



สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่อง "การศึกษาความสามารถทางภาษาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 1" มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการวิเคราะห์ภาษาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 1

2. เพื่อศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 1

กลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาคปลายปีการศึกษา 2523 ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 1 โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น หลายชั้นตอน (Multi - stage Stratified Random Sampling) โดยดำเนินการเป็น 3 ชั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling) โดยแบ่งประชากรทั้งหมดในเขตการศึกษา 1 เป็น 5 จังหวัด สํารวจรายชื่อโรงเรียนในแต่ละจังหวัด แล้วแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามขนาดของโรงเรียน คือ เล็ก กลาง ใหญ่ ตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนดของกรมสามัญศึกษา จะได้ออกกลุ่มโรงเรียนทั้งหมด 15 กลุ่ม

ขั้นที่ 2 สุ่มตัวอย่างโรงเรียนในแต่ละกลุ่มของขั้นที่ 1 โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) กลุ่มละ 1 โรงเรียน จะได้ออกกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งหมด 15 โรงเรียน

ขั้นที่ 3 ใช้การสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยการสุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในแต่ละโรงเรียน จากการสุ่มในขั้นที่ 2 มา 1 ห้องเรียน ได้นักเรียนรวม ทั้งหมด 621 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบความสามารถทางภาษาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ภาษาศาสตร์

ตอนที่ 2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปหาค่าความตรงของเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากร แล้วนำผลจากการทดลองใช้วิเคราะห์หาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ ปรับปรุงแบบทดสอบแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากร อีกครั้งหนึ่ง นำผลจากการทดลองใช้ครั้งที่ 2 มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.89 ค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.21 - 0.80 จำนวน 60 ข้อ และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.21 - 0.84 จำนวน 60 ข้อ

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดความสามารถทางภาษาศาสตร์ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร แล้วนำข้อมูลที่ได้อาจจากการตอบแบบทดสอบทั้งหมดมาตรวจให้คะแนน โดยตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 60 คะแนน โดยตอนที่ 1 คะแนนเต็ม 29 คะแนน และตอนที่ 2 คะแนนเต็ม 31 คะแนน แล้วนำคะแนนจากแบบทดสอบที่ได้มาหาค่ามัธยฐานและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละของค่าเฉลี่ย แล้วนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง และความเรียง

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 1 มีความสามารถในการวิเคราะห์ภาษาศาสตร์ จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่ามีร้อยละของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 61.10 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาตามขนาดของโรงเรียน พบว่า นักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีความสามารถในการวิเคราะห์

ภาษาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับที่ 3 คือมีร้อยละของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 77.51 นักเรียน
 ในโรงเรียนขนาดกลาง มีความสามารถในการคำนวณในระดับนานเกินขั้นค่า คือมี
 ร้อยละของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 55.48 และนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก มีความ
 สามารถในคำนวณ ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นค่า คือมีร้อยละของค่าเฉลี่ยเท่ากับ
 46.07

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 1 มีความสามารถ
 ในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล คิดเป็นร้อยละของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.80
 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นค่า เมื่อพิจารณาตามขนาดของโรงเรียน พบว่านักเรียน
 ในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีความสามารถในการคำนวณในระดัปานกลาง คือ มีร้อยละของ
 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 60.36 นักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง และขนาดเล็ก มีความ
 สามารถในคำนวณ ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ ขั้นค่า คือมีร้อยละของค่าเฉลี่ยเท่ากับ
 41.51 และ 38.91 ตามลำดับ

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 1 มีความสามารถ
 ทางภาษาคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 54.80 ซึ่งอยู่ในระดับ
 นานเกินขั้นค่า เมื่อพิจารณาตามขนาดของโรงเรียน พบว่านักเรียนในโรงเรียน
 ขนาดใหญ่ มีความสามารถทางภาษาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับที่ ส่วนนักเรียนในโรงเรียน
 ขนาดกลาง และขนาดเล็ก มีความสามารถทางภาษาคณิตศาสตร์ ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์
 ขั้นค่า คือมีร้อยละของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.38 และ 42.38 ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ชี้ให้เห็นว่า ความสามารถในการวิเคราะห์
 ภาษาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 1 อยู่ในระดับ
 ปานกลาง กล่าวคือนักเรียนมีความสามารถในการแปลความหมายและการตีความ
 โจทย์ปัญหาในรูปแบบที่เป็นภาษาทางคณิตศาสตร์ ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณา
 แยกตามขนาดของโรงเรียนในเขตการศึกษา 1 แล้ว พบว่า นักเรียนในโรงเรียน
 ขนาดใหญ่ มีความสามารถคำนวณในระดัที่ ส่วนในโรงเรียนขนาดกลาง และขนาดเล็ก

นักเรียนมีความสามารถในการอ่านอยู่ในระดับปานกลางเกณฑ์ขั้นต่ำ และต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ ความล่าช้า จากการศึกษาของ โทมัส (Thomas 1978: 229 - A) พบว่า การสอนการอ่านเพื่อความเข้าใจและการฝึกทักษะย่อยทางคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียน มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ดีขึ้น และจากงานวิจัยของ บาลโลว (Balow 1964: 18 - 22) ยังพบอีกว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาจะ เพิ่มขึ้นถ้าความสามารถในการอ่านและความสามารถในการคิดคำนวณเพิ่มขึ้น ดังนั้น ในโรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดเล็ก ซึ่งมีความสามารถในการวิเคราะห์ ภาษาคณิตศาสตร์ ในระดับที่ต่ำ และยังเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนอนุบาล ครูผู้สอนต้องทำการสำรวจอย่างจริงจังว่า ปัญหาใน คำนับนี้ของนักเรียนคืออะไรบาง ความล่าช้าของความสำเร็จเพื่อจะได้เป็นแนวทางใน การปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

2. จากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 1 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลอยู่ในระดับต่ำกว่า เกณฑ์ ถึงแม้ว่าผลการวิจัยที่กล่าวแล้วทั้งข้อหนึ่ง คือ โดยภาพรวม ความสามารถในการวิเคราะห์ภาษาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นขั้นแรกของกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะ อยู่ในระดับปานกลางก็ตาม ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ความสามารถของนักเรียนในค่านับนี้ เป็นปัญหาต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่สำคัญที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ ความคิดเห็นของ รัสเซลล์ (Russell 1961:255) ที่กล่าวว่า วิธีการที่จะช่วย ในการคิดแก้ปัญหาได้คือ นักเรียนควรที่จะเรียนรู้การวิเคราะห์ปัญหาอย่างระมัดระวัง และเรียนรู้ที่จะเขียนสมการจากข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง และขั้นตอน ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่สำคัญและยากที่สุด คือการสร้างสมการให้ถูกต้อง แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 1 ยังมีปัญหาในการ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ จากโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เพื่อจะเลือก วิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม โดยเฉพาะในโรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาด เล็กที่นักเรียนมีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาอยู่ในระดับที่ต่ำแล้ว ยังมีความ สามารถในค่านับต่ำกว่าเกณฑ์อีก

3. โดยภาพรวมความสามารถทางภาษาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 1 อยู่ในระดับปานกลางเกณฑ์ขั้นต่ำ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ในชั้นที่ 1 (ชั้นทำความเข้าใจปัญหา) และชั้นที่ 2 (ชั้นวางแผนแก้ปัญหา) ของนักเรียนยังเป็นปัญหาอยู่บ้าง

เมื่อพิจารณาความสามารถทางภาษาคณิตศาสตร์ แยกตามขนาดของโรงเรียน พบว่า นักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีความสามารถอยู่ในระดับดี แต่ นักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง และในโรงเรียนขนาดเล็ก มีความสามารถอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ แสดงให้เห็นว่า นักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง และขนาดเล็ก จะมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ในระดับที่พอใจได้ ครูผู้สอนจำเป็นต้องเน้นการปรับปรุงความสามารถในการวิเคราะห์ภาษาคณิตศาสตร์และความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลให้อยู่ในระดับที่น่าพอใจเป็นพื้นฐานก่อนแล้วจึงปรับปรุงความสามารถในด้านอื่น ๆ ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนขนาดกลาง และขนาดเล็ก จะคงใจความพยายามกระตุ้น หรือเราให้นักเรียนมีทักษะด้านการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลมากขึ้น โดยพยายามใช้เทคนิควิธีการสอน และสื่อการสอน ที่จะเป็นแบบฝึกให้นักเรียนมีทักษะด้านการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยเริ่มจากการฝึกจากแบบฝึกที่ง่ายไปสู่แบบฝึกที่ยากขึ้นตามลำดับ

2. ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษา ควรชี้แนะให้นักเรียนเห็นความสำคัญของภาษาคณิตศาสตร์ และควรสอนสอดแทรกให้นักเรียนรู้จักความหมายของคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ และคำศัพท์ที่เกี่ยวกับการกระทำพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

1. ควรทำการวิจัย เรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางภาษาศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์"
2. ควรทำการวิจัย เรื่อง "ระดับความสามารถทางภาษาศาสตร์ ทักษะการคำนวณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนที่มีขนาดแตกต่างกัน"