บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการวิเคราะห์หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ที่ประกาศใช้ในปี พ.ศ. 2527 - 2534 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) และประกาศใช้ในปี พ.ศ. 2527 - 2534 ใน 2 ส่วน คือ ส่วนแรกได้แก่ สาระ ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหาคณิตศาสตร์ สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ และจิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และส่วนที่สองคือ แบบการนำเสนอสาระ

ประชากร

ประชากร คือ หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่ประกาศใช้ในปี พ.ศ. 2527 - 2534 จำนวน 7 เล่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ตารางวิเคราะห์หนังสือเรียนคณิตศาสตร์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาเครื่องมือ โดยใช้แนวทางของ TIMSS เป็นพื้นฐาน

2. นำเครื่องมือที่พัฒนาแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3. ทดลองใช้เครื่องมือโดยเลือกวิเคราะห์หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 2 บท ตามเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์

4. ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์หนังสือเรียนคณิตศาสตร์แต่ละเล่ม แล้วบันทึกข้อมูลลงตารางวิเคราะห์ ตามคู่มือการวิเคราะห์ที่กำหนดไว้

5. นำข้อมูลที่ได้จากตารางวิเคราะห์มาวิเคราะห์หาค่าร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ของกระทรวงศึกษาธิการที่ประกาศใช้ในปี พ.ศ. 2527 - 2534 สรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

1. สาระ ประกอบด้วย

เนื้อหาคณิตศาสตร์

เนื้อหาหลัก ในจำนวนพื้นฐาน 5 ด้าน มีเนื้อหาหลักอยู่ 3 ด้าน เรียงตามลำดับได้แก่ พื้นฐานทางจำนวน ร้อยละ 82.62 พื้นฐานทางการวัด ร้อยละ 16.79 และพื้นฐานทางเรขาคณิต ร้อยละ 0.59

รายละเอียดในแต่ละพื้นฐานมีดังนี้

พื้นฐานทางจำนวน เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ จำนวนนับ ร้อยละ 82.62 เนื้อหาที่ไม่มีคือ เศษส่วนและทศนิยม

พื้นฐานทางการวัด เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ เงิน ร้อยละ 4.88 น้อยที่สุดคือ ทิศและแผนผัง ร้อยละ 0.39 เนื้อหาที่ไม่มีคือ การหาพื้นที่และการหาปริมาตร

พื้นฐานทางเรขาคณิต เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ ความคล้าย ร้อยละ 0.39 น้อยที่สุดคือ จุด เส้นตรง และส่วนของเส้นตรง ร้อยละ 0.20 เนื้อหาที่ไม่มีคือ รังสี มุม ส่วนของระนาบ รูปเรขาคณิต รูปทรงเรขาคณิต การขนาน การตั้งฉาก ความสมมาตร และการสร้าง

เนื้อหารอง ในจำนวนพื้นฐาน 5 ด้าน มีเนื้อหารองอยู่ 2 ด้านเรียงตามลำดับได้แก่ พื้นฐานทางจำนวน ร้อยละ 91.67 และพื้นฐานทางการวัด ร้อยละ 8.34

รายละเอียดในแต่ละพื้นฐานมีดังนี้

พื้นฐานทางจำนวน เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ จำนวนนับ ร้อยละ 91.67 เนื้อหาที่ไม่มีคือ เศษส่วน และทศนิยม

พื้นฐานทางการวัด เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ การวัดความยาว ร้อยละ 5.00 น้อยที่สุดคือ การตวงและเวลา ร้อยละ 1.67 เนื้อหาที่ไม่มีคือ การวัดมุม การชั่ง การหาพื้นที่ การหาปริมาตร ทิศและแผนผัง และเงิน

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์

สมรรถภาพหลัก มีความเข้าใจมากที่สุด ร้อยละ 25.44 การประมาณ และการคะเนน้อยที่สุด ร้อยละ 0.33 ไม่มีการแก้โจทย์ปัญหาในด้านการสร้างโจทย์ปัญหา กระบวนการคิดในด้านการสร้างข้อสรุปอย่างมีเหตุผล การคิดในใจ การตรวจคำตอบ และการใช้คณิตศาสตร์สัมพันธ์กับวิชาอื่น

สมรรถภาพรอง มีการใช้คณิตศาสตร์สัมพันธ์กับวิชาอื่นมากที่สุด ร้อยละ 61.77 กระบวนการคิดน้อยที่สุด ร้อยละ 11.76 ไม่มีความรู้ความจำ ความเข้าใจ การแก้โจทย์ปัญหา กระบวนการคิดในด้านการจำแนก การหาความสัมพันธ์ และการสร้างข้อสรุปอย่างมีเหตุผล การประมาณและการคะเน การคิดในใจ การตรวจคำตอบ และทักษะการปฏิบัติ

<u>จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์</u> เป็นการเพิ่มพูนความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด ร้อยละ 58.33

2. แบบการนำเสนอสาระ เป็นแบบฝึกหัดมากที่สุด ร้อยละ 59.96 คำอธิบายประกอบภาพเป็นขั้นตอนน้อยที่สุด ร้อยละ 0.58

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1. สาระ ประกอบด้วย

<u>เนื้อหาคณิตศาสตร์</u>

เนื้อหาหลัก ในจำนวนพื้นฐาน 5 ด้าน มีเนื้อหาหลักอยู่ 3 ด้าน เรียงตามลำดับได้แก่ พื้นฐานทางจำนวน ร้อยละ 69.70 พื้นฐานทางการวัด ร้อยละ 26.70 และพื้นฐานทางเรขาคณิต ร้อยละ 3.60

รายละเอียดในแต่ละพื้นฐานมีดังนี้

พื้นฐานทางจำนวน เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ จำนวนนับ ร้อยละ 63.45 น้อยที่สุดคือ เศษส่วน ร้อยละ 6.25 เนื้อหาที่ไม่มีคือ ทศนิยม

พื้นฐานทางการวัด เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ เงิน ร้อยละ 7.20 น้อยที่สุดคือ การตวง ร้อยละ 3.60 เนื้อหาที่ไม่มีคือ การวัดมุม การหาพื้นที่ การหาปริมาตร ทิศและแผนผัง

พื้นฐานทางเรขาคณิต เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ รูปเรขาคณิต ร้อยละ 1.52 น้อยที่สุดคือ จุด เส้นตรง และส่วนของเส้นตรง ร้อยละ 0.38 เนื้อหาที่ไม่มีคือ รังสี มุม ส่วนของระนาบ การขนาน การตั้งฉาก ความสมมาตร และความคล้าย

เนื้อหารอง ในจำนวนพื้นฐาน 5 ด้าน มีเนื้อหารองอยู่ 2 ด้าน เรียงตามลำดับได้แก่ พื้นฐานทางจำนวน ร้อยละ 93.85 และพื้นฐานทางการวัด ร้อยละ 6.15

รายละเอียดในแต่ละพื้นฐานมีดังนี้

พื้นฐานทางจำนวน เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ จำนวนนับ ร้อยละ 93.85 เนื้อหาที่ไม่มีคือ เศษส่วน และทศนิยม

พื้นฐานทางการวัด เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ เงิน ร้อยละ 3.08 น้อยที่สุดคือ การวัดความยาว และการตวง ร้อยละ 1.54 เนื้อหาที่ไม่มีคือ การวัดมุม การชั่ง การหาพื้นที่ การหาปริมาตร ทิศและแผนผัง และเวลา

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์

สมรรถภาพหลัก มีการแก้โจทย์ปัญหามากที่สุด ร้อยละ 27.93 การใช้คณิตศาสตร์สัมพันธ์กับวิชาอื่นน้อยที่สุด ร้อยละ 0.14 ไม่มีการแก้โจทย์ปัญหาในด้านการสร้างโจทย์ปัญหา

สมรรถภาพรอง มีการใช้คณิตศาสตร์สัมพันธ์กับวิชาอื่นมากที่สุด ร้อยละ 80.20 กระบวนการคิด และการตรวจคำตอบน้อยที่สุด ร้อยละ 3.96 ไม่มีความรู้ความจำ ความเข้าใจ การแก้โจทย์ปัญหา กระบวนการคิดในด้านการจำแนก การหาความสัมพันธ์ และการสร้างข้อสรุปอย่างมีเหตุผล การประมาณและการคะเน การคิดในใจ และทักษะการปฏิบัติ

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เป็นการเพิ่มพูนความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด ร้อยละ 58.33

2. แบบการนำเสนอสาระ เป็นแบบฝึกหัดมากที่สุด ร้อยละ 63.63 ภาพและคำอธิบายประกอบภาพเป็นขั้นตอนน้อยที่สุด ร้อยละ 0.76 ไม่มีภาพประเภทภาพตกแต่ง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. สาระ ประกอบด้วย

เนื้อหาคณิตศาสตร์

เนื้อหาหลัก ในจำนวนพื้นฐาน 5 ด้าน มีเนื้อหาหลักอยู่ 4 ด้าน เรียงตามลำดับได้แก่ พื้นฐานทางจำนวน ร้อยละ 62.07 พื้นฐานทางการวัด ร้อยละ 24.49 พื้นฐานทางเรขาคณิต ร้อยละ 10.38 และพื้นฐานทางสถิติ ร้อยละ 3.07

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายละเอียดในแต่ละพื้นฐานมีดังนี้

พื้นฐานทางจำนวน เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ จำนวนนับ ร้อยละ 53.91 น้อยที่สุดคือ เศษส่วน ร้อยละ 8.17 เนื้อหาที่ไม่มีคือ ทศนิยม

พื้นฐานทางการวัด เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ เงิน ร้อยละ 7.82 น้อยที่สุดคือ การตวง ร้อยละ 2.90 เนื้อหาที่ไม่มีคือ การวัดมุม การหาพื้นที่ การหาปริมาตร ทิศและแผนผัง

พื้นฐานทางเรขาคณิต เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ จุด เส้นตรง และส่วนของเส้นตรง ร้อยละ 3.23 น้อยที่สุดคือ การสร้าง ร้อยละ 0.68 เนื้อหาที่ไม่มีคือ ส่วนของระนาบ การขนาน การตั้งฉาก และความคล้าย

พื้นฐานทางสถิติ เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ แผนภูมิและตาราง ร้อยละ 3.07 เนื้อหาที่ไม่มีคือ กราฟ

เนื้อหารอง ในจำนวนพื้นฐาน 5 ด้าน มีเนื้อหารองอยู่ 3 ด้าน เรียงตามลำดับได้แก่ พื้นฐานทางจำนวน ร้อยละ 90.32 พื้นฐานทางการวัด ร้อยละ 5.38 และพื้นฐานทางเรขาคณิต ร้อยละ 4.30

รายละเอียดในแต่ละพื้นฐานมีดังนี้

พื้นฐานทางจำนวน เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ จำนวนนับ ร้อยละ 63.44 น้อยที่สุดคือ เศษส่วน ร้อยละ 1.08

พื้นฐานทางการวัด เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ การชั่ง ร้อยละ 3.23 น้อยที่สุดคือ การวัดความยาว และเงิน ร้อยละ 1.08 เนื้อหาที่ไม่มีคือ การวัดมุม การตวง การหาพื้นที่ การหาปริมาตร ทิศและแผนผัง และเวลา

พื้นฐานทางเรขาคณิต เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ รูปเรขาคณิต ร้อยละ 4.30 เนื้อหาที่ไม่มีคือ จุด เส้นตรง และส่วนของเส้นตรง รังสี มุม ส่วนของระนาบ รูปทรงเรขาคณิต การขนาน การตั้งฉาก ความสมมาตร ความคล้าย และการสร้าง

<u>สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์</u>

สมรรถภาพหลัก มีการแก้โจทย์ปัญหามากที่สุด ร้อยละ 27.74 การตรวจคำตอบน้อยที่สุด ร้อยละ 0.90 ไม่มีการแก้โจทย์ปัญหาในด้านการสร้างโจทย์ปัญหา กระบวนการคิดในด้านการสร้างข้อสรุปอย่างมีเหตุผล และการใช้คณิตศาสตร์สัมพันธ์กับวิชาอื่น

สมรรถภาพรอง มีการใช้คณิตศาสตร์สัมพันธ์กับวิชาอื่นมากที่สุด ร้อยละ 74.78 ความเข้าใจ และทักษะการปฏิบัติน้อยที่สุด ร้อยละ 0.87 ไม่มีความรู้ความจำ ความเข้าใจในความคิดรวบยอด การแก้โจทย์ปัญหาในด้านการแสดงวิธีทำ และการสร้างโจทย์ปัญหา กระบวนการคิด การประมาณและการคะเน และการคิดในใจ

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เป็นการปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นมากที่สุด ร้อยละ 60.00

2. แบบการนำเสนอสาระ เป็นแบบฝึกหัดมากที่สุด ร้อยละ 59.90 และภาพน้อยที่สุด ร้อยละ 1.51 ไม่มีภาพประเภทส่งเสริมให้เนื้อหาชัดเจน น่าสนใจขึ้น

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1. สาระ ประกอบด้วย

เนื้อหาคณิตศาสตร์

เนื้อหาหลัก ในจำนวนพื้นฐาน 5 ด้าน มีเนื้อหาหลักอยู่ 4 ด้าน เรียงตามลำดับได้แก่ พื้นฐานทางจำนวน ร้อยละ 62.93 พื้นฐานทางการวัด ร้อยละ 24.55 พื้นฐานทางเรขาคณิต ร้อยละ 9.11 และพื้นฐานทางสถิติ ร้อยละ 3.41

รายละเอียดในแต่ละพื้นฐานมีดังนี้

พื้นฐานทางจำนวน เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ จำนวนนับ ร้อยละ 42.93 น้อยที่สุดคือ ทศนิยม ร้อยละ 5.04

พื้นฐานทางการวัด เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ การวัดความยาว ร้อยละ 5.53 น้อยที่สุดคือ เวลา ร้อยละ 3.41 เนื้อหาที่ไม่มีคือ การวัดมุม การหาปริมาตร ทิศ และแผนผัง

พื้นฐานทางเรขาคณิต เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ รูปเรขาคณิต ร้อยละ 2.93 น้อยที่สุดคือ ส่วนของระนาบ ร้อยละ 0.49 เนื้อหาที่ไม่มีคือ รูปทรงเรขาคณิต การตั้งฉาก และความคล้าย

พื้นฐานทางสถิติ เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ แผนภูมิและตาราง ร้อยละ 3.41 เนื้อหาที่ไม่มีคือ กราฟ

เนื้อหารอง ในจำนวนพื้นฐาน 5 ด้าน มีเนื้อหารองอยู่ 2 ด้าน เรียงตามลำดับได้แก่ พื้นฐานทางจำนวน ร้อยละ 81.25 และพื้นฐานทางเรขาคณิต ร้อยละ 18.75

รายละเอียดในแต่ละพื้นฐานมีดังนี้

พื้นฐานทางจำนวน เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ จำนวนนับ ร้อยละ 45.31 น้อยที่สุดคือ เศษส่วน ร้อยละ 6.25

พื้นฐานทางเรขาคณิต เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ รูปเรขาคณิต ร้อยละ 7.81 น้อยที่สุดคือ การสร้าง ร้อยละ 4.69 เนื้อหาที่ไม่มีคือ จุด เส้นตรง และส่วนของเส้นตรง รังสี มุม ส่วนของระนาบ รูปทรงเรขาคณิต การขนาน ความสมมาตร และความคล้าย

