

การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ความฉลาดทางจริยธรรม (MQ) ความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค (AQ) และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (AT) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 1
Development of a Causal Model of Intelligence Quotient, Emotional Quotient, Moral Quotient, Adversity Quotient and Analytical Thinking Ability on Mathematics Learning Achievement of Prathomsuksa 6 Students Under The Office of Nongkhai Service Area Zone 1

พัชรภรณ์ บุญทวี¹
ณัฏฐวรรณ ธนาพงษ์อนันท์²
ไพศาล วรคำ³

บทคัดย่อ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นสิ่งที่บอกได้ว่าการเรียนคณิตศาสตร์นั้นประสบผลสำเร็จได้ ถ้าการจัดกิจกรรมเหมาะสม และเป็นประโยชน์จะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นดีได้ การวิจัยในครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลอิทธิพลของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม ความฉลาดในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 2) เพื่อศึกษาอิทธิพลของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม ความฉลาดในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2554 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 1 จำนวน 750 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบทดสอบวัดความฉลาดทางเชาว์ปัญญา จำนวน 30 ข้อ ค่าความยากตั้งแต่ 0.32 ถึง 0.79 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.85 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ

¹ นิสิตระดับปริญญาโท คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² อาจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ อาจารย์ ดร. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

0.71, แบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ จำนวน 30 ข้อ ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.28 ถึง 0.84 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95, แบบวัดความฉลาดทางศีลธรรมและจริยธรรม จำนวน 20 ข้อ ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.36 ถึง 0.62 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90, แบบวัดความฉลาดในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรคจำนวน 20 ข้อ ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.24 ถึง 0.56 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85, แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จำนวน 15 ข้อ ค่าความยากตั้งแต่ 0.57 ถึง 0.68 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.54 ถึง 0.85 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84 และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ ค่าความยากตั้งแต่ 0.47 ถึง 0.81 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.31 ถึง 0.77 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย การวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน การวิเคราะห์เส้นทางกรณีโมเดลตัวแปรแฝง (Path Analysis for Latent Variable)

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์เชิงโมเดลอิทธิพลของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม ความฉลาดในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไคสแควร์ เท่ากับ 398.179 , $df = 206$, $p = 0.068$, $GFI = 0.977$, $AGFI = 0.969$ และ $RMSEA = 0.042$ ทั้งนี้ตัวแปรอิสระทุกตัว สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ร้อยละ 78.7

2. อิทธิพลของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม ความฉลาดในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังนี้

2.1 ตัวแปรความฉลาดทางจริยธรรม ส่งผลโดยรวมเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.174 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่งผลทางตรงในเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.278 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ตัวแปรความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ส่งผลโดยรวมเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.659 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่งผลทางตรงในเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.400 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่งผลทางอ้อมในเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.258 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 ตัวแปรความฉลาดทางอารมณ์ ส่งผลโดยรวมเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.286 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่งผลทางตรงในเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.289 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.4 ตัวแปรความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค ส่งผลโดยรวมเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.238 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่งผล

ทางตรงในเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.238 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.5 ตัวแปรความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ส่งผลโดยรวมเชิงบวก และส่งผลทางตรงในเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.603 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ : การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุ , ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ABSTRACT

