



สรุปการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะคณิตศาสตร์ขั้นมูลฐานกับความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หก

สมมุติฐานของการวิจัย

ผู้วิจัยตั้งสมมุติฐานไว้ว่าทักษะคณิตศาสตร์ขั้นมูลฐานกับความสามารถในการแก้ปัญหามีความสัมพันธ์กัน

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบทักษะคณิตศาสตร์ขั้นมูลฐานและแบบสอบการแก้ปัญหามัธยมศึกษาสร้างขึ้น และผ่านการตรวจแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วนำไปทดลองใช้ได้แบบสอบที่มีระดับความยากระหว่าง 22.86 % - 78.57 % และ 24.29 - 77.14 % อำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 - 0.57 และ 0.20 - 0.54 ค่าสัมประสิทธิ์ของความเที่ยงเท่ากับ 0.8599 และ 0.5729 ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2523 ของโรงเรียนในสังกัดการประถมศึกษาของจังหวัดชุมพร กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 3 โรงเรียน ดังนี้ โรงเรียนวัดสุบรรณนิมิตร โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ โรงเรียนวัดขันเงิน เป็นนักเรียนชาย 163 คน หญิง 137 คน รวมทั้งสิ้น 300 คน

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) และสร้างสมการถดถอย (Regression Equation) ปรากฏผลการวิจัยดังนี้

1. ทักษะคณิตศาสตร์ขั้นมูลฐานแต่ละทักษะมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ดังต่อไปนี้

ทักษะการเปรียบเทียบ	0.2618
ทักษะการใช้ตัวเลข	0.3273
ทักษะการคำนวณ	+ 0.5170
ทักษะการวัด	+ 0.4529
ทักษะการสร้างรูปเรขาคณิต	+ 0.4921
ทักษะการเขียนและอ่านกราฟ	+ 0.4053
รวมทั้งฉบับ	0.6495

2. สมการถดถอย (Regression Equation) ที่ใช้ในการพยากรณ์ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้คะแนนทักษะคณิตศาสตร์ขั้นมูลฐานเป็นตัวพยากรณ์ (Y) ได้ผลดังนี้

$$\text{ความสามารถในการแก้ปัญหา } \hat{X} = 12.1505Y + 1.2260$$

$$\text{หรือ } \hat{X} = 0.6495Y$$

$$\text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน} = 0.0833$$

$$F = 217.438$$

ถ้าใช้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา (X) เป็นตัวพยากรณ์คะแนนทักษะคณิตศาสตร์ขั้นมูลฐาน (\hat{Y}) ได้ผลดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ทักษะ คณิตศาสตร์ขั้นมูลฐาน } \hat{Y} &= 0.3435X + 2.7811 \\ \text{หรือ } \hat{Y} &= 0.6495X \\ \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน} &= 0.0233 \\ F &= 217.430 \end{aligned}$$

อภิปรายผลการวิจัย

1. ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะคณิตศาสตร์ขั้นมูลฐานกับความสามารถในการแก้ปัญหา พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่า 0.6495 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 แสดงให้เห็นว่าในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้น ถ้าต้องการให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ก็ ควรจะ เน้นที่ ฝึกทักษะคณิตศาสตร์ขั้นมูลฐานเป็นสำคัญ ทั้งควรฝึกฝนให้สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันด้วย นับว่าผลการวิจัยส่วนนี้สอดคล้องกับการวิจัยของ อัลเฟรด เอช วิลเลียม (Alfred H. Williams) ซึ่งพบว่าทักษะคณิตศาสตร์ขั้นมูลฐานมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญ จากประชากรที่ศึกษาในระดับอนุบาล¹ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบสอบทักษะคณิตศาสตร์ขั้นมูลฐานในค่าน ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการใช้ตัวเลข กับคะแนนแบบสอบการแก้ปัญหา มีค่า 0.2610 และ 0.3273 ตามลำดับ นับว่าเป็นค่าที่ค่อนข้างต่ำ เมื่อเทียบกับทักษะด้านอื่น ๆ แสดงให้เห็นว่า ทักษะการเปรียบเทียบกับทักษะการใช้ตัวเลขถูกนำไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์น้อยกว่าทักษะด้านอื่น ๆ ทั้งรูปแบบของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ใน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นั้น ประกอบด้วยเรื่องราวที่มีความสัมพันธ์ต่อกันในด้านทาง คณิตศาสตร์เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นขั้นตอนในการแก้ปัญหาก็ต้องมีการวิเคราะห์คำตอบโดยอาศัยวิธี บวก ลบ คูณ หรือ หร เป็นสำคัญ ซึ่งพบว่าคล้ายกับผลการวิจัยของมอร์ตัน² (Morton) คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มีสหสัมพันธ์กับระดับสติปัญญาสูงที่สุด

¹ Alfred H. Williams, "Mathematical Concepts, Skills and abilities of Kindergarten Entrants." The Arithmetic Teacher, 1975, pp. 261 - 268.

² Morton, Teaching Arithmetic in the Elementary School, p. 458.

รองลงมาเป็นทักษะ บวก ลบ คูณ หาร

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบสอบถามทักษะคณิตศาสตร์ชั้นมูลฐานกับแบบสอบถามแก้ปัญหาเท่ากับ 0.6495 ซึ่งอยู่ในระดับดี และเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบสอบถามแต่ละทักษะกับแบบสอบถามแก้ปัญหานั้น ส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่า 0.6495 ยกเว้นทักษะการคำนวณ มีค่าเท่ากับ 0.5170 นับว่าเป็นค่าที่สูงเกือบใกล้เคียง 0.6495 จากผลการวิจัยส่วนนี้ กล่าวได้ว่าทักษะการคำนวณเป็นทักษะที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการนำไปใช้แก้ปัญหามากที่สุด ดังนั้นผู้รับนิพนธ์เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ควรนำข้อคิดนี้ไปปรับปรุงการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเน้นทักษะการคำนวณให้โดดเด่นในระยะเริ่มต้นของการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 อันเนื่องการวิจัยนี้สอดคล้องกับรายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา เรื่องจุดอ่อนด้านทักษะเบื้องต้นทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษา ซึ่งพบว่าในวิชาเลขคณิตการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากข้อสอบวัดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์และข้อสอบถามแก้โจทย์ปัญหามีค่า 0.95 ซึ่งนับว่ามีค่าสูงมาก นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีจุดอ่อนเกี่ยวกับทักษะด้านการบวก ลบ คูณ หาร¹ ซึ่งตรงกับผลการวิจัยครั้งนี้ คือ ค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนทักษะการคำนวณมีค่า 0.137 ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.139 จากคะแนนเต็ม 19 คะแนน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับทักษะด้านอื่น ๆ ปรากฏว่าได้ค่ามัธยฐานเลขคณิตน้อยที่สุด และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุด

3. ค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนแบบสอบถามปัญหาค่อนข้างต่ำ ทั้ง ๆ ที่แบบสอบถามนี้มีความระบับความยากปานกลาง (ค่าระบับความยากเฉลี่ย 45.36) ส่วนค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนน

¹กระทรวงมหาดไทย, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักนายกรัชมุนตรี, "จุดอ่อนด้านทักษะเบื้องต้นทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษา," รายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา, (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, 2519),

แบบสอบทักษะคณิตศาสตร์ชั้นมูลฐานมีค่าปานกลาง (ค่าระดับความยากเฉลี่ย 55.36) แสดงให้เห็นว่าโดยทั่วไปนักเรียนในระดับ ประถมศึกษา ยังไม่ได้รับการฝึกฝนและปลูกฝังให้ทำทักษะคณิตศาสตร์ชั้นมูลฐานที่ได้เรียนมาแล้วนั้นไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมเท่าที่ควร ทั้งที่จุดมุ่งหมายของหลักสูตร ใ้คงแนวคิดว่า การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากผลการวิจัยของ วิชัย พาดิษฐ์ส่วย เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดแบบเอกลัษณ์ทางสัญลักษณ์กับการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สอง พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ กับความสามารถในการคิดแบบเอกลัษณ์ทางสัญลักษณ์มีความสัมพันธ์กันในทางบวก และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนแบบสอบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของการวิเคราะห์ปัญหาค่อนข้างต่ำ¹ จึงเป็นการบ่งชี้ ครูผู้สอนหรือผู้บริหาร ขอบ ฝ่ายวิชาการของโรงเรียน หน่วยงานที่รับผิดชอบ และบริหารงานทางการศึกษา ควรให้ความสำคัญกับความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ เพิ่มขึ้น

4. จากผลการวิจัยปรากฏว่า ค่าความเที่ยงของแบบสอบคณิตศาสตร์ชั้นมูลฐานกับแบบสอบการแก้ปัญหา คือ 0.0599 และ 0.5729 ตามลำดับ นับว่าแตกต่างกันทั้ง ๆ ที่เป็นผลการทำแบบสอบของนักเรียนกลุ่มเดียวกันจึงควรให้ความสำคัญเที่ยงของแบบสอบทั้ง 2 ชนิด ใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ อาจมีสาเหตุมาจากความเหนื่อยและสับสน ต่อการทำแบบสอบภายในเวลาที่ต่อเนื่องกันทั้ง 2 ชุด รวมทั้งหมด 95 ข้อ ด้วยกัน นอกจากนี้ในการหาค่าตอบแต่ละข้อต้องอาศัยการคิดคำนวณทั้งสิ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอน

1. จากผลการวิจัยพบว่า ทักษะคณิตศาสตร์ชั้นมูลฐานกับการแก้ปัญหามีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ดังนั้น ผู้บริหารและครู ควรให้ความสำคัญต่อทักษะคณิตศาสตร์ชั้นมูลฐานและความสามารถในการแก้ปัญหาให้มากขึ้น กล่าวคือ ร่วมกันวางแผนของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์

¹ วิชัย พาดิษฐ์ส่วย, "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดแบบเอกลัษณ์....,"

โดยเน้นการฝึกทักษะคณิตศาสตร์เป็นสำคัญ และทำให้เกิดผลในทางปฏิบัติอย่างจริงจัง ทั้งใน
 การวางแผน การทดลองปฏิบัติ การติดตามประเมินผล เพื่อปรับปรุงให้เหมาะสมแล้วนำ
 ไปใช้ในโรงเรียนต่าง ๆ อย่างทั่วถึง เพื่อนักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ
 ได้ตรงเป้าหมาย นอกจากนี้ควรเริ่มฝึกนักเรียนให้มีความคล่องแคล่ว แน่นยำในทักษะต่าง ๆ
 ตลอดจนกระบวนการแก้ปัญหา ตั้งแต่ในระบะที่นักเรียนเริ่มเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

2. ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา ควรจะหาทางพัฒนาวิธีการสอน
 วิชาคณิตศาสตร์ จากแบบเดิมมาเน้นเกี่ยวกับทักษะคณิตศาสตร์ขั้นมูลฐาน โดยจัดกิจกรรมการสอน
 เพื่อเป็นแนวทางให้นักเรียนมีความคิด มีความสามารถในการวิเคราะห์ และหาทางในการแก้
 ปัญหาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองโดยอาศัยทักษะคณิตศาสตร์ขั้นมูลฐานเป็นหลัก ทั้งนี้เพื่อผลประโยชน์
 ให้นักเรียนสามารถดำรงตนอยู่ในสังคมอย่างประสบผลสำเร็จในชีวิตในภายภาคหน้าต่อไป

3. ผู้บริหารและครู ควรมีการร่วมมือกันสร้างแบบสอมทักษะคณิตศาสตร์ขั้นมูลฐาน
 สำหรับใช้ในชั้นอื่น ๆ แล้วทดสอบเพื่อปรับปรุงให้มีความเพี สามารถวัดทักษะคณิตศาสตร์ของ
 นักเรียนให้ได้อย่างเที่ยงตรง

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ควรได้มีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างทักษะคณิตศาสตร์ขั้นมูลฐานกับสัมฤทธิ์ผล
 ด้านการเรียนในวิชาต่าง ๆ
2. ควรได้มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะคณิตศาสตร์ขั้นมูลฐานร่วมกับตัวแปร
 อื่น ๆ เช่น ทักษะทางคณิตศาสตร์ การให้การบ้าน เป็นต้น
3. ควรได้มีการศึกษาทางด้านทักษะคณิตศาสตร์ขั้นมูลฐานของนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ
 และเป็นนักเรียนในเขตการศึกษาอื่น ๆ ทั่วประเทศไทย เพื่อให้การศึกษาเรื่องนี้กว้างขวาง
 ออกไป เพราะจากการค้นคว้างานวิจัยในประเทศเกี่ยวกับเรื่องนี้ โดยเฉพาะในระดับประถม
 ศึกษามีน้อย ทั้ง ๆ ที่ทักษะคณิตศาสตร์ขั้นมูลฐานเป็นเรื่องที่น่าสนใจ และมีประโยชน์ต่อการเรียน
 การสอนคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก