

ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านจำนวน ความสามารถด้านเชาวน์ ปัญญากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว (Relationship between Numerical Ability, Intelligence Ability and Solving Equation with One Variable Learning Achievement)

กัจจกร มุณีแก้ว*

*สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพฯ 10600

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านจำนวนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว ความสามารถด้านเชาวน์ปัญญากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว ความสามารถด้านจำนวนกับความสามารถด้านเชาวน์ปัญญา และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านจำนวน ความสามารถด้านเชาวน์ปัญญากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2556 มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบวัดความสามารถด้านจำนวน แบบสอบวัดความสามารถด้านเชาวน์ปัญญา และแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หุคคูณ ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ความสามารถด้านจำนวนมีความสัมพันธ์กันทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
2. ความสามารถด้านเชาวน์ปัญญามีความสัมพันธ์กันทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
3. ความสามารถด้านจำนวนมีความสัมพันธ์กันทางบวกกับความสามารถด้านเชาวน์ปัญญา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
4. ความสามารถด้านจำนวนและความสามารถด้านเชาวน์ปัญญามีความสัมพันธ์กันทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

คำสำคัญ: ความสามารถด้านจำนวน/ ความสามารถด้านเชาวน์ปัญญา / การแก้สมการตัวแปรเดียว

Abstract

The purposes of this research were to study the relationship between numerical ability and solving equation with one variable learning achievement, intelligence ability and solving equation with one variable learning achievement, numerical ability and intelligence ability, and to study the relationship between numerical ability, intelligence ability and solving equation with one variable learning achievement. The samples were 30 students from faculty of science and technology in the second semester, academic year 2013, Bansomdejchaopraya Rajabhat University. The research instrument was numerical ability test, intelligence quotient test, and solving equation with one variable learning achievement test. The data were analyzed by means of Pearson product moment correlation coefficient and multiple correlation coefficient. The results of the research indicated that:

1. There was significant positive correlation between numerical ability and solving equation with one variable learning achievement at the level of 0.01
2. There was significant positive correlation between intelligence ability and solving equation with one variable learning achievement at the level of 0.01
3. There was significant positive correlation between numerical ability and intelligence ability at the level of 0.01
4. There was significant positive correlation between numerical ability, intelligence ability and solving equation with one variable learning achievement at the level of 0.01

Keywords: Numerical ability/ Intelligence ability/ Solving equation with one variable

บทนำ

นิสิตคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการเรียนวิชาแคลคูลัสเป็นอย่างมาก โดยสาเหตุหนึ่งมาจากนิสิตยังขาดทักษะการคำนวณ เหตุผลและความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะเรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว จึงเป็นเรื่องที่น่าวิตกว่าถ้านิสิตที่ต้องเรียนรายวิชาแคลคูลัส ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับศาสตร์แขนงอื่นๆ กลับมีความรู้ ความเข้าใจน้อยลง

ไปแล้ว ในอนาคตประเทศชาติคงจะขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประเทศอย่างแน่นอน ด้วยเหตุผลนี้จึงสนใจศึกษาว่า ความสามารถด้านจำนวน และความสามารถด้านเชาวน์ปัญญาน่าจะมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว อันจะเป็นพื้นฐานต่อยอดในการเรียนรู้วิชาแคลคูลัสในระดับที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านจำนวนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว
2. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเซวอนปัญหา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว
3. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านจำนวนกับความสามารถด้านเซวอนปัญหา
4. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านจำนวน ความสามารถด้านเซวอนปัญหา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว

สมมุติฐานการวิจัย

1. ความสามารถด้านจำนวนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว มีความสัมพันธ์กันทางบวก
2. ความสามารถด้านเซวอนปัญหา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว มีความสัมพันธ์กันทางบวก
3. ความสามารถด้านจำนวนกับความสามารถด้านเซวอนปัญหา มีความสัมพันธ์กันทางบวก
4. ความสามารถด้านจำนวน ความสามารถด้านเซวอนปัญหา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว มีความสัมพันธ์กันทางบวก

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ซึ่งผ่านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในกลุ่มสาระพีชคณิต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้น การแก้สมการกำลังสองและการแก้สมการเศษส่วนของพหุนาม
3. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 3.1 ตัวแปรอิสระ คือ ความสามารถด้านจำนวน ความสามารถด้านเซวอนปัญหา
 - 3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โดยใช้เวลาสอนซ่อมเสริม 4 สัปดาห์ๆ ละ 3 คาบ คาบละ 50 นาที

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางให้ผู้เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ คือ ผู้สอน ผู้เรียน ตลอดจนผู้บริหาร ได้เห็นความสำคัญของความสามารถด้านจำนวนและความสามารถด้านเซวอนปัญหาที่จะมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
2. เป็นแนวทางแก่ผู้เกี่ยวข้องในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์เพื่อหาทางส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. เป็นแนวทางในการวิจัยค้นคว้าที่เกี่ยวกับความสามารถด้านจำนวน ความสามารถ