<u>สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์</u>

สมรรถภาพหลัก มีการใช้วิธีการพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มากที่สุด ร้อยละ 23.67 การคิดในใจน้อยที่สุด ร้อยละ 0.62 ไม่มีการแก้โจทย์ปัญหาในด้านการสร้างโจทย์ปัญหา กระบวนการคิดในด้านการสร้างข้อสรุปอย่างมีเหตุผล การใช้คณิตศาสตร์สัมพันธ์กับวิชาอื่น

สมรรถภาพรอง มีการใช้คณิตศาสตร์สัมพันธ์กับวิชาอื่นมากที่สุด ร้อยละ 75.68 ทักษะการปฏิบัติน้อยที่สุด ร้อยละ 8.10 ไม่มีความรู้ความจำ ความเข้าใจ การแก้โจทย์ปัญหา กระบวนการคิด การประมาณและการคะเน การคิดในใจ และการตรวจคำตอบ

<u>จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์</u> เป็นการปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นมากที่สุด ร้อยละ 57.14

2. แบบการนำเสนอสาระ เป็นแบบฝึกหัดมากที่สุด ร้อยละ 56.33 คำอธิบายประกอบภาพเป็นขั้นตอนน้อยที่สุด ร้อยละ 0.63 ไม่มีภาพประเภทนำเสนอเนื้อหา

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1. สาระ ประกอบด้วย

เนื้อหาคณิตศาสตร์

เนื้อหาหลัก ในจำนวนพื้นฐาน 5 ด้าน มีเนื้อหาหลักอยู่ 4 ด้าน เรียงตามลำดับได้แก่ พื้นฐานทางจำนวน ร้อยละ 62.17 พื้นฐานทางเรขาคณิต ร้อยละ 22.22 พื้นฐานทางการวัด ร้อยละ 12.30 และพื้นฐานทางสถิติ ร้อยละ 3.33

รายละเอียดในแต่ละพื้นฐานมีดังนี้

พื้นฐานทางจำนวน เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ จำนวนนับ ร้อยละ 23.02 น้อยที่สุดคือ ทศนิยม ร้อยละ 18.92

พื้นฐานทางเรขาคณิต เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ รูปเรขาคณิต ร้อยละ 9.26 น้อยที่สุดคือ การตั้งฉาก ร้อยละ 0.13 เนื้อหาที่ไม่มีคือ ส่วยของระนาบ และความคล้าย

พื้นฐานทางการวัด เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ การหาพื้นที่ ร้อยละ 3.30 น้อยที่สุดคือ การชั่ง ร้อยละ 0.26 เนื้อหาที่ไม่มีคือ การตวง ทิศและแผนผัง และเวลา

พื้นฐานทางสถิติ เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ แผนภูมิและตาราง ร้อยละ 3.31 เนื้อหาที่ไม่มีคือ กราฟ

เนื้อหารอง ในจำนวนพื้นฐาน 5 ด้าน มีเนื้อหารองอยู่ 3 ด้าน เรียงตามลำดับได้แก่ พื้นฐานทางจำนวน ร้อยละ 63.69 พื้นฐานทางเรขาคณิต ร้อยละ 24.41 พื้นฐานทางการวัด ร้อยละ 11.90

รายละเอียดในแต่ละพื้นฐานมีดังนี้

พื้นฐานทางจำนวน เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ จำนวนนับ ร้อยละ 40.48 น้อยที่สุดคือ ทศนิยม ร้อยละ 10.12

พื้นฐานทางเรขาคณิต เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ รูปเรขาคณิต ร้อยละ 15.48 น้อยที่สุดคือ รังสี มุม ร้อยละ 1.79 เนื้อหาที่ไม่มีคือ จุด เส้นตรง และส่วนของเส้นตรง ส่วนของระนาบ รูปทรงเรขาคณิต ความสมมาตร และความคล้าย

พื้นฐานทางการวัด เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ การวัดความยาว และการหาปริมาตร ร้อยละ 4.17 น้อยที่สุดคือ เงิน ร้อยละ 0.59 เนื้อหาที่ไม่มีคือ การชั่ง การตวง ทิศและแผนผัง และเวลา

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์

สมรรถภาพหลัก มีความเข้าใจมากที่สุด ร้อยละ 27.72 การประมาณและการคะเนน้อยที่สุด ร้อยละ 1.10 ไม่มีการแก้โจทย์ปัญหาในด้านการสร้างโจทย์ปัญหา การคิดในใจ การตรวจคำตอบ และการใช้คณิตศาสตร์สัมพันธ์กับวิชาอื่น

สมรรถภาพรอง มีการใช้คณิตศาสตร์สัมพันธ์กับวิชาอื่นมากที่สุด ร้อยละ 28.87 ความเข้าใจน้อยที่สุด ร้อยละ 1.03 ไม่มีความรู้ความจำ ความเข้าใจในหลักการ การแก้โจทย์ปัญหา กระบวนการคิดในด้านการจำแนก การจัดกลุ่ม และการสร้างข้อสรุปอย่างมีเหตุผล การประมาณและการคะเน การคิดในใจ และการตรวจคำตอบ

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เป็นการปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นมากที่สุด ร้อยละ 80.00

2 แบบการนำเสนอสาระ เป็นแบบฝึกหัดมากที่สุด ร้อยละ 61.27 คำอธิบายประกอบภาพเป็นขั้นตอนน้อยที่สุด ร้อยละ 1.36

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. สาระ ประกอบด้วย

เนื้อหาคณิตศาสตร์

เนื้อหาหลัก มีครบทั้ง 5 ด้าน เรียงตามลำดับได้แก่ พื้นฐานทางจำนวน ร้อยละ 58.33 พื้นฐานทางการวัด ร้อยละ 16.92 พื้นฐานทางเรขาคณิต ร้อยละ 14.80 พื้นฐานทางพีชคณิต ร้อยละ 6.72 และพื้นฐานทางสถิติ ร้อยละ 3.23

รายละเอียดในแต่ละพื้นฐานมีดังนี้

พื้นฐานทางจำนวน เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ จำนวนนับ ร้อยละ 31.22 น้อยที่สุดคือ เศษส่วน ร้อยละ 10.70

พื้นฐานทางเรขาคณิต เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ รูปเรขาคณิต ร้อยละ 4.35 น้อยที่สุดคือ จุด เส้นตรง และส่วนของเส้นตรง ร้อยละ 0.12 เนื้อหาที่ไม่มีคือ ส่วนของระนาบ และการตั้งฉาก

พื้นฐานทางการวัด เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ การหาพื้นที่ ร้อยละ 7.34 น้อยที่สุดคือ เงิน ร้อยละ 0.12 เนื้อหาที่ไม่มีคือ การชั่ง การตวง และเวลา

พื้นฐานทางพีชคณิต เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ สมการ ร้อยละ 6.72

พื้นฐานทางสถิติ เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ แผนภูมิและตาราง ร้อยละ 2.24 น้อยที่สุดคือ กราฟ ร้อยละ 1.00

เนื้อหารอง ในจำนวนพื้นฐาน 5 ด้าน มีเนื้อหารองอยู่ 3 ด้าน เรียงตามลำดับได้แก่ พื้นฐานทางจำนวน ร้อยละ 79.31 พื้นฐานทางเรขาคณิต ร้อยละ 17.93 พื้นฐานทางการวัด ร้อยละ 2.76

รายละเอียดในแต่ละพื้นฐานมีดังนี้

พื้นฐานทางจำนวน เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ จำนวนนับ ร้อยละ 58.62 น้อยที่สุดคือ เศษส่วน ร้อยละ 9.66

พื้นฐานทางเรขาคณิต เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ รังสี มุม ร้อยละ 7.59 น้อยที่สุดคือ รูปทรงเรขาคณิต ความสมมาตร และความคล้าย ร้อยละ 0.34 เนื้อหาที่ไม่มีคือ ส่วนของระนาบ และการตั้งฉาก

พื้นฐานทางการวัด เนื้อหาที่มีมากที่สุดคือ การวัดมุม ร้อยละ 1.38 น้อยที่สุดคือ การตวง ร้อยละ 0.34 เนื้อหาที่ไม่มีคือ การชั่ง การหาพื้นที่ การหาปริมาตร ทิศและแผนผัง เวลา และเงิน

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์

สมรรถภาพหลัก มีการใช้วิธีการพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มากที่สุด ร้อยละ 31.78 การประมาณ และการคะเนน้อยที่สุด ร้อยละ 1.36 ไม่มีการแก้โจทย์ปัญหาในด้านการสร้างโจทย์ปัญหา การคิดในใจ การตรวจคำตอบ และการใช้คณิตศาสตร์สัมพันธ์กับวิชาอื่น

สมรรถภาพรอง มีการใช้คณิตศาสตร์สัมพันธ์กับวิชาอื่นมากที่สุด ร้อยละ 45.05 การตรวจคำตอบน้อยที่สุด ร้อยละ 1.80 ไม่มีความรู้ความจำ ความเข้าใจ การแก้โจทย์ปัญหา กระบวนการคิดในด้านการจำแนก และการสร้างข้อสรุปอย่างมีเหตุผล การประมาณและการคะเน และการคิดในใจ

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เป็นการปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นมากที่สุด ร้อยละ 75.00

2. แบบการนำเสนอสาระ เป็นแบบฝึกหัดมากที่สุด ร้อยละ 52.23 คำอธิบายประกอบภาพเป็นขั้นตอนน้อยที่สุด ร้อยละ 1.53

อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ผู้วิจัยแบ่งการอภิปรายผลออกเป็น 2 ส่วนคือ สาระ ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหาคณิตศาสตร์ สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ และจิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และส่วนที่เป็นแบบการนำเสนอสาระ ดังนี้

1. สาระ ประกอบด้วย

1.1 เนื้อหาคณิตศาสตร์ พบว่า เนื้อหาที่ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์แต่ละเล่มจะเน้นรายละเอียดเนื้อหาในแต่ละพื้นฐานแตกต่างกัน แต่เนื้อหาที่กำหนดไว้ในแต่ละพื้นฐานเป็นเรื่องที่จะต้องใช้ หรือเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เช่น เงิน เวลา การชั่ง

