัย และการใช้ประโยชน์ กรณีตัวอย่าง และอนาคตของการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น สาระในส่วนมโนทัศน์ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาของแนวคิดเรื่องการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นความสำคัญและประโยชน์ของการดำเนินงานด้านการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น ความหมายและการจัดประเภทความต้องการจำเป็น ขั้นตอนการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น และภาพรวมของวิธีการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น ในส่วนของวิธีการวิจัยเป็นการนำเสนอ

วิธีวิจัยที่ใช้ในวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น ได้แก่ การสำรวจ การวิเคราะห์อนาคต การจัดลำดับความสำคัญ การวิเคราะห์สาเหตุของความต้องการจำเป็น กระบวนการกลุ่ม การวิเคราะห์และกำหนดทางเลือก และในส่วนของใช้ประโยชน์ กรณีตัวอย่างและอนาคตของการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น เน้นการนำผลวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นไปใช้ประโยชน์กับการพัฒนาหน่วยงานหรือองค์กรโดยมีกรณีตัวอย่างของงานวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นประกอบคำอธิบายและปิดท้ายด้วยการนำเสนออนาคตของศาสตร์ด้านวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น

หนังสือเล่มนี้มีมาตรฐานทั้งด้านสาระเนื้อหา รูปแบบและลีลาการเขียนเทียบเท่ากับมาตรฐานของหนังสือต่างประเทศ ผู้อ่านสามารถเรียนรู้ได้ถึงระดับที่สามารถทำวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นได้อย่างมีคุณภาพ ■