ด้านเชาวน์ปัญญา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์อื่นๆ ต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การสุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างจากประชากรแบบ
เจาะจง โดยเลือกนิสิตคณะวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาแคลคูลัส 1
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 หมู่เรียน
จำนวน 30 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แบบสอบวัดความสามารถด้าน
จำนวน เป็นแบบสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มีขั้นตอน
ดังต่อไปนี้

2.1.1 ศึกษาตำรางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
กับความสามารถด้านตัวเลขที่เกี่ยวกับความคิดรวบ
ยอด (Concept) ทางจำนวน เพื่อเป็นแนวทางในการ
สร้างแบบสอบวัดความสามารถด้านจำนวน

2.1.2 สร้างแบบสอบวัดความสามารถ
ด้านจำนวนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60
ข้อ แล้วนำไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนิสิตสาขาวิชา
คณิตศาสตร์ จำนวน 20 คน

2.1.3 นำผลสอบมาวิเคราะห์หาค่า
ระดับความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดย
คัดเลือกข้อที่มีค่าระดับความยากตั้งแต่ 0.20 ถึง
0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้
แบบสอบวัดความสามารถด้านจำนวนทั้งหมด 40
ข้อ

2.1.4 นำแบบสอบวัดความ สามารถ
ด้านจำนวนที่ได้จากข้อ 2.1.3 ไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับ
นิสิตสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
จำนวน 30 คน แล้วนำผลการสอบมาหาค่าความ

เที่ยงโดยใช้วิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน – 20 (Kuder
Richardson – 20) ได้ค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.98 ค่า
ระดับความยากของแบบสอบตั้งแต่ 0.50 ถึง 0.90
และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00

2.2 แบบสอบวัดความสามารถด้านเชาวน์
ปัญญา เป็นแบบทดสอบ IQ TEST ของทีมนิสิต
แพทย์สามย่าน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดเขียนตอบ
มีทั้งหมด 20 ชุด ชุดละ 40 ข้อ ผู้วิจัยได้เลือก
แบบทดสอบมา 1 ชุด ไปทดสอบกับนิสิตสาขาวิชา
อาชีวอนามัยและความปลอดภัย จำนวน 30 คน
แล้วนำผลการทดสอบมาหาค่าความเที่ยงโดยวิธีหา
สัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha) ซึ่งได้ค่า
ความเที่ยง เท่ากับ 0.76

2.3 แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว เป็นแบบสอบที่
ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.3.1 ศึกษาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
การแก้สมการตัวแปรเดียว จากหนังสือเรียนสาระ
การเรียนรู้เพิ่มเติม ตามหลักสูตรการศึกษาขั้น
พื้นฐาน พุทธศักราช 2544

2.3.2 ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว จากคู่มือการจัดการ
เรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของสถาบัน
ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.3.3 สร้างแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว ชนิด
เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ แล้วนำไป
ทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์
จำนวน 20 คน

2.3.4 นำผลการสอบมาวิเคราะห์หาค่า
ระดับความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดย
คัดเลือกข้อที่มีค่าระดับความยากตั้งแต่ 0.20 ถึง

0.80 และหาค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวนทั้งหมด 40 ข้อ

2.3.5 นำแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากข้อ 2.3.4 ไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนิสิตสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จำนวน 30 คน แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงโดยใช้วิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน- 20 (Kuder Richardson - 20) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.89 ค่าระดับความยากของแบบสอบตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.70 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.95

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (Internal Correlation Coefficient) ระหว่างคะแนนความสามารถด้านจำนวน คะแนนความสามารถด้านเขาวนปัญญาและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว ซึ่งหาที่ละคู่ โดยใช้สูตรของเพียร์สัน แล้วทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แต่ละคู่ โดยใช้ t - test

3.2 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation Coefficient) โดยใช้คะแนน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว เป็นตัวเกณฑ์ (y) และคะแนนความสามารถด้านจำนวน (x_1) กับคะแนนความสามารถด้านเขาวนปัญญา (x_2) เป็นตัวพยากรณ์แล้วทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยใช้ F - test

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านจำนวน ความสามารถด้านเขาวนปัญญากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียวได้ผลดังนี้

1. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบสอบวัดความสามารถด้านจำนวน (X_1) คะแนนจากแบบสอบวัดความสามารถด้านเขาวนปัญญา (X_2) และคะแนนจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว (Y) ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปร

ตัวแปร	X_1	X_2	Y
ความสามารถด้านจำนวน (X_1)		0.5029**	0.5873**
ความสามารถด้านเขาวนปัญญา (X_2)			0.5251**
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว (Y)			

** p < 0.01

จากตารางที่ 1 ปรากฏผลดังนี้

1.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านจำนวนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว เป็น 0.5873 แล้วทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พบว่า ค่า t_{cal} เท่ากับ 3.8397 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤต $t_{(0.01,28)} = 2.7633$ แสดงว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านจำนวนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

1.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเขาวนปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว เป็น 0.5251 แล้วทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พบว่า ค่า t_{cal} เท่ากับ 3.2649 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤต $t_{(0.01,28)} = 2.7633$ แสดงว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเขาวนปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

1.3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านจำนวนกับความสามารถด้านเขาวนปัญญา เป็น 0.5029 แล้วทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พบว่า ค่า t_{cal} เท่ากับ 3.0787 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤต $t_{(0.01,28)} = 2.7633$ แสดงว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านจำนวนกับความสามารถด้านเขาวนปัญญา มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้

สมการตัวแปรเดียวกับความสามารถด้านจำนวนและความสามารถด้านเขาวนปัญญา คือ $R = 0.6446^{**}$ แล้วทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ พบว่าค่า F_{cal} เท่ากับ 9.5970 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤต $F_{(0.01,2,27)} = 5.49$ แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว มีความสัมพันธ์กับความสามารถด้านจำนวนและความสามารถด้านเขาวนปัญญา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สรุปผล

1. ความสามารถด้านจำนวนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.5873

2. ความสามารถด้านเขาวนปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.5251

3. ความสามารถด้านจำนวนกับความสามารถด้านเขาวนปัญญา มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.5029

4. ความสามารถด้านจำนวน ความสามารถด้านเขาวนปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.6446

อภิปรายผล

1. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านจำนวนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว พบว่า มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.5873 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ในข้อ 1 ผลการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาของ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2529) ที่ได้ศึกษาการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ โดยองค์ประกอบบางประการของตัวนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า คะแนนจากแบบสอบถามความถนัดทางการคำนวณกับคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ สุชาติ เจริญนิคย์ (2531) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 12 ผลการวิจัยพบว่า ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเลขาคณิตกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว พบว่า มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.5251 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ในข้อ 2 ผลการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาของ จารุวรรณ สิงห์ม่วง

(2529) ที่ได้ศึกษาการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยคะแนนจากแบบสอบถามความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และแบบสอบถามปัญญาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเลขาคณิตกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เท่ากับ 0.5560 และมีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ กำจร มุณีแก้ว (2556) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านจำนวน ความสามารถด้านเลขาคณิตกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถด้านเลขาคณิตมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.4838

3. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านจำนวนกับความสามารถด้านเลขาคณิต พบว่า มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.5029 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ในข้อ 3 ผลการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาของ โจแอน โรเบิร์ตสัน (Robertson, 1979) ที่ได้ศึกษาประสิทธิภาพของความสามารถทางการอนุรักษตามทฤษฎีของเพียเจต์ในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเลขาคณิตของนักเรียนระดับชั้น 2 ผลการวิจัยพบว่า เลขาคณิตมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเลขาคณิตในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเลขาคณิตได้ร้อยละ 85

4. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียว กับความสามารถด้านจำนวนและความสามารถด้านเขาวนัญญา เท่ากับ 0.6446 มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ในข้อ 4 ผลการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาของ กรรณิการ์ ชีระเวชเจริญชัย (2526) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านจำนวน มิติสัมพันธ์และเหตุผลเชิงนามธรรมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าความสามารถด้านจำนวน มิติสัมพันธ์และเหตุผลเชิงนามธรรมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการวิจัยกับตัวแปรเหล่านี้ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างอื่นให้ครอบคลุมทุกสาขาในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ควรจะได้มีการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับตัวแปรอื่นๆ ด้วย เช่น อายุ สภาพทางครอบครัว สภาพทางเศรษฐกิจ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กรรณิการ์ ชีระเวชเจริญชัย. (2526). ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านจำนวน มิติสัมพันธ์และเหตุผลเชิงนามธรรมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโท จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กัจจรมณีแก้ว. (2556). ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านจำนวน ความสามารถด้านเขาวนัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เศษส่วนของพหุนาม. วารสารก้าวหน้าโลกวิทยาศาสตร์, 14(1), 204 - 212.

จารุวรรณ สิงห์ม่วง. (2529). การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยคะแนนจากแบบสอบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และแบบสอบเขาวนัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เขตการศึกษา 9. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2529). การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยองค์ประกอบบางประการของตัวนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุชาติ เจริญนิคย์. (2531). ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 12. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Robertson, J.H. (1979). *The Effectiveness of Piagetian Conservation Tasks in the Prediction of Arithmetic Achievement of Second Grade Students.* Dissertation Abstracts International, 40, 2462.