การวัดความยาว พื้นที่ แผนภูมิ การบวก ลบ คูณ และหาร ฯลฯ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีแห่งความหมาย(Meaning Theory) ซึ่งมีความเชื่อว่า การคิดคำนวณกับการอยู่ในสังคมของเด็กเป็นหัวใจในการเรียนการสอนเลขคณิต เด็กจะเรียนรู้ และเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดีเมื่อได้เรียนสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง ตลอดจนเป็นเรื่องที่ได้พบเห็น ได้ปฏิบัติในสังคมประจำวันของเด็ก (โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรต้นวงค์, 2520) การจัดเนื้อหาแต่ละเรื่องในชั้นต่าง ๆ จะมีการทบทวนเนื้อหาเดิมแล้วจึงเพิ่มรายละเอียดของเนื้อหานั้น ๆ ให้เหมาะสมกับวัย และชั้นเรียน จากการวิเคราะห์พบว่า มีเนื้อหาในพื้นฐานทางจำนวนมากที่สุด ซึ่งจะมีอยู่มากในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และลดน้อยลงในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, 3, 4, 5 และ6 ตามลำดับ ในการที่มีเนื้อหาทางจำนวนลดลงนั้น เนื่องจากมีเนื้อหาในพื้นฐานอื่นเพิ่มขึ้น เช่น ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-6 จะมีพื้นฐานทางสถิติ และในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะมีพื้นฐานทางพีชคณิตเพิ่มขึ้น ซึ่งเนื้อหาในพื้นฐานทางจำนวน แต่ละระดับชั้นจะมีรายละเอียดของเนื้อหาแตกต่างกัน เช่น ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 จะเน้นในเรื่องการบวกและการลบจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 4 จะเน้นในเรื่องการคูณและการหารจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จะเน้นในเรื่องการเท่ากันของเศษส่วน และการหารจำนวนนับ และในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะเน้นในเรื่อง ร้อยละ และการคูณทศนิยม ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับวุฒิภาวะ และระดับสติปัญญาของเด็กในแต่ละระดับชั้น นอกจากนี้ยังมีพื้นฐานทางจำนวนปรากฏอยู่ในพื้นฐานอื่นในลักษณะของเนื้อหารอง ดังนั้นจะเห็นว่า ในระดับประถมศึกษานี้ พื้นฐานทางจำนวนเป็นเนื้อหาที่สำคัญที่สุดในการนำไปเป็นพื้นฐานในการเรียนเนื้อหาอื่น ๆ ซึ่งตรงกับความคิดเห็นของ ดวงเดือน อ่อนน่วม (2535) ที่ว่า การเข้าใจความหมายของตัวเลข จำนวน การบวก การลบ และสัญลักษณ์เป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ในการเสนอเนื้อหาแต่ละเรื่องมักมีการทบทวนความรู้เดิมก่อนในกรณีที่มีเนื้อหาเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ Johnson and Rising (1972) ที่ว่า เนื้อหาต้องเป็นลำดับขั้นตอน ให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เก่า และเตรียมความรู้ของเนื้อหาใหม่ต่อไป

ส่วนเนื้อหาที่มีเสนออยู่น้อยมากคือ เรื่องส่วนของระนาบที่มีอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และเรื่องความคล้าย ทิศและแผนผัง ที่มีอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 6 ซึ่งอาจจะไม่เป็นประโยชน์ต่อเด็กเท่าที่ควร เพราะการเสนอเนื้อหามีปริมาณน้อย และขาดความต่อเนื่องกัน แต่สำหรับเนื้อหาในพื้นฐานทางพีชคณิตเรื่อง สมการที่มีอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นั้น เป็นการให้ความรู้พื้นฐานเพื่อให้นักเรียนนำไปใช้ในการศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษาต่อไป

1.2สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ พบว่า ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่จะเน้นสมรรถภาพในด้านความเข้าใจ การแก้โจทย์ปัญหา และการใช้พื้นฐานวิธีการการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งในสมรรถภาพด้านความเข้าใจจะมีอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 5 มากกว่าชั้นอื่น ๆ เพราะในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จะต้องใช้ความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการเรียนเนื้อหาในระดับชั้นสูงขึ้น ส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ต้องการให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ในเรื่องที่กำหนดเพิ่มขึ้นใหม่ เช่น การขนาน ความสมมาตร ซึ่งจะเรียนต่อเนื่องในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 3 จะเน้นทางด้านโจทย์ปัญหาเพราะ เด็กมีทักษะการอ่าน และมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาบ้างแล้ว จึงเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างวิชาภาษาไทย และวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน และจากการวิเคราะห์พบว่า สมรรถภาพรองที่มีอยู่มากที่สุดคือ ด้านการใช้คณิตศาสตร์สัมพันธ์กับวิชาอื่นซึ่งจะอยู่ในเรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จะเน้นด้านการใช้วิธีการพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้เด็กมีความแม่นยำในการคิดคำนวณยิ่งขึ้น ก่อนจะเรียนเนื้อหาซึ่งเพิ่มขึ้นใหม่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 เช่น สมการ ทิศ และแผนผัง นอกจากนี้ยังเน้นในด้านการแก้โจทย์ปัญหาซึ่งจะต้องนำการใช้วิธีการพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาใช้ด้วย ส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะเน้นในด้านการใช้วิธีการพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้เด็กมีทักษะในการคิดคำนวณมากขึ้น และสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษา

ส่วนในรายละเอียดบางเรื่องที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของที่หลักสูตรกำหนดไว้ เช่น ด้านการแก้โจทย์ปัญหาในเรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหา พบว่า ไม่มีปรากฏอยู่ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ทุกระดับชั้น จึงควรนำมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไข เพราะถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของโจทย์ปัญหา และเป็นสิ่งที่จะช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนในด้านการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่ง นิพนธ์ จิตภักดี (2517) ได้เสนอแนะไว้ว่า การสร้างโจทย์ปัญหานั้นสามารถจัดทำได้หลาย ๆ รูปแบบ เช่น ต่อโจทย์ที่หายไปบางส่วน เขียนโจทย์ขึ้นเองทั้งหมด

ส่วนสมรรถภาพด้านการคิดในใจ และการตรวจคำตอบในบางระดับชั้นไม่มีปรากฏอยู่ ซึ่งควรให้ความสำคัญ เพราะการคิดในใจเป็นทักษะในการคิดคำนวณแบบรวดเร็ว ประหยัดเวลา และสามารถนำไปใช้ได้มากในชีวิตประจำวัน สำหรับการตรวจคำตอบ เป็นสมรรถภาพที่เด็กควรจะได้รับการปลูกฝัง เพื่อเด็กจะได้นำไปใช้ในการตรวจสอบผลงานของตนเองได้ทำให้การทำงานผิดพลาดน้อยลง

1.3 จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เป็น 2 ลักษณะคือ การเพิ่มพูนความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ และการปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นนั้น พบว่า มีการส่งเสริมในเรื่องดังกล่าวอยู่ทุกระดับชั้น โดยในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 มีการเพิ่มพูนความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์อยู่มากกว่าชั้นอื่น ๆ เป็นเพราะเด็กในระดับนี้ สามารถเข้าใจความคิดของตน และอธิบายถึงความคิดของตนได้ ในทำนองเดียวกันเด็กจะเริ่มเข้าใจบทบาทของสิ่งอื่นด้วย (สุชา จันทน์เอม และสุรางค์ จันทน์เอม, 2519) แรกทีเดียวความสนใจของเด็กจะมีศูนย์กลางอยู่ที่ตัวเองแต่เมื่อเด็กโตขึ้นก็จะสนใจในสิ่งรอบตัวมากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่า เป็นการเหมาะสมที่จะเพิ่มพูนความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กในระดับนี้เพื่อให้เกิดเจตคติที่ดีในการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับยุพิน พิพิธกุล (2530) ที่ให้ความคิดเห็นไว้ว่า การสอนคณิตศาสตร์ควรสอนจากเรื่องง่ายไปสู่ยาก จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม โดยใช้ความสนใจของนักเรียนเป็นจุดเริ่มต้น และคำนึงถึงประสบการณ์ของนักเรียนที่มีอยู่

ส่วนการปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นนั้นพบว่า มีอยู่มากในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 เป็นเพราะเด็กในระดับนี้ สามารถเข้าใจในสิ่งที่เป็นนามธรรม รู้จักใช้สมมุติฐานในการคิดหาเหตุผล (สุชา จันทน์เอม และสุรางค์ จันทน์เอม, 2519) ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่า เป็นการเหมาะสมที่มีการปลูกฝังลักษณะนิสัยดังกล่าวโดยการสอดแทรกเกม คำถาม ตลอดจนประเด็นน่าสนใจที่เกี่ยวกับความรู้ทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น เพราะนอกจากจะมีผลต่อการปลูกฝังลักษณะนิสัยดังกล่าวแล้ว ยังมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วย จากงานวิจัยของ วิโรจน์ เลิศพงษ์ (2530) พบว่า โรงเรียนที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์นั้น ครูมีการตั้งคำถามที่ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักสังเกต และใช้ความคิดจากบทเรียน นอกจากนี้ยังมีการเตรียมแบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากที่มีอยู่ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้วย

ดังนั้น จะเห็นได้ว่า ในการจัดทำหนังสือเรียนนั้นผู้เรียบเรียงควรรู้หลักจิตวิทยาทั่วไป จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้ เพื่อให้ตรงกับความสนใจตามระดับชั้นและวัยของผู้เรียน