Students' mathematics achievement tells how successful mathematics study is. If an activity planning is appropriate and useful, it will result in good achievement. This research was aimed at: 1) develop a model and examine the goodness of fit of the effects of intelligence quotient, emotional quotient, moral quotient, adversity quotient and analytical thinking ability on mathematics learning achievement and 2) study the effects of intelligence quotient, emotional quotient, moral quotient, adversity quotient and analytical thinking ability on mathematics learning achievement of model to the empirical data. The research sample consisted of 750 Prathomsueksa 6 students in academic year 2011 from the school in The Office of Nongkhai Service Area Zone 1 ; who were randomly selected by a multi-stage stratified random sampling technique. The research instruments included a 30-item for intelligence quotient test with the item difficulties ranging from .032 to .079, discrimination powers ranging from 0.23 to 0.85 and the reliability of 0.71 , a 30-item scale for emotional quotient with discrimination powers ranging from 0.28 to 0.84 and the reliability of 0.95 , a 20-item scale for moral quotient with discrimination powers ranging from 0.36 to 0.62 and the reliability of 0.90 , a 20-item scale for adversity quotient with discrimination powers ranging from 0.24 to 0.56 and the reliability of 0.85 , a 15-item for analytical thinking ability test with the item difficulties ranging from .057 to .068, discrimination powers ranging from 0.54 to 0.85 and the reliability of 0.84 and a 20-item for mathematics learning achievement test with the item difficulties ranging from .047 to .081, discrimination powers ranging from 0.23 to 0.77 and the reliability of 0.55. Data were collected by a test and analyzed by a descriptive statistics, Pearson's product moment correlation and A structural equation modeling analysis.

The research findings were as follows :

1. The overview of the model of the effects of intelligence quotient, emotional quotient, moral quotient, adversity quotient and analytical thinking ability on mathematics learning achievement was fitted with the empirical data having Chi-square goodness of fit test was 398.179, $df = 206$, $p = 0.068$, $GFI = 0.977$, $AGFI = 0.969$ and $RMSEA = 0.042$. All variables in the model accounted for 78.7 % of variance in students' mathematics learning achievement.

2. According to the effects of intelligence quotient, emotional quotient, moral quotient, adversity quotient and analytical thinking ability on mathematics learning achievement as follows.

2.1 Moral quotient has a positive total effect to mathematics learning achievement of 0.174 at the .01 level of significance and has a positive direct effect of 0.278 at the .01 level of significance.

2.2 Intelligence quotient has a positive total effect to mathematics learning achievement of 0.659 at the .01 level of significance, has a positive direct effect of 0.400 at the .01 level of significance and has a positive indirect effect of 0.258 at the .01 level of significance.

2.3 Emotional quotient has a positive total effect to mathematics learning achievement of 0.286 at the .01 level of significance and has a positive direct effect to mathematics learning achievement of 0.289 at the .01 level of significance.

2.4 Adversity quotient has a positive total effect and has a positive direct effect to mathematics learning achievement of 0.238 at the .01 level of significance

2.5 Analytical thinking ability has a positive total effect and has a positive direct effect to mathematics learning achievement of 0.603 at the .01 level of significance

Keywords : Development of a causal model , Mathematics Learning Achievement

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน , 2551 : 56) ผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2553 ช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 6) วิชาคณิตศาสตร์ พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยในระดับสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 1 คือ 33.96 มีคะแนนต่ำลง เมื่อเปรียบเทียบกับปีการศึกษา 2552 มีคะแนนเฉลี่ยในระดับสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 1 คือ 35.88 และจากผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2553 ที่ผ่านมาในสาระพีชคณิต เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร มีคะแนนระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 1 คือ 15.35 เป็นระดับคะแนนที่ต่ำที่สุดในจำนวนสาระคณิตศาสตร์ ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการเรียนของนักเรียน นักการศึกษาจึงถือเป็นหน้าที่สำคัญที่จะค้นคว้าหาความรู้ที่จะตอบปัญหาเหล่านี้และพร้อมที่จะนำผลที่ได้ไปช่วยเหลือปรับปรุงหรือป้องกันปัญหาที่มีผลต่อการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนสามารถมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อีกทั้งการประเมินผลและการติดตามผลการจัดการศึกษา พบว่าคุณภาพการศึกษาของนักเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทั่วประเทศ ในด้านการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำ

สาเหตุดังกล่าวที่อ้างถึงนี้ การทราบถึงโมเดลเชิงสาเหตุของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม ความฉลาดในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้หน่วยงานทางการศึกษาสามารถพัฒนาความสามารถของนักเรียนให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่พึงประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นไปตามความมุ่งหมายและตามหลักการของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลอิทธิพลของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม ความฉลาดในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค

และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2. เพื่อศึกษาอิทธิพลของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม ความฉลาดในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทราบถึงระดับของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม ความฉลาดในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 1

2. นำผลการวิจัยที่ได้เกี่ยวกับอิทธิพล ของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม ความฉลาดในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นแนวทางสำหรับผู้บริหาร ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสำหรับปรับปรุงในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนต่อไป

สมมติฐานของการวิจัย

1. ตัวแปรที่มีอิทธิพลเฉพาะทางตรงต่อตัวแปรตาม คือ ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา และความสามารถในความสามารถในการคิดวิเคราะห์

2. ตัวแปรที่มีอิทธิพลเฉพาะทางอ้อมต่อตัวแปรตาม คือ ความฉลาดทางอารมณ์ และความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค

3. ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อตัวแปรตาม คือ ความฉลาดทางจริยธรรม ความฉลาดทางอารมณ์ และความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนในปีการศึกษา 2554 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 1 ซึ่งมี 160 โรงเรียน จำนวน 3,432 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 1 จำนวน 750 คน จาก 27 โรงเรียนซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling)

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรแฝงภายใน ได้แก่

1.1 ความฉลาดทางอารมณ์ ได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ดังนี้ ด้านดี, ด้านเก่ง และด้านความสุข

1.2 ความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ดังนี้ การควบคุม, การรับรู้ต้นเหตุและรับผิดชอบต่อปัญหาของตน, การเข้าสู่ปัญหาอย่างมีสติ และความอดทน

1.3 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ดังนี้ การวิเคราะห์องค์ประกอบ, การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

1.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ดังนี้ ด้านความรู้, ความเข้าใจ, การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

2. ตัวแปรแฝงภายนอก ได้แก่

2.1 ความฉลาดทางจริยธรรม ได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ดังนี้ ความรู้เชิงจริยธรรม, ทักษะเชิงจริยธรรม, เหตุผลเชิงจริยธรรม และพฤติกรรมเชิงจริยธรรม

2.2 ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ได้จากตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวแปร ดังนี้ ความสามารถด้านภาษา, ความสามารถด้านตัวเลข, ด้านความความรู้ความสามารถทั่วไป, ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ด้านการจำแนกความแตกต่างของสิ่งของ, ด้านเหตุผล และ ความสามารถด้านความจำ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก, การลบ, การคูณและการหาร แบบ Multiple choices จำนวน 20 ข้อ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 ค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.47 ถึง 0.81, ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.31 ถึง 0.77 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดความฉลาดทางเชาว์ปัญญา แบบ Multiple choices จำนวน 30 ข้อ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00, ค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.32 ถึง 0.79, ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.85 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.71

ฉบับที่ 3 แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบ Multiple choices จำนวน 15 ข้อ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00, ค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.57 ถึง 0.68, ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.38 ถึง 0.85 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84

ฉบับที่ 4 แบบวัดสำหรับนักเรียน จำนวน 1 ฉบับ แบ่งเป็น 4 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว

ตอนที่ 2 แบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ แบบ Rating Scale จำนวน 30 ข้อ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 , ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.28 ถึง 0.84 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

ตอนที่ 3 แบบวัดความฉลาดทางจริยธรรม แบบ Rating Scale จำนวน 20 ข้อ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 , ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.62 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90

ตอนที่ 4 แบบวัดความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค แบบ Rating Scale จำนวน 20 ข้อ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 , ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.56 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis)

ตอนที่ 3 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้าง (SEM)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดความฉลาดทางเชาว์ปัญญา และแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

1.1 วิเคราะห์หาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r)

1.2 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20

1.3 การหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Validity) โดยใช้สูตร IOC

2. แบบวัดแบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ แบบวัดความฉลาดทางจริยธรรม และแบบวัดความฉลาดในการเผชิญปัญหาและการฟันฝ่าอุปสรรค

2.1 การหาค่าความเชื่อมั่นหรือความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach)

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation)

3. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

4.1 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย หรือสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

4.2 การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดล

4.3 การตรวจสอบข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล

4.4 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลหรือความตรงของโมเดลตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ ค่าสถิติไค- สแควร์ ,ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน,ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้ อิทธิพลของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม ความฉลาดในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไคสแควร์ เท่ากับ 398.179 , $df = 206$, $p = 0.068$, $GFI = 0.977$, $AGFI = 0.969$ และ $RMSEA = 0.042$ ทั้งนี้ ตัวแปรอิสระทุกตัว สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ร้อยละ 78.7 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค และความฉลาดทางจริยธรรม มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.659, 0.603, 0.286, 0.238 และ 0.174 ตามลำดับ

2. อิทธิพลของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม ความฉลาดในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีรายละเอียดดังนี้

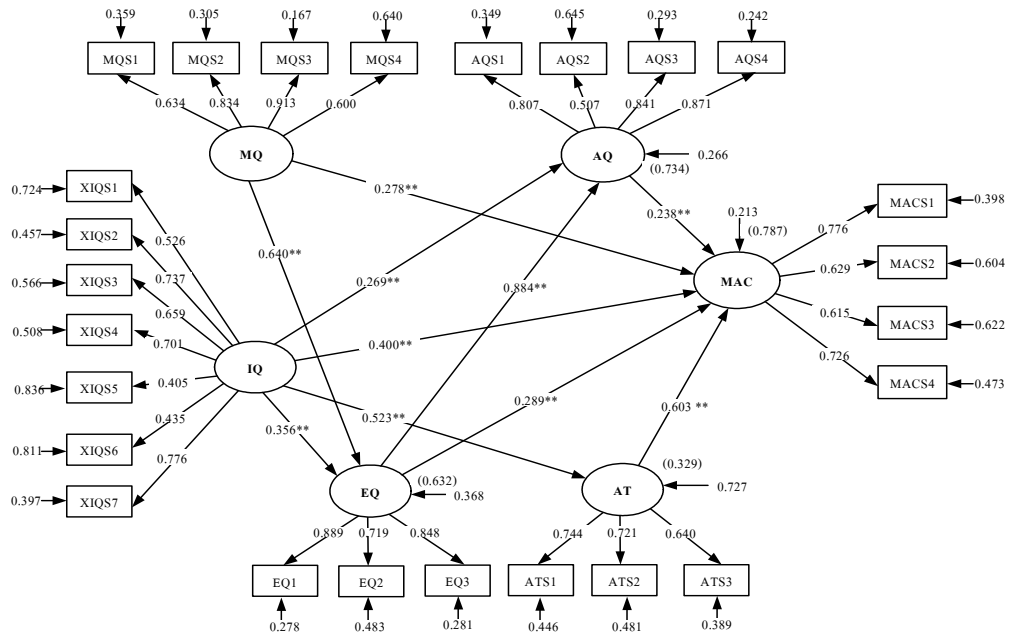
2.1 ตัวแปรความฉลาดทางจริยธรรม ส่งผลโดยรวมเชิงบวก (Positive Total Effect) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.174 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่งผลทางตรงในเชิงบวก (Positive direct effect) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.278 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ตัวแปรความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ส่งผลโดยรวมเชิงบวก (Positive Total Effect) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.659 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่งผลทางตรงในเชิงบวก (Positive direct effect) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.400 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่งผลทางอ้อมในเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.258 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หากนักเรียนมีความฉลาดทางเชาว์ปัญญาสูง ย่อมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงด้วย ทั้งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมที่ส่งผ่านความฉลาดทางอารมณ์ ความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค และความสามารถในการคิดวิเคราะห์

2.3 ตัวแปรความฉลาดทางอารมณ์ ส่งผลโดยรวมเชิงบวก (Positive Total Effect) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.286 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่งผลทางตรงในเชิงบวก (Positive direct effect) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.289 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หากนักเรียนมีความฉลาดทางอารมณ์สูง ย่อมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงได้

2.4 ตัวแปรความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค ส่งผลโดยรวมเชิงบวก (Positive Total Effect) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.238 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่งผลทางตรงในเชิงบวก (Positive Direct Effect) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.238 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หากนักเรียนมีความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค ย่อมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงด้วย

2.5 ตัวแปรความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ส่งผลโดยรวมเชิงบวก (Positive Total Effect) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.603 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่งผลทางตรงในเชิงบวก (Positive direct effect) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.603 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หากนักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูง ย่อมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงด้วย



$\chi^2 = 398.179$, $df = 206$, $P\text{-value} = 0.068$, $CFI = 0.956$, $GFI = 0.977$, $AGFI = 0.969$, $RMSEA = 0.042$

อภิปรายผล

1. ความฉลาดทางจริยธรรม (MQ) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยส่งผลทางตรงในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า นักเรียนที่มีความฉลาดทางจริยธรรม การรับรู้แนวทางการประพฤติปฏิบัติอันเป็นประโยชน์และมีความถูกต้องดีงาม มีความรู้สึกนึกคิด มีความประพฤติที่ปฏิบัติดีใช้เหตุผลในการเลือกที่จะกระทำหรือเลือกที่จะไม่กระทำพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดเว้นการแสดงพฤติกรรมที่ฝ่าฝืนกฎเกณฑ์ มีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง สอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดของ ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2538 : 82-85) ได้สรุปว่า หน้าที่เป็นมาตรฐานของจริยธรรม ถือว่า ความดีความชั่ว ขึ้นอยู่กับเจตนาไม่ได้ขึ้นกับผลกระทำ ถ้ามีเจตนาดี การกระทำนั้นก็จัดว่าดี แต่ถ้ามีเจตนาชั่ว การกระทำนั้นก็จัดว่าชั่ว พฤติกรรมของคนดีและคนเก่งนี้ มีสาเหตุอยู่ 2 กลุ่ม สาเหตุกลุ่มแรกอยู่ที่ลำต้นของต้นไม้ ประกอบด้วย จิตลักษณะ 5 ประการ คือ (1) ลักษณะมุ่งอนาคต-การควบคุมตน (2) ความเชื่ออำนาจในตน (3) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (4) เหตุผลเชิงจริยธรรม (5) ทศณคติที่เกี่ยวกับคุณธรรมและค่านิยมที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมนั้นหรือสถานการณ์นั้น ส่วนสาเหตุกลุ่มที่สองอยู่ที่รากของต้นไม้ อันประกอบด้วยลักษณะอีก 3 ประการที่เป็นพื้นฐานทางจิตของบุคคล คือ (1) สติปัญญาหรือความเฉลียวฉลาด (2) สุขภาพจิต และ (3) การมีประสบการณ์ทางสังคมสอดคล้องกับงานวิจัยของธีรตนย์ โพธิ์คำ (2551 : 112) ได้ศึกษา อิทธิพลของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ความฉลาดทางศีลธรรมและจริยธรรม (MQ) และความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (AQ) ที่มีต่อเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 414 คน พบว่า ความฉลาดทางศีลธรรมและจริยธรรมส่งผลทางอ้อมในเชิงบวกต่อปัจจัยเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าหากนักเรียนมีความฉลาดทางศีลธรรมและจริยธรรมสูง ทำให้เจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอิทธิพลทางอ้อมที่ส่งผ่านความฉลาดทางเชาว์ปัญญา

2. ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยส่งผลในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า นักเรียนที่มีความฉลาดทางเชาว์ปัญญาสูง มีความสามารถในการเรียนรู้ มีความสามารถในการคิดเชิงนามธรรม ตลอดจนมีความคิดริเริ่มกระทำสิ่งใหม่ ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้บุคคลสามารถกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีจุดหมาย สามารถคิดอย่างมีเหตุผลและอยู่ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจกล่าวได้ว่า เชาว์ปัญญาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น แทบจะเป็นเรื่องเดียวกัน เพราะความฉลาดทางเชาว์ปัญญา เป็นเรื่องของความสามารถของสมองเป็นหลัก ซึ่งเกี่ยวข้องกับพันธุกรรมของสมอง ความสามารถของสมอง ความฉลาด ความสามารถในการเรียน การรู้ การจำ การนำมาดัดแปลง คิดค้น เป็นต้น และเนื่องจากระบบการศึกษาในประเทศไทย เป็นระบบที่กลั่นกรองผู้มีเชาว์ปัญญาในระดับที่กำหนดไว้ ซึ่งผู้ที่มีเชาว์ปัญญาสูงก็น่าจะมีผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนสูง ซึ่งนักวิชาการไทยและต่างประเทศหลายท่าน ก็ได้มีการศึกษาวิจัยพบว่า เชาว์ปัญญาเป็นตัวแปรที่สำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Goleman, 1995; Salovey & Mayer, 1990; Jensen, 1998 อ้างถึงใน ภูมิบัณฑิต หัตถนิรันดร์, 2547 : 80; วิสุทธิ วนอินทรยุทธ, 2548 : 186) สอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดของ Thurstone (1938), Gardner (1999), Spearman (1920) และ Guilford (1965) สอดคล้องกับงานวิจัยของภูมิบัณฑิต หัตถนิรันดร์ (2547 : 80) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเชาว์ปัญญา (IQ) ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ความสามารถในการแก้ไขปัญหา และการฝ่าฟันอุปสรรค (AQ) และเชาว์ปัญญาด้านคุณธรรมจริยธรรม (MQ) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนจำนวน 420 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับ ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากเชาว์ปัญญาเป็นส่วนสำคัญที่สุดที่จะทำให้เด็กนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูง

3. ตัวแปรความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) เป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยรวมเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลทางตรงในเชิงบวก และส่งผลทางอ้อมในเชิงลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ มีความตระหนัก รับรู้อารมณ์ของตนเองที่เกิดขึ้น อันเนื่องมาจากสิ่งเร้าทั้งภายนอกและภายใน และความสามารถที่จะปรับหรือจัดการกับอารมณ์ โดยการควบคุม สลาย ระบายอารมณ์ที่เกิดขึ้นนั้น ให้เกิดผลทางบวกต่อตนเองและผู้อื่นสภาพแวดล้อม หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ย่อมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงหรือต่ำได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอิทธิพลทางตรงที่ส่งผ่านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีของกรมสุขภาพจิตมี ได้แก่ความฉลาดทางอารมณ์ด้านดี ด้านเก่ง และด้านสุข สอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดของ Salovey และ Mayer (1990) ความสามารถในการใช้ประโยชน์จากภาวะอารมณ์ของตนในการแก้ไขปัญหา หรือช่วยในการปรับตัว กล่าวคือ ถ้าอารมณ์ดีจะมีผลช่วยให้เกิดภาวะคิดสร้างสรรค์แก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี ในขณะที่มีอารมณ์เศร้าจะทำให้การคิดแบบอุปมาอุปไมยช้าลง Wagner และ Sternberh (1985)

4. ความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค (AQ) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยส่งผลในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หากนักเรียนมีความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค มีความสามารถในการที่จะเผชิญหน้าและข้ามพ้น หรือเอาชนะความยากลำบากที่ผ่านเข้ามาในชีวิต ด้วยความมุ่งมั่น จดจ่อ มีความอดทนและพากเพียรในการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ประสบความสำเร็จตามที่มุ่งหวัง ย่อมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง สอดคล้องกับแนวคิดและทฤษฎีของ Paul Stoltz (1997) เสนอว่า ความฉลาดในการเผชิญ และฟันฝ่าอุปสรรคเป็นแนวคิดที่มีพื้นฐานมาจากหลักทางวิทยาศาสตร์ 3 ศาสตร์ คือ จิตวิทยาว่าด้วยการเรียนรู้ อิมมูนวิทยาของจิตประสาท และสรีรวิทยาของระบบประสาท จะสามารถบอกถึงความอดทน พากเพียร

และความฉลาดในการเอาชนะอุปสรรคความยากลำบากต่างๆ คັນสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2544 : 91-95) ได้กล่าวถึงลักษณะของบุคคลที่จะประสบผลสำเร็จในชีวิตจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้ 1) มองการณ์ไกล เป็นคนใจกว้างมองได้หลายมุมอย่างหลากหลายจะมองไกลและต้องใฝ่รู้ 2) มีพลังหรือมีความกระตือรือร้น กระฉับกระเฉงและมีความคล่องตัวสูง 3) มีความเชื่อมั่นในความคิดของตนเอง 4) กล้าตัดสินใจ กล้าเสี่ยงและต้องอยู่บนเหตุผล สอดคล้องกับงานวิจัยของธีรณัย โพธิ์คำ (2551 : 112) ได้ศึกษาอิทธิพลของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ความฉลาดทางศีลธรรมและจริยธรรม (MQ) และความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (AQ) ที่มีต่อเจตคติทางวิทยาศาสตร์ จำนวนนักเรียน 414 คน พบว่านักเรียนมีความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคสูง ย่อมทำให้ความฉลาดทางเชาว์ปัญญาสูงด้วยสูงด้วยโดยส่งผลทางตรงเชิงบวกต่อปัจจัย ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 แสดงว่า หากนักเรียนมีความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคสูง ย่อมทำให้ความฉลาดทางเชาว์ปัญญาสูงด้วยสูงด้วย

5. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์(AT) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยส่งผลในเชิงบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หากนักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูง มีความสามารถในการวิเคราะห์ความสำคัญ โดยการแยกแยะสิ่งที่กำหนดมาให้ว่าอะไรสำคัญหรือจำเป็น หรือมีบทบาทมากที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล มีความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยการค้นหาว่าความสำคัญย่อย ๆ ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้นเกี่ยวพันกันอย่างไร สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร มีความสามารถในการวิเคราะห์หลักการ โดยการค้นหาโครงสร้างและระบบของวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว และการกระทำต่าง ๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นรวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้นอยู่ได้เนื่องด้วยอะไรโดยยึดอะไรเป็นหลัก เป็นแกนกลาง มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดถือหลักการใด มีเทคนิคอย่างไร หรือยึดคติใด ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการทำงานของสมองที่เกิดขึ้นภายใน โดยการใช้ประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ให้สัมพันธ์กับความจริงที่ได้รับจากข้อมูลใหม่หรือสถานการณ์ต่าง ๆ โดยนำมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบ สังเคราะห์ และประเมินอย่างมีระบบและเหตุผล เพื่อให้ได้แนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ เป็นต้นหากนักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูง ย่อมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงด้วย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนักการศึกษา และนักวิจัยหลายท่าน ได้แก่ Bloom (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 41-44 ; อ้างอิงมาจาก Bloom.1956) ; เพียเจต์ (Piaget) (พรณิ ชูทัยเจนจิตร. 2538 : 137-138)

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาโมเดลของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ความฉลาดทางจริยธรรม (MQ) ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (AQ) และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (AT) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 1 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดตามกรอบการวิจัยครั้งนี้ และผลการวิจัยครั้งนี้อาจเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจในการนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการวิจัยและพัฒนาต่อไป ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะไว้ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 นำผลการวิจัยที่ได้เกี่ยวกับอิทธิพลของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางศีลธรรมและจริยธรรม ความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 1 เป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสำหรับปรับปรุงในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ต่อไป

1.2 นำผลของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางศีลธรรม และจริยธรรม ความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 1 ของนักเรียน ไปวิเคราะห์นักเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อเป็นการกระตุ้น ส่งเสริมให้เกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ต่อไป ได้แก่ การจัดกิจกรรมชุมนุม กิจกรรมค่าย การจัดทำโครงการที่สนับสนุนการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำโมเดลตามกรอบแนวคิดในการวิจัยในครั้งนี้เป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาโดยดำเนินการทดสอบกับกลุ่มประชากร หรือกลุ่มตัวอย่างที่มีบริบทใกล้เคียงกัน เพื่อที่จะสามารถอ้างอิงผลการวิจัยในเชิงเปรียบเทียบ ทั้งยังให้ข้อค้นพบในงานวิจัยก่อเกิดการต่อยอดทางความคิด

2.2 ในการวิจัยครั้งนี้ตัวแปรที่ผู้วิจัยนำมาศึกษา มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จึงควรพิจารณานำตัวแปรอื่นที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ศึกษาเพิ่มเติมเช่น ปัจจัยด้านสื่อ พฤติกรรมการสอนของครู ความสัมพันธ์ระหว่างครู ศึกษาเกี่ยวกับแบบแผนของครอบครัวของนักเรียนที่มาจากรอบครัวที่แตกต่างกัน ศึกษาในระดับชั้นเรียนอื่น เช่น มัธยมศึกษาปีที่ 1 หรือมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้โมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้มากขึ้น

2.3 ควรทำการวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโมเดลปัจจัยที่มีอิทธิพล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์เส้นทางแบบต่าง ๆ เช่น วิธีการวิเคราะห์พหุระดับ โดยใช้โมเดลระดับลดหลั่นเชิงเส้น (Hierarchical Linear Model : HLM) หรือการใช้โปรแกรม

สำเร็จรูปแบบอื่น ๆ เพื่อให้โมเดลที่พัฒนาขึ้นเป็นโมเดลที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างแท้จริง

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.
- ดวงเดือน พันธุมนาวิน. ทฤษฎีต้นไม้วิจัยธรรม : การวิจัยและการพัฒนาบุคคล. กรุงเทพฯ : โครงการส่งเสริมเอกสารวิชาการ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2538.
- ธีรณัย โพธิ์คำ. อิทธิพลของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ความฉลาดทางศีลธรรมและจริยธรรม (MO) และความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (AO) ที่มีต่อเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- พรรณี ชูทัยเจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : วรุฒิการพิมพ์, 2538.
- ภูมิบดีนทร์ หัตถนิรันดร์. ความสัมพันธ์ระหว่างเชาว์ปัญญา (IQ) ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ความสามารถในการแก้ปัญหาและฟันฝ่าอุปสรรค (AO) และเชาว์ปัญญาด้านธรรมจริยธรรม (MO) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก, 2539.
- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์. เทคนิคสร้าง IQ EQ AO 3O เพื่อความสำเร็จ. กรุงเทพฯ : สถาบันสร้างสรรค์ศักยภาพสมองศรีเอตีเฟิร์น, 2545.
- Bloom, Benjamin S. Human Characteristics and School Learning. 2nd ed. New York: McGraw-Hill Book Company, 1956.
- Gardner, Howard . Who owns intelligence ? [online]. Available from: <http://www.theatlantic.com/issues/99feb/intel.html>[2005, September 3],1999.
- Guilford, J.P. Fields of Psychology. Princeton, N.J. : D.Van Nostrand, 1965.
- Salovey, P and Mayer, J.P. Emotional Intelligence : Imagination, Cognition, and Personality. New York : Harper, 1990.
- Stoltz Paul, G. Adversity Quotient – Turning Obstacles into Opportunities. S.L : John Wiley & Sons, 1997.