

ตัวแปรบางประการที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1  
Some Variables Related to Mathematics Achievement for the Eighth Grade  
Students at Opportunity Expansion Schools under Ubon Ratchathani  
Primary Educational Service Area Office 1

ศิริประภา คณศรี<sup>1</sup>, ชวนชัย เชื้อสาธุน<sup>2</sup> และเชาว์ประภา เชื้อสาธุน<sup>3</sup>  
Siraprapa Kanessri<sup>1</sup>, Chuanchai Chueasathuchon<sup>2</sup> and Chaowprapha Chueasathuchon<sup>3</sup>  
(วันที่รับบทความ 23 มิถุนายน 2562, วันที่รับแก้ไขบทความ 18 สิงหาคม 2562, วันที่ตอบรับบทความ 17 กันยายน 2562)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบด้านสติปัญญา ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล และตัวแปรในองค์ประกอบด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา ได้แก่ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การเข้าร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง และการกำกับตนเองในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2) เพื่อค้นหาตัวแปรพยากรณ์ที่ดีของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และ 3) เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 548 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบทดสอบ แบบสอบถาม และแบบสำรวจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวแปรในองค์ประกอบด้านสติปัญญา และตัวแปรในองค์ประกอบด้านไม่ใช่สติปัญญา มีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. ตัวแปรพยากรณ์ที่ดีของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีทั้งหมด 6 ตัวแปร ได้แก่ ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล การกำกับตนเองในการเรียน ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ความรู้พื้นฐานเดิมและมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง
3. สมการพยากรณ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เขียนในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน ได้ดังนี้

$$Y' = 0.330X_4 + 0.179X_{10} + 0.171X_2 + 0.213X_3 + 0.201X_1 + 0.083X_9 - 2.376 \text{ และ}$$
$$Z'_y = 0.231Z_{x_4} + 0.257Z_{x_{10}} + 0.121Z_{x_2} + 0.144Z_{x_3} + 0.133Z_{x_1} + 0.133Z_{x_9}$$

คำสำคัญ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์, การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์, นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

<sup>1</sup>ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

270 หมู่ 5 ต. ขามใหญ่ อ. เมืองอุบลราชธานี จ. อุบลราชธานี รหัสไปรษณีย์ 34000 Email : siraprapa.pg60@ubru.ac.th

<sup>2</sup>รองศาสตราจารย์ ดร., คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี : อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

<sup>3</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี : อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

### Abstract

The purposes of this study were : 1) to investigate linear relations between intelligence variables: background knowledge, language scholastics aptitude, numerical scholastics aptitude, and reasoning scholastics aptitude, and non- intelligence variables: paying attention to learn, achievement motivation, attitudes toward mathematics, participation in mathematics activities, self-concepts and self-directed in learning with mathematics achievement, 2) to find out the good predictor variables of mathematics achievement and 3) to construct the predictive equations for mathematics achievement of the eighth-grade students. The samples randomized by stratified random sampling, were 548 grade students. The research instruments were tests, questionnaires and survey form. The data were analyzed by using multiple regression analysis.

#### The research findings were as follows.

1. The intelligence variables and non- intelligence variables had the linear relation with the mathematics learning achievement.
2. There were six good predictor variables of the mathematical learning achievement reasoning aptitude, self-directed in learning, language scholastics aptitude, numerical scholastics aptitude, background knowledge, and self-concepts.
3. The predictive equations of the mathematical learning achievement in raw scores and in standard scores were:

$$Y' = .330X_4 + .179X_{10} + .171X_2 + .213X_3 + .201X_1 + .083X_9 - 2.376 \text{ and}$$

$$Z'_y = .231Z_{x_4} + .257Z_{x_{10}} + .121Z_{x_2} + .144Z_{x_3} + .133Z_{x_1} + .133Z_{x_9}$$

**Keywords** Mathematical Learning Achievement, Correlation Research, Eighth-Grade Students

### บทนำ

การศึกษาในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพสังคม ความต้องการของท้องถิ่น ในด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในสังคมที่ต้องใช้เทคโนโลยีมากขึ้น ความรู้ทางคณิตศาสตร์ก็เข้ามาเป็นพื้นฐาน ในการพัฒนาเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันเพราะคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ เนื่องจากความรู้ทาง คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและอุตสาหกรรม (ยุพิน พิพิธกุล, 2536, น. 15) จากรายงาน ผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2558 และ 2559 พบว่า นักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศได้คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ร้อยละ 32.40 และ 29.31 ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยระดับ สพฐ. ได้คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ร้อยละ 32.42 และ 29.53 ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยระดับ เขตพื้นที่ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 ได้คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ร้อยละ 27.67 และ 23.84 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 [สพป.อบ.1] 2560ข, น. 1) จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์มีค่าลดลง ซึ่งการรู้ร่ว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงหรือต่ำ ยังไม่เพียงพอ จำเป็นต้องทราบสาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันด้วย ในการศึกษาครั้งนี้ยึดทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ Anastasi (1970, น. 107) ที่กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ กับองค์ประกอบทางด้านสติปัญญาและองค์ประกอบด้านไม่ใช่สติปัญญา

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้เลือกศึกษาองค์ประกอบด้านสติปัญญา ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล และตัวแปรในองค์ประกอบด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา ได้แก่ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การเข้าร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง และการกำกับตนเองในการเรียน ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นข้อมูลในการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นต่อไป

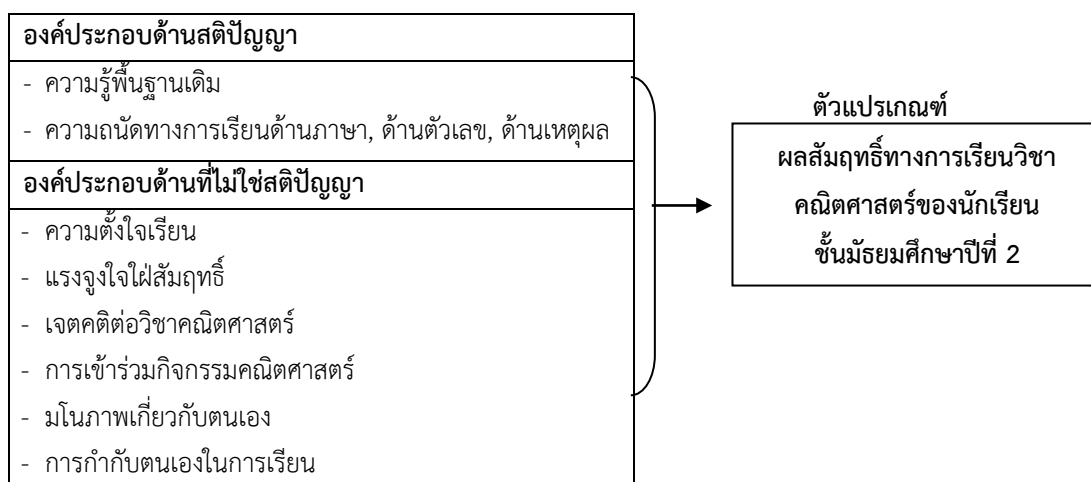
### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบด้านสติปัญญา ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผลและตัวแปรในองค์ประกอบด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา ได้แก่ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การเข้าร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง การกำกับตนเองในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1
2. เพื่อค้นหาตัวแปรพยากรณ์ที่ดีของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1
3. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้คัดเลือกตัวแปรโดยใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีของ Anastasi (1970, น. 453, อ้างถึงใน ศักดิ์ชัย จันทะแสง 2550, น. 2) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา และองค์ประกอบด้านที่ไม่ใช่ด้านสติปัญญา ดังนั้นผู้วิจัยได้ศึกษาตัวแปรในองค์ประกอบด้านสติปัญญา ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล และตัวแปรในองค์ประกอบด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา ได้แก่ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การเข้าร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง และการกำกับตนเองในการเรียน ดังภาพที่ 1 ดังนี้

#### ตัวแปรพยากรณ์



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## สมมติฐานการวิจัย

1. ตัวแปรในองค์ประกอบด้านสติปัญญา ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล และตัวแปรในองค์ประกอบด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา ได้แก่ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การเข้าร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง การกำกับตนเองในการเรียน มีความสัมพันธ์ในเชิงเส้นตรงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. ตัวแปรในองค์ประกอบด้านสติปัญญา ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล และตัวแปรในองค์ประกอบด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา ได้แก่ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การเข้าร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง การกำกับตนเองในการเรียน เป็นตัวแปรพยากรณ์ที่ดีของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## วิธีดำเนินการวิจัย

**ประชากร** คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1,108 คน จากโรงเรียน 54 โรงเรียน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 2560ก, น. 1)

**ตัวอย่าง** คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 548 คน จากโรงเรียน 27 โรงเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้กลุ่มเครือข่ายโรงเรียนเป็นชั้นในการสุ่ม

**เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล** แบ่งเป็น 3 ชนิด ได้แก่ ชนิดที่ 1 แบบทดสอบ จำนวน 5 ฉบับ ประกอบด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานเดิม แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านภาษา แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลขและแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล มีค่าความเชื่อมั่น ตั้งแต่ 0.88 ถึง 0.92 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.28 ถึง 0.78 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.23 ถึง 1.00 ชนิดที่ 2 แบบสอบถาม จำนวน 5 ฉบับ ได้แก่ แบบวัดความตั้งใจเรียน แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง และแบบวัดการกำกับตนเองในการเรียน มีค่าความเชื่อมั่น ตั้งแต่ 0.92 ถึง 0.97 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.58 ถึง 0.86 และชนิดที่ 3 คือแบบสำรวจ จำนวน 1 ฉบับ ได้แก่ แบบสำรวจการเข้าร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์ การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ทำการอธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย รวมทั้งอธิบายขั้นตอนในการทำแบบทดสอบและแบบสอบถามให้ตัวอย่างเข้าใจ โดยร้อยละของการได้แบบทดสอบและแบบสอบถามคืนคือ ร้อยละ 100 ความสมบูรณ์ของแบบสอบถามร้อยละ 100 เนื่องจากผู้วิจัยได้มีการตรวจสอบและแจ้งให้นักเรียนทบทวนก่อนส่งคืน

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือผู้วิจัยได้คำนวณค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ คำนวณด้วยโปรแกรม TAP ส่วนค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม คำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป และในการทดสอบสมมติฐานวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ในการตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ 1 วิเคราะห์แบบ Enter ในการตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ 2 ใช้แบบ Stepwise

## สรุปผลการวิจัย

1. ตัวแปรในองค์ประกอบด้านสติปัญญา ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล และตัวแปรในองค์ประกอบด้านไม่ใช่สติปัญญา ได้แก่ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การเข้าร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง และการกำกับตนเองในการเรียน มีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.902

2. ตัวแปรพยากรณ์ที่ดีของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทั้งหมด 6 ตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญ ดังนี้ ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล การกำกับตนเองในการเรียน ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ความรู้พื้นฐานเดิมและมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง ซึ่งตัวแปรพยากรณ์ชุดนี้ร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้ร้อยละ 81.2 และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์เท่ากับ 1.885

3. สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เขียนในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน ได้ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y' = 0.330X_4 + 0.179X_{10} + 0.171X_2 + 0.213X_3 + 0.201X_1 + 0.083X_9 - 2.376$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Z'_y = 0.231Z_{x_4} + 0.257Z_{x_{10}} + 0.121Z_{x_2} + 0.144Z_{x_3} + 0.133Z_{x_1} + 0.133Z_{x_9}$$

## อภิปรายผลการวิจัย

จากสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ตัวแปรในองค์ประกอบด้านสติปัญญา ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล และตัวแปรในองค์ประกอบด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา ได้แก่ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การเข้าร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง การกำกับตนเองในการเรียน มีความสัมพันธ์ในเชิงเส้นตรงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าตัวแปรในองค์ประกอบด้านสติปัญญา และตัวแปรในองค์ประกอบด้านไม่ใช่สติปัญญา มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้เพราะว่า นักเรียนที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มีความถนัดทางการเรียนด้านภาษาที่ใช้ในการอ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ซึ่งเป็นความสามารถในการคิดคำนวณ มีความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผลที่ใช้ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของคำตอบ นอกจากนี้ผู้ที่มีความตั้งใจเรียน มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีการเข้าร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์ มีมโนภาพเกี่ยวกับตนเองและมีการกำกับตนเองในการเรียนสูงจะเป็นผู้ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดี ซึ่งเป็นไปตาม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ Anastasi (1970, น. 107) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุกร ศรีนุต (2553, น. 120-121), นันทิพร บุญท้อ (2555, น. 130) และ ณิชกรณ แสงสว่าง (2555, น. 133) พบว่า ตัวแปรในองค์ประกอบด้านสติปัญญาและตัวแปรในองค์ประกอบด้านไม่ใช่สติปัญญา มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ตัวแปรในองค์ประกอบด้านสติปัญญา ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล และตัวแปรในองค์ประกอบ

ด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา ได้แก่ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การเข้าร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง การกำกับตนเองในการเรียน เป็นตัวแปรพยากรณ์ที่ดีของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าตัวแปรพยากรณ์ที่ดีของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มี 6 ตัวแปร ได้แก่ ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล การกำกับตนเองในการเรียน ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ความรู้พื้นฐานเดิม และมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง ดังนั้นผลการวิจัยนี้จึงสนับสนุนสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 เป็นบางส่วน ซึ่งมีเหตุผลสนับสนุน ดังนี้

1. ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล เป็นตัวแปรพยากรณ์ที่ดีของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้เพราะความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล คือการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ แล้ววินิจฉัยสรุปความจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างสมเหตุสมผล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิชา เทียมสุวรรณ (2545, น. 62), นันทิพร บุญห่อ (2555, น. 125) และ ณัฐภรณ์ แสงสว่าง (2555, น. 123) พบว่า ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2. การกำกับตนเองในการเรียน เป็นตัวแปรพยากรณ์ที่ดีของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้เนื่องมาจาก การกำกับตนเองในการเรียน คือผู้เรียนมีการควบคุมตนเอง มีการจัดการตนเอง รู้จักวางแผนในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีแรงจูงใจ มีสมาธิในการเรียนการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ประสบผลสำเร็จ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พนมพงศ์ สุวรรณสิงห์ (2555, น. 124) และ ราตรี น้อยดี (2552, น. 92) พบว่าการกำกับตนเองในการเรียนมีความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพระระดับกับความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

3. ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา เป็นตัวแปรพยากรณ์ที่ดีของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้เนื่องมาจาก ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา เป็นสมรรถภาพในการเรียนด้านภาษาของบุคคลที่เกิดจากการสั่งสมการเรียนรู้ ประสบการณ์ ในการเข้าใจคำศัพท์ ข้อความ บทกวี เรื่องราวต่าง ๆ ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2541, น. 79) กล่าวว่า ผู้ที่เรียนคณิตศาสตร์ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะต้องมีความถนัดทางด้านภาษา เกี่ยวกับการใช้คำตรงข้าม การใช้ความหมายคำใกล้เคียง การหาศัพท์สัมพันธ์ ความเข้าใจภาษา และความเข้าใจภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปัญญา ตรีเลิศพจน์กุล (2545, น. 64) และ นันทิพร บุญห่อ (2555, น. 125) พบว่า ความถนัดทางการเรียนด้านภาษามีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

4. ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข เป็นตัวแปรพยากรณ์ที่ดีของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้เนื่องจาก ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลขเป็นความสามารถด้านความสัมพันธ์ของปริมาณ จำนวน หรือด้านคณิตศาสตร์นั่นเอง ผู้ที่จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีจะต้องมีความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลขในด้านการจำกฎเกณฑ์ ทฤษฎี ความสัมพันธ์ของปริมาณ ตัวเลข ตลอดจนต้องมีการบวก ลบ คูณ หาร อย่างคล่องแคล่ว ก็จะส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิชา เทียมสุวรรณ (2545, น. 62), ปัญญา ตรีเลิศพจน์กุล (2545, น. 64), นันทิพร บุญห่อ (2555, น. 125) และ ณัฐภรณ์ แสงสว่าง (2555, น. 123) พบว่า ความถนัดทางด้านตัวเลขมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

5. ความรู้พื้นฐานเดิมเป็นตัวแปรพยากรณ์ที่ดีของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้เนื่องจาก ความรู้พื้นฐานเดิมเป็นความรู้ ทักษะ และความสามารถในเรื่องที่นักเรียนได้เรียนไปแล้ว เป็นความรู้ที่จะนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนเพื่อให้เกิดความรู้ใหม่ การที่นักเรียนมีความรู้พื้นฐานเดิมมากจะเป็นฐานสำคัญช่วยในการเรียนรู้ได้มากขึ้น เร็วขึ้นและมั่นคงขึ้น ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์หมายถึง ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในเรื่องต้นๆ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องต่อไป ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์

มีความจำเป็นต่อการเรียนเนื้อหาใหม่มาก ทั้งนี้เพราะคณิตศาสตร์มีลักษณะในการเรียนจากง่ายไปหายากต่อเนื่องกัน นักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานเดิมดีก็จะนำความรู้ที่ได้นั้นมาใช้เชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่องใหม่ได้ดีและรวดเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ทักษะกระบวนการ และวิธีการที่จะนำไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ดีและหลากหลายยิ่งขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ นาริรัตน์ สมัครงผล (2552, น. 86-87) และ จิตติยา วงศ์วิทยากุล (2554, น. 108) พบว่า ความรู้พื้นฐานเดิมมีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

6. มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง เป็นตัวแปรพยากรณ์ที่ดีของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้เนื่องจาก มโนภาพเกี่ยวกับตนเองเป็นความรู้สึกนึกคิด ทศนคติหรือการรับรู้เกี่ยวกับตนเอง ในด้านต่าง ๆ ที่เกิดจากประสบการณ์ที่ได้รับมา ซึ่งเป็นตัวสำคัญในการกำหนดสติปัญญา การปรับตัวและความสำเร็จในชีวิตมนุษย์ Lindzer and Hall (1965, p. 429, อ้างถึงใน กรองกาญจน์ ทองคำสุก 2553, น. 73) สอดคล้องกับงานวิจัยของ นาริรัตน์ สมัครงผล (2552, น. 85) และ จิตติยา วงศ์วิทยากุล (2554, น. 109) พบว่า มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยตรงต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ส่วนตัวแปรพยากรณ์ที่เพิ่มเข้าไปในสมการแล้วทำให้ค่าอำนาจในการพยากรณ์เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จนไม่ได้รับการคัดเลือกเป็นตัวแปรพยากรณ์ที่ดี มี 4 ตัวแปร ได้แก่ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และการเข้าร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถอธิบายถึงสาเหตุที่ทำให้ตัวแปรพยากรณ์ทั้ง 4 ตัวแปร ไม่ได้รับการคัดเลือกเป็นตัวแปรพยากรณ์ที่ดีได้ดังนี้

1. ความตั้งใจเรียน คือ พฤติกรรมที่แฝงอยู่ในเฉพาะตัวบุคคล บุคคลใดมีความตั้งใจเรียนสูงก็จะช่วยให้การเรียนนั้นประสบความสำเร็จบุคคลใดมีความตั้งใจเรียนต่ำก็จะทำให้การเรียนนั้นไม่ประสบความสำเร็จ ในการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนที่มีความตั้งใจเรียนจะเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความมุ่งมั่นเอาใจจดจ่อ เอาใจใส่ต่อการเรียน การทำงานที่ได้รับมอบหมาย หมั่นทบทวนบทเรียน มีความสนใจในการศึกษาและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ โสภา ชูพิชัยกุล (2521, น. 26) กล่าวว่า พฤติกรรมตั้งใจเรียน คือ การแสดงออกถึงความสนใจ เอาใจใส่ต่อการเรียนในห้องเรียนและต่องานที่ได้รับมอบหมาย จึงทำให้ความตั้งใจเรียนไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

2. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ไม่เป็นตัวแปรพยากรณ์ที่ดีของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนาหรือความต้องการของนักเรียนที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยความเพียรพยายามให้ประสบผลสำเร็จ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ แต่หากความปรารถนาที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จแล้วก่อให้เกิดความกดดัน สร้างภาวะเครียดให้กับตนเองก็ส่งผลต่อการปฏิบัติหรือการแสดงออกถึงพฤติกรรมนั้นได้ และปัจจัยที่สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยความเพียรพยายามให้ประสบผลสำเร็จลดน้อยลงมีหลายปัจจัย โดยเฉพาะปัจจัยการอุปโภคด้วยสื่อโทรทัศน์และอินเทอร์เน็ต สอดคล้องกับ วีรวิทย์ ศรีโหมด (2560, น. 1) ที่กล่าวว่า สื่อสังคมโซเชียลมีเดียมีบทบาทสำคัญต่อการสร้างค่านิยมในเด็กวัยรุ่นอย่างมากและสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิชา เทียมสุวรรณ (2545, น. 72) ที่พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

3. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ไม่เป็นตัวแปรพยากรณ์ที่ดีของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความรู้สึกที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ แล้วทำให้นักเรียนรู้สึกเบื่อหน่าย ไม่ให้ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ไม่พยายามที่จะแก้ปัญหาที่พบเจอที่ยาก ๆ พบว่าตนเองเป็นผู้มีความล้มเหลวในวิชาคณิตศาสตร์เสมอ เมื่อเป็นเช่นนี้แล้วก็จะทำให้นักเรียนเกิดความไม่พึงพอใจในการเรียน

วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปัญญา ตรีเลิศพจน์กุล (2545, น. 77) ที่พบว่านักเรียนที่มีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จะทำให้ผลการเรียนต่ำ

4. การเข้าร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์ ไม่เป็นตัวแปรพยากรณ์ที่ดีของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนที่มีความถนัดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสมัครใจ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นนักเรียนที่อยู่ในช่วงวัยรุ่น ซึ่งกำลังรู้สึกสับสนระหว่างความชอบกับไม่ชอบว่าจะเลือกอะไรดี เมื่อมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์แล้วจึงไม่อยากเข้าร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์ หรือบางคนอาจจะเข้าร่วมเพราะถูกบังคับจึงทำกิจกรรมได้ไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้การเข้าร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์ของนักเรียนไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 ประกอบด้วย ตัวแปรในองค์ประกอบด้านสติปัญญา ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล และตัวแปรด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา ได้แก่ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การเข้าร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง และการกำกับตนเองในการเรียน ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน ซึ่งเป็นบุคลากรทางการศึกษา คือ ผู้บริหารการศึกษา ศึกษาพิเศษ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอน ตลอดจนทั้งผู้ปกครอง ควรใช้ข้อมูลนี้เป็นแนวทางในการวางแผน ปรับปรุง แก้ไขพัฒนา และส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น

1.2 เนื่องจากความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผลเป็นตัวแปรพยากรณ์ที่ดีที่สุดของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้น ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้นักเรียนฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีเหตุผล และฝึกการกำกับตนเองในการเรียนให้มาก เพราะความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผลเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีความซับซ้อนเพราะวิชาคณิตศาสตร์จะมีลำดับขั้นตอนการคิดหาคำตอบในการเชื่อมโยงกันอย่างมีเหตุผล เมื่อผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างมีเหตุผลและรู้จักกำกับตนเองในการเรียนแล้วจะส่งผลทำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยในลักษณะนี้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่สูงขึ้นเพื่อตรวจสอบดูว่าผลการวิจัยที่ได้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยครั้งนี้หรือไม่ และเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาและจัดกิจกรรมให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นอื่น ๆ ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2.2 ควรมีการศึกษาตัวแปรปัจจัยต่าง ๆ ในรูปของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Path Analysis) เพื่อค้นหาลักษณะความสัมพันธ์ที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของตัวแปรปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

## บรรณานุกรม

- กรองกาญจน์ ทองคำสุก. (2553). ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 5 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- Thongkamsuk, K. (2010). *Some factors affect to problem-solving ability of Prathomsuksa 3 students, Khonkaen Educational Service Area office 5* (Master of education thesis, program in Educational Research). Mahasarakham University, Mahasarakham. [in Thai].
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1. (2560ก). จำนวนนักเรียนปีการศึกษา 2560. อุบลราชธานี: ผู้แต่ง.
- Ubon Ratchatani Primary Educational Service Area Office 1. (2017A). *The quantity's students for academic Year 2017*. Ubon Ratchatani: Author. [in Thai].
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1. (2560ข). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2558, 2559. อุบลราชธานี: ผู้แต่ง.
- Ubon Ratchatani Primary Educational Service Area Office 1. (2017B). *The reported on the national education test basic (O-Net) year 2015, 2016*. Ubon Ratchatani: Author. [in Thai].
- ฐิตียา วงศ์วิทยากุล. (2554). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวิจัยการศึกษา). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- Wongwitthayakun, T. (2011). *The causal factors affecting mathematics problem-solving ability of Prathomsuksa 6 students* (Master of education thesis, program in Educational Research). Mahasarakham University, Mahasarakham. [in Thai].
- ณัฐภรณ์ แสงสว่าง. (2555). รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดอุบลราชธานี (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- Sangsavang, N. (2012). *The causal relationship model of factors influencing mathematics achievement of Mathayom Suksa 1 students in Secondary Schools in Ubon Ratchathani Province* (Master of education thesis, program in Educational Research and Evaluation). Ubon Ratchatani Rajabhat University, Ubon Ratchatani. [in Thai].
- ณิชา เทียมสุวรรณ. (2545). ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา). สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- Tiamsuwan, N. (2002). *The factors influencing learning achievement in mathematics of Prathom Suksa 5 students under the Jurisdiction of Ubon Rachathani Provincial Primary Education Office* (Master of education thesis, program in Educational Research and Evaluation). Ubon Ratchatani Rajabhat University, Ubon Ratchatani. [in Thai].

- นันทิพร บุญหอ.(2555). ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานีเขต 5 (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- Bunhor, N. (2012). *Factors affecting mathematics achievement of Prathom Suksa 6 students in Ubon Ratchathani Primary Education Service Area Office 5* (Master of education thesis, program in Educational Research and Evaluation). Ubon Ratchatani Rajabhat University, Ubon Ratchatani. [in Thai].
- นาริรัตน์ สมัครผล. (2552). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวิจัยการศึกษา). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- Samakphol, N. (2009). *Factors affect to problem-solving ability of students Matthayomsuksa 2 Sisaket Educational Service Area Office 3* (Master of education thesis, program in Educational Research). Mahasarakham University, Mahasarakham. [in Thai].
- ปัญญา ตรีเลิศพจน์กุล. (2545). ตัวแปรที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตจังหวัดอุบลราชธานี (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา). สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- Trelertpojkul, P. (2002). *The effects of variables on mathematics achievement of Mathayom Suksa 1 students in Ubon Ratchathani Province* (Master of education thesis, program in Educational Research and Evaluation ). Ubon Ratchatani Rajabhat University, Ubon Ratchatani. [in Thai].
- พนมพงศ์ สุวรรณสิงห์. (2555). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม(ฝ่ายมัธยม) (ปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- Suwanasing, P. (2012). *Learning achievement and the factors affecting mathematics achievement's students Matthayomsuksa 2 Mahasarakham University Demonstration School (Secondary)* (Master of education thesis, program in Applied Mathematics program). Srinakharinwirot University, Bangkok. [in Thai].
- ยุพิน พิพิธกุล. (2536). *การเรียนการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Pipitkul, Y. (1993). *Mathematics instruction*. Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai].
- ราตรี น้อยดี. (2552). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 5 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, การวิจัยการศึกษา). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- Noydee, R. (2009). *Factors affecting student's mathematics problem solving skill Matthayomsuksa 3, Khonkaen Educational service Area Office 5* (Master of education thesis, program in Educational Research). Mahasarakham University, Mahasarakham. [in Thai].
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2541). *เทคนิคการสร้างข้อสอบความถนัดทางการเรียนและความสามารถทั่วไป*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

Saiyod, L and Saiyod, A. (1998). *Techniques for creating academic attitude tests and general ability*.

Bangkok: Suviriyasan. [in Thai].

วีรวิทย์ ศรีโหมด. โซเชียลมีเดีย ลือร้ายภัยอันตรายวัยรุ่น. สืบค้น 10 พฤษภาคม 2560, จาก

<http://www.thaihealth.or.th/Content.html>

Srimode, W. *Social Media Wireless media teenage disaster*. cited 10 May 2017, From

<http://www.thaihealth.or.th/Content.html>. [in Thai].

ศักดิ์ชัย จันทะแสง. (2550). *การศึกษาปัจจัยด้านสติปัญญาและด้านที่ไม่ใช่สติปัญญาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ปริญญาโททางการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวิจัยและสถิติการศึกษา)*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.

Jantasang, S. (2007). *A study of cognitive and Non-cognitive factors affecting learning achievement in Mathematics and Science of Mathayomsuksa 3 students* (Master of education thesis, program in Educational Research and Statistics). Srinakharinwirot University, Bangkok. [in Thai].

ศุภร ศรีนุต. (2553). *ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2. (วิทยานิพนธ์การศึกษา ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา)*. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, เพชรบูรณ์.

Srinut, S. (2010). *The causal relationship of factors affecting mathematics achievement of Mathayomsuksa 3 students, Phetchabun Educational Service Area Office 2*. (Master of education thesis, program in Educational Research and Evaluation). Phetchabun Rajabhat University, Phetchabun. [in Thai].

โสภณ ชูปิกุลชัย. (2521). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

Chupikulchai, S. (1978). *General psychology*. Bangkok: Thai Wattanapanit. [in Thai].

Anastasi, Anne. (1970). *Psychological testing* (3<sup>rd</sup> ed). London: The Macmillan.