2. แบบการนำเสนอสาระ จากการวิเคราะห์พบว่า ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ทุกระดับชั้นมีแบบการนำเสนอสาระเป็นแบบฝึกหัดมากกว่าด้านอื่น ๆ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่า เป็นสิ่งที่เหมาะสม เพราะจากผลการวิจัยของ สุรพล ศรีนวล (2532) พบว่า การทำแบบฝึกหัดมีความสำคัญต่อการเรียนคณิตศาสตร์เป็นการฝึกฝนทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งการฝึกนี้จะทำให้เกิดมโนคติ และเกิดการเข้าใจความหมายสอดคล้องกับที่ โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรต้นวงศ์ (2520) กล่าวถึงทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (Drill Theory) ไว้ว่า การสอนคณิตศาสตร์ต้องเน้นในการฝึกฝน ให้ทำแบบฝึกหัดมาก ๆ ซ้ำ ๆ เพื่อให้เด็กเคยชินต่อวิธีการ นอกจากนี้การวิเคราะห์ยังพบว่า แบบฝึกหัดที่นำเสนอส่วนใหญ่จะเน้นด้านความคิดรวบยอด ซึ่งถือว่าถูกต้องเพราะ เด็กในระดับประถมศึกษาควรได้รับการปลูกฝังด้านความคิดรวบยอดมากกว่าด้านอื่นๆ สำหรับเรื่องความคิดรวบยอดนี้ ดวงเดือน อ่อนน่วม (2533) ได้กล่าวว่า ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเด็กได้รับประสบการณ์รูปธรรมคือ ได้ลงมือกระทำกับวัตถุในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งมีปรากฏอยู่ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ได้แก่กิจกรรมการปฏิบัติ และแบบฝึกหัดในรูปแบบต่าง ๆ

แต่สิ่งที่ควรคำนึงถึงคือ การจัดทำแบบฝึกหัดด้านโจทย์ปัญหาซึ่งจากการวิเคราะห์พบว่าในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 4, 5 และ 6 มีอยู่น้อยกว่าแบบฝึกหัดในด้านอื่น ๆ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อาภาภรณ์ หวัดสูงเนิน (2536) ที่พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ยังมีความบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในหลายด้านทั้งในด้านความเข้าใจโจทย์ปัญหา ทักษะการคิดคำนวณ กระบวนการ หรือขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งจำเป็นจะต้องจัดให้มีแบบฝึกหัดด้านโจทย์ปัญหาเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ควรให้ความสำคัญกับแบบฝึกหัดเสริมให้มากขึ้นด้วย เพราะเป็นส่วนที่จะช่วยเร้าความสนใจ ทำให้เด็กเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ส่วนแบบการนำเสนอสาระที่มีจัดทำอยู่มากคือ คำอธิบายประกอบภาพ ซึ่งถือเป็นแบบการนำเสนอสาระที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เพราะจะช่วยในการสื่อความหมายทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น สอดคล้องกับที่ Grossnikle and Reckzeh (1973) กล่าวไว้ว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ควรประกอบไปด้วยภาพ เพราะหนังสือเรียนคณิตศาสตร์

เป็นส่วนสำคัญในเวลาเรียน และ Brown, Lewis and Harcleroad (1973) ก็ได้กล่าวไว้เช่นกันว่า หนังสือเรียนเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้นักเรียนศึกษาได้เป็นรายบุคคลตามระดับความสามารถ และความสนใจ แนะนำกิจกรรมตลอมจนเป็นแหล่งข้อมูล และช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้แก่นักเรียนได้

ส่วนแบบการนำเสนอสาระอีกประเภทหนึ่งที่เป็นประโยชน์อย่างมากต่อผู้สอนและผู้เรียนก็คือตัวอย่าง จากการวิเคราะห์พบว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่จะใช้แบบการนำเสนอสาระด้วยตัวอย่าง ซึ่งครูสามารถใช้เป็นแนวทางในการเสนอเนื้อหาใหม่ให้กับผู้เรียน และผู้เรียนก็สามารถศึกษาเนื้อหาได้ด้วยตนเอง โดยศึกษาจากตัวอย่าง แต่การเสนอตัวอย่าง Petty (1965) กล่าวว่า ควรจะเลือกตัวอย่างที่สามารถสื่อความหมายได้ดี เพราะตัวอย่างเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ด้วย

<u>ข้อเสนอแนะสำหรับผู้เกี่ยวข้อง</u>

1. กระทรวงศึกษาธิการควรนำผลการวิจัยเกี่ยวกับหนังสือเรียนคณิตศาสตร์มาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาให้มีคุณภาพดีขึ้น เพราะเป็นหนังสือเรียนที่บังคับใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาทั่วประเทศ

2. กระทรวงศึกษาธิการควรจัดให้มีการส่งเสริมการอบรมแก่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในเรื่องการใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์จะได้ใช้หนังสือเรียนได้อย่างถูกต้อง

3. ควรมีการจัดทำแบบทดสอบเมื่อจบเนื้อหาแต่ละเรื่อง เพื่อเด็กจะได้ประเมินผลตนเองได้

4. ควรจะทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม สำหรับเด็กเก่งแยกจากแบบฝึกหัดปกติ เพื่อส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์

5. ควรจัดทำแบบฝึกหัดหลาย ๆ รูปแบบ เพื่อเร้าความสนใจของเด็ก โดยเฉพาะในรูปแบบของเกมทางคณิตศาสตร์ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดความสนุกสนาน และเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ทำการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของครู นักเรียน และผู้เกี่ยวข้องกับหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา เพื่อจะได้ทราบข้อมูล และปัญหาในการใช้หนังสือ

2. ควรมีการศึกษาวิจัยหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาที่จัดทำโดยสำนักพิมพ์เอกชน และจำหน่ายอยู่ในท้องตลาด เพื่อจะได้ทราบคุณภาพของหนังสือ และเป็นประโยชน์ต่อผู้นำมาใช้ประกอบการเรียนการสอน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย