

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดพิษณุโลก และตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบตามสมมุติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รูปแบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยตัวแปรแฝง 8 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ 26 ตัวแปร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ในจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 770 คน ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 8 ฉบับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป ในการหาค่าสถิติพื้นฐาน และใช้โปรแกรม LISREL version 8.3 ในการวิเคราะห์เส้นทางประเภทมีตัวแปรแฝง (Latent Variable)

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดพิษณุโลก มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงมีค่า 0.00 - 0.99 สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของสมการโครงสร้างของรูปแบบ มีค่าเท่ากับ 0.92 อำนาจการพยากรณ์ของความถนัดด้านภาษา ความถนัดด้านจำนวน ความตั้งใจเรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และการเรียนแบบมีส่วนร่วม เท่ากับ 0.94 0.55 0.48 0.44 และ 0.41 ตามลำดับ ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนหรือดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 0.97 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.96 ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 279.05 ที่ระดับชั้นความเสรี 268 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.31

ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความถนัดด้านภาษา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การเรียนแบบมีส่วนร่วม ความตั้งใจเรียน ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง และความถนัดด้านจำนวน ตามลำดับ

ตัวแปรที่ส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียน การเรียนแบบมีส่วนร่วม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความถนัดด้านจำนวน ตามลำดับ

ตัวแปรที่ส่งผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความถนัดด้านภาษา ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง ตามลำดับ

The purposes of this research were to develop a causal relationship model of factors affecting mathematics achievement of Mathayomsuksa 4 students in Phitsanulok and verify the fitness of hypothesis model with the empirical data model. The developed model consisted of 8 latent variables and 26 observable variables. The sample which were randomly selected of 760 Mathayomsuksa 4 students in Phitsanulok in the second semester of the academic year 2008, random by multi-stage sampling. The instruments consisted of 8 sets. The data were analyzed by descriptive statistics through SPSS for Windows and LISREL Version 8.3 program of linear structural relationship analysis.

The findings were as follows:

The direct check of linear structural relationship model of factors which affected mathematics achievement of Mathayomsuksa 4 students in Phitsanulok revealed that the mathematics achievement data were correlated with the latent variables, with multiple correlations and coefficients of determination ranged from 0.00 to 0.99.

The coefficient of structural equation of determination A model was 0.92. The correlation coefficient of the power of determination for mathematics achievement for verbal aptitude, number aptitude, attentive learning, attitude towards mathematics and participative learning were at 0.94, 0.55, 0.48, 0.44 and 0.41, respectively.

The goodness of the fit index was 0.97. An adjusted goodness of the fit index was 0.96. The Chi-square statistic was 279.05. The degree of freedom at 268 was significant at 0.31 level.

The variables which affected mathematics achievement of Mathayomsuksa 4 students in Phitsanulok were the attitude towards mathematics, verbal aptitude, achievement motivation, participative learning, attentive learning, parental guide and number aptitude, respectively.

The variables which significant direct affected mathematics achievement of Mathayomsuksa 4 students in Phitsanulok were the attitude towards mathematics, attentive learning, participative learning, achievement motivation and number aptitude, respectively.

The variables which significant indirect affected mathematics achievement of Mathayomsuksa 4 students in Phitsanulok were the verbal aptitude, attentive learning, achievement motivation and parental guide, respectively.