

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการศึกษาเปรียบเทียบหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ไทยและญี่ปุ่นในระดับประถมศึกษา สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการของไทยซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) และหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ของสำนักพิมพ์ เคริงคัง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยและญี่ปุ่นในด้านเนื้อหา ด้านวิธีการและด้านรูปแบบ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาและสร้างตารางการวิเคราะห์เปรียบเทียบหนังสือเรียนคณิตศาสตร์
2. ทดลองใช้เครื่องมือโดยเลือกวิเคราะห์หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ไทยกับญี่ปุ่นในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 บท แล้วนำผลการวิเคราะห์ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
3. ศึกษาดำเนินการวิเคราะห์หนังสือเรียนคณิตศาสตร์แต่ละเล่ม แล้วบันทึกข้อมูลลงตารางวิเคราะห์ ตามคู่มือการวิเคราะห์ที่กำหนดไว้
4. นำข้อมูลที่ได้จากตารางมาวิเคราะห์หาค่าร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาเปรียบเทียบหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยและญี่ปุ่นในระดับประถมศึกษา สรุปผลการศึกษาเปรียบเทียบได้ดังนี้

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของไทยและญี่ปุ่น

1. ด้านเนื้อหา ประกอบด้วย เนื้อหาคณิตศาสตร์ สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ และ จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

เนื้อหาคณิตศาสตร์

เนื้อหาคณิตศาสตร์ของไทย มีเนื้อหาที่มีมาก 5 อันดับแรก เรียงลำดับได้ดังนี้ อันดับ ที่หนึ่งคือ การบวก การลบ การคูณ และการหาร ร้อยละ 45.17 อันดับที่สองคือ จำนวน 1-100 และ 0 ร้อยละ 38.44 อันดับที่สามคือ เงินและการบันทึก ร้อยละ 4.83 เนื้อหาที่มีมากเป็นอันดับที่ สี่มีคะแนนเท่ากันคือ เวลาและการสังเกต การเปรียบเทียบ ร้อยละ 4.41 อันดับที่ยี่ห้าคือ การทวง ร้อยละ 1.67

เนื้อหาคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น มีเนื้อหาที่มีมาก 5 อันดับ เรียงลำดับได้ดังนี้ อันดับ ที่หนึ่งคือ การบวก การลบ การคูณและการหาร ร้อยละ 56.78 อันดับที่สองคือ จำนวน 1-100 และ 0 ร้อยละ 31.15 อันดับที่สามคือ รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ร้อยละ 4.52 อันดับที่ยี่ สี่คือ การวัดความยาว ร้อยละ 3.01 อันดับที่ยี่ห้าคือ เงินและการบันทึก ร้อยละ 2.01

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของไทย ความเข้าใจ ร้อยละ 58.10 ความรู้ ร้อยละ 25.69 การนำไปใช้ ร้อยละ 10.66 และการวิเคราะห์ ร้อยละ 5.55 ไม่มีการสังเคราะห์และประเมินผล

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น ความเข้าใจ ร้อยละ 42.23 การนำไปใช้ ร้อยละ 31.32 การวิเคราะห์ ร้อยละ 18.10 และความรู้ ร้อยละ 8.53 ไม่มีการสังเคราะห์และ การประเมินผล

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของไทย เป็นการเร้าและการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ ร้อยละ 1.88 รองลงมาคือการสร้างลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและอยากทดลองทำโจทย์ ร้อยละ 0.21

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น เป็นการสร้างลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและอยากทดลองทำโจทย์ ร้อยละ 13.96 รองลงมาคือการเร้าและการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ ร้อยละ 10.36

2. ด้านวิธีการ ประกอบด้วย ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ รูปแบบแบบฝึกหัด และรูปแบบการนำเสนอสาระ

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ของไทย เน้นคำถามทักษะ ร้อยละ 80.59 โจทย์ปัญหาการแปลความที่ง่าย ร้อยละ 19.08 ไม่ปรากฏโจทย์ปัญหากระบวนการ โจทย์ปัญหาประยุกต์ โจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อน และโจทย์ปริศนา

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น เน้นคำถามทักษะ ร้อยละ 73.74 โจทย์ปัญหาการแปลความที่ง่าย ร้อยละ 26.25 ไม่ปรากฏโจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อน โจทย์ปัญหากระบวนการ โจทย์ปัญหาประยุกต์ และโจทย์ปริศนา

รูปแบบแบบฝึกหัด

รูปแบบแบบฝึกหัดของไทย การเติมตัวเลขหรือการหาคำตอบ ร้อยละ 45.68 การวงกลมตัวเลขและการเลือกคำตอบ ร้อยละ 7.73 การแสดงวิธีแก้สมการ ร้อยละ 7.46 การระบายสีหรือการแรเงา ร้อยละ 6.35 การเติมข้อมูล ร้อยละ 6.08

รูปแบบแบบฝึกหัดของญี่ปุ่น การเติมตัวเลขหรือการหาคำตอบ ร้อยละ 51.91 เกม ร้อยละ 16.79 ขวนคิด ช่วยคิด ลับสมองหรือลองทำดู ร้อยละ 8.40 การลากเส้นหรือการเขียนตามคำสั่งและการพูดออกเสียงการอ่าน ร้อยละ 2.29 และการวงกลมตัวเลขและการเลือกคำตอบ ร้อยละ

รูปแบบการนำเสนอสาระ

รูปแบบการนำเสนอสาระของไทย แบบฝึกหัด ร้อยละ 42.39 ภาพหรือตารางประกอบ แบบฝึกหัดหรือภาพกิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 22.09 ตัวอย่าง ร้อยละ 12.39 คำอธิบายประกอบ ภาพ ร้อยละ 10.60 ภาพประกอบคำอธิบายในตัวอย่างประกอบ ร้อยละ 5.64 คำอธิบาย ร้อยละ 2.69 กิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 2.09 ภาพนำเสนอเนื้อหาและคำอธิบายประกอบภาพเป็น ขั้นตอน ร้อยละ 1.04

รูปแบบการนำเสนอสาระของญี่ปุ่น แบบฝึกหัด ร้อยละ 28.42 ภาพหรือตาราง ประกอบแบบฝึกหัดหรือภาพกิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 24.66 ตัวอย่าง ร้อยละ 13.01 กิจกรรม การปฏิบัติ ร้อยละ 10.96 ภาพประกอบคำอธิบายในตัวอย่าง ภาพประกอบตัวอย่าง ร้อยละ 8.90 ภาพนำเสนอเนื้อหา ร้อยละ 8.56 คำอธิบายประกอบภาพ ร้อยละ 3.08 คำอธิบายประกอบภาพ เป็นขั้นตอน ร้อยละ 2.38 คำอธิบายไม่มีปรากฏ

3. ด้านรูปแบบ ประกอบด้วย รูปแบบของลักษณะรูปเล่มทั้งหมด

รูปแบบของลักษณะรูปเล่มทั้งหมด

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของไทยมีลักษณะรูปเล่มคือแบบ-ฝึกหัดคณิตศาสตร์เล่ม 1 และเล่ม 2 รวม 2 เล่ม เล่ม 1 มี 9 บท รวม 144 หน้า เล่ม 2 มี 8 บท รวม 265 หน้า ขนาดรูปเล่มคือ 8 หน้ายกพิมพ์ 18.5 x 26 ซม. ใช้วิธีเย็บสันหรือไสสันทา-กาว กระดาษทำปกหน้า - หลัง ใช้กระดาษอาร์ตหน้าเดียว กระดาษเนื้อในเล่มและกระดาษปก หน้าด้านในใช้กระดาษปรู๊ฟ สีของปกมีหลายสีโดยมี สีอ่อน กลาง แก่ สีพื้นเล่ม 1 เน้นสีเขียว สี-พื้นเล่ม 2 เน้นสีส้ม ปกหน้า - ภาพปกเล่ม 1 และเล่ม 2 จะเป็นภาพวาดลายเส้นของรูปสัตว์ต่าง ๆ ปกหลังของเล่ม 1 และเล่ม 2 จะเป็นรายชื่อของหนังสือชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 เล่ม ปกหน้าด้านในเล่ม 1 และเล่ม 2 จะมีชื่อหนังสือ เล่มที่ ระดับชั้น จัดทำโดย รหัสเลขลิขสิทธิ์ พิมพ์ครั้งที่เท่าไร จำนวนกี่เล่ม ปีใด ราคาเท่าไร ชื่อและสถานที่พิมพ์ ส่วนข้างใต้ปกหลังจะมีรหัส กำกับพร้อมทั้งตัวเลขลิขสิทธิ์ สถานที่พิมพ์ ชื่อผู้พิมพ์ และชื่อผู้โฆษณา ส่วนปกหลัง - ข้าง-หลัง ของเล่ม 1 จะเป็นรายชื่อคณะกรรมการฝ่ายต่าง ๆ บรรณาธิการ และคณะ เล่ม 2 รายชื่อ ของคณะกรรมการฝ่ายต่าง ๆ จะอยู่หน้าสุดท้ายของเล่ม

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของญี่ปุ่น มีลักษณะรูปเล่มคือ หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มี 1 เล่ม รวม 20 บท จำนวน 112 หน้า ขนาดรูปเล่มคือ 18.5 x 26 ซม. ใช้วิธีเย็บสันหรือไสสันทากาว กระดาษทำปกหน้า - หลังใช้กระดาษการ์ด กระดาษเนื้อในเล่มและกระดาษปกหน้า ด้านในใช้กระดาษปอนด์ สีของปกเป็นสีที่ใช้เหมือนจริงโดยเน้นสีเหลือง ฟ้า น้ำเงิน ส้ม เขียว เหลือง ม่วง ชมพู แดง ดำ ชมพูแก่ สีพื้นบนปกเน้นสีชมพูเป็นหลัก ปกหน้า - ภาพปกเป็นภาพถ่ายรูปทรง 3 มิติ ปกหน้าด้านในเป็นภาพสามมิติ ปกหน้า - ข้างหลังจะเป็นสารบัญพร้อมภาพ ปกหลังจะเป็นรูปวงกลมล้อมรอบสัญลักษณ์ของสำนักพิมพ์เครื่องคัง ข้างใต้จะมีกรอบสี่เหลี่ยมซึ่งภายในกรอบจะมีคำว่า ระดับชั้น กลุ่ม และชื่อไว้สำหรับให้นักเรียนเขียน ปกหลัง - ข้างหลังจะเป็นภาพถ่ายจริงของห้องเรียน สระน้ำ สนามโรงงาน ชั้นใส่ของและแท่นกระโดด และรายชื่อคณะกรรมการผู้เขียน ชื่อบริษัท ชื่อและที่อยู่ของโรงพิมพ์ รายชื่อฝ่ายศิลป์ ชื่อผู้ออกแบบ และวันเดือนปี ที่ได้รับอนุมัติจากกระทรวงศึกษาธิการ

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของไทยและญี่ปุ่น

1. ด้านเนื้อหา ประกอบด้วย เนื้อหาคณิตศาสตร์ สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ และจิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

เนื้อหาคณิตศาสตร์

เนื้อหาคณิตศาสตร์ของไทย มีเนื้อหาที่มีมาก 5 อันดับ เรียงลำดับได้ดังนี้ อันดับที่หนึ่งคือ การบวก การลบ การคูณและการหาร ร้อยละ 50.90 อันดับที่สองคือ จำนวนไม่เกิน 1,000 ร้อยละ 11.02 อันดับที่สามคือ เวลา ร้อยละ 6.61 อันดับที่สุดคือ เงินและการบันทึก ร้อยละ 6.41 อันดับที่น่าคือ การวัดความยาว พื้นที่และปริมาตร ร้อยละ 4.81

เนื้อหาคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น มีเนื้อหาที่มีมาก 5 อันดับ เรียงลำดับได้ดังนี้ อันดับที่หนึ่งคือ การบวก การลบ การคูณและการหาร ร้อยละ 57.01 อันดับที่สองคือ รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ร้อยละ 12.88 อันดับที่สามคือ จำนวนไม่เกิน 100,000 ร้อยละ 10.42 อันดับที่สุดคือ การวัดความยาว พื้นที่และปริมาตร ร้อยละ 9.47 อันดับที่น่าคือ จำนวนไม่เกิน 1,000 ร้อยละ 6.82

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของไทย มีความเข้าใจ ร้อยละ 42.84 การนำไปใช้ ร้อยละ 27.92 ความรู้ ร้อยละ 18.65 การวิเคราะห์ ร้อยละ 10.59 การสังเคราะห์และประเมินผล ไม่ปรากฏ

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น มีความเข้าใจ ร้อยละ 45.03 การนำไปใช้ ร้อยละ 33.28 ความรู้ ร้อยละ 11.26 และการวิเคราะห์ ร้อยละ 10.43 การสังเคราะห์และการประเมินผลไม่ปรากฏ

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของไทย เป็นการเร้าและกระตุ้นให้เกิดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ ร้อยละ 0.56 ส่วนการสร้างลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและอยากทดลองทำโจทย์ไม่ปรากฏ

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น เป็นการสร้างลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและอยากทดลองทำโจทย์ ร้อยละ 4.51 การเร้าและการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ ร้อยละ 2.05

2. ด้านวิธีการ ประกอบด้วย ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ รูปแบบแบบฝึกหัด และรูปแบบการนำเสนอสาระ

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ของไทย เน้นคำถามทักษะ ร้อยละ 69.62 โจทย์ปัญหาการแปลความที่ง่าย ร้อยละ 25.74 โจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อน ร้อยละ 4.22 โจทย์ปริศนา ร้อยละ 0.42 ไม่มีปรากฏ โจทย์ปัญหากระบวนการและโจทย์ปัญหาประยุกต์

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น เน้นคำถามทักษะ ร้อยละ 68.72 โจทย์ปัญหาการแปลความที่ง่าย ร้อยละ 29.52 โจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อนและ โจทย์ปัญหาที่เน้นกระบวนการคิดมีคะแนนเท่ากันคือ ร้อยละ 0.88 ไม่ปรากฏ โจทย์ปัญหาประยุกต์และโจทย์ปริศนา

รูปแบบแบบฝึกหัด

รูปแบบแบบฝึกหัดของไทย การเติมตัวเลขหรือการหาคำตอบ ร้อยละ 20.91 การแสดงวิธีทำหรือการแสดงวิธีแก้สมการ ร้อยละ 18.32 การตอบคำถามจากรูปและตาราง ร้อยละ 13.59 การหาคำตอบจากรูปและตาราง ร้อยละ 13.59 การเขียนหรือแปลประโยคสัญลักษณ์หรือเขียนสมการและหาคำตอบ ร้อยละ 12.89 การตอบด้วยวาจา ร้อยละ 12.20

รูปแบบแบบฝึกหัดของญี่ปุ่น การเติมตัวเลขหรือการหาคำตอบ ร้อยละ 56.94 การแสดงวิธีทำและการแสดงวิธีแก้สมการ ร้อยละ 8.13 การต่อ การตัดภาพ การวาดภาพ หรือการเรียงสิ่งของ ร้อยละ 5.26 เกม ร้อยละ 4.78 การเติมสัญลักษณ์ ร้อยละ 3.83

รูปแบบการนำเสนอสาระ

รูปแบบการนำเสนอสาระของไทย เน้นแบบฝึกหัด ร้อยละ 38.20 ภาพหรือตาราง ประกอบแบบฝึกหัดหรือภาพกิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 23.03 ตัวอย่าง ร้อยละ 14.04 คำอธิบายประกอบภาพ ร้อยละ 8.80 ภาพประกอบคำอธิบายในตัวอย่าง ภาพประกอบตัวอย่าง ร้อยละ 6.55 กิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 3.93 คำอธิบาย ร้อยละ 3.93 คำอธิบาย ร้อยละ 3.18 คำอธิบายประกอบภาพเป็นขั้นตอน ร้อยละ 1.69 และคำอธิบายประกอบภาพนำเสนอเนื้อหา ร้อยละ 0.56

รูปแบบการนำเสนอสาระของญี่ปุ่น แบบฝึกหัด ร้อยละ 32.86 ภาพหรือตารางประกอบแบบฝึกหัดหรือภาพกิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 23.57 ตัวอย่าง ร้อยละ 12.38 ภาพประกอบคำอธิบายในตัวอย่าง ร้อยละ 10.48 กิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 8.81 คำอธิบายประกอบภาพ ร้อยละ 5.71 คำอธิบาย ร้อยละ 3.33 ภาพนำเสนอเนื้อหา ร้อยละ 1.90 คำอธิบายประกอบภาพเป็นขั้นตอน ร้อยละ 0.95

3. ด้านรูปแบบ ประกอบด้วย รูปแบบของลักษณะรูปเล่มทั้งหมด

รูปแบบของลักษณะของรูปเล่มทั้งหมด

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของไทย มีลักษณะรูปเล่มคือ หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มี 1 เล่มรวม 15 บท จำนวน 218 หน้า ขนาดรูปเล่มคือ 8 หน้ายกพิมพ์ 18.5 x 26 ซม. ใช้วิธีเย็บสันหรือไสสันทากาว กระดาษทำปกหน้า - หลังใช้กระดาษอาร์ตหน้าเดียว กระดาษเนื้อในเล่มและกระดาษปกหน้าด้านในใช้กระดาษปรู๊ฟ สีของปกเป็นสีระบายด้วยสีเหลือง เขียว ม่วงอ่อน ขาว ส้ม ฟ้ำ และสีม่วงแก่ สีพื้นบนปก เน้นสีชมพูมากที่สุดและสีเหลืองน้อยมาก ปกหน้า - ภาพปกเป็นภาพวาดลายเส้น ปกหน้าด้านใน จะมีชื่อหนังสือ

เล่มที่ ระดับชั้น จัดทำโดยรหัสเลขลิขสิทธิ์ พิมพ์ครั้งที่เท่าไร จำนวนกี่เล่ม ปีใด ราคาเท่าไร ชื่อ และสถานที่พิมพ์ ปกหลังจะเป็นภาพวาด และมีคำขวัญพร้อมทั้งชื่อผู้เขียนคำขวัญ ได้ปกจะมี รหัสกำกับหนังสือ เลขลิขสิทธิ์ ตราองค์การคำคุณสุภา ชื่อและสถานที่พิมพ์ ชื่อผู้พิมพ์ และผู้โฆษณา ปกหน้า - ข้างหลังจะไม่มีอะไรแต่รายชื่อคณะกรรมการจะอยู่หน้าสุดท้ายของเล่ม

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของญี่ปุ่น มีลักษณะรูปเล่มคือ หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1 และเล่ม 2 รวม 2 เล่ม เล่ม 1 มี 10 บท รวม 80 หน้า เล่ม 2 มี 8 บท รวม 72 หน้า ขนาดรูปเล่มคือ 18.5 x 26 ซม. ใช้วิธีเย็บสันหรือไสสัน- ทากาว กระดาษทำปกหน้า - หลังใช้กระดาษการ์ด กระดาษเนื้อในเล่มและกระดาษปกหน้าด้าน ในใช้กระดาษปอนด์ สีของปกเป็นสีที่ใช้เหมือนภาพจริงโดยเน้นสีต่าง ๆ สีพื้นของปกเน้นสีฟ้าเป็นหลัก ปกหน้า - ภาพปกเป็นภาพถ่ายรูปทรง 3 มิติ ปกหน้า - ข้างหลัง เล่ม 1 เป็นภาพรูปถ่ายจริง ส่วนข้างล่างเป็นสารบัญ เล่ม 2 เป็นภาพรูปถ่ายจริงเช่นกัน ส่วนข้างล่างเป็นสารบัญ ปกหลัง จะ เป็นรูปสัญลักษณ์ของสำนักพิมพ์เครื่องคัง ข้างใต้ปกจะเป็นกรอบสี่เหลี่ยม ซึ่งภายในกรอบจะมีคำว่า ระดับชั้น กลุ่ม และชื่อไว้สำหรับให้นักเรียนเขียน ปกหลัง - ข้างหลังจะเป็นรูปถ่ายจริง ของ ภาชนะที่มีหน่วยมิลลิลิตร และขวดลายต่าง ๆ ส่วนด้านล่างเป็นรายชื่อของคณะกรรมการผู้เขียน หนังสือ ชื่อบริษัท ชื่อและที่อยู่ของโรงพิมพ์ รายชื่อผู้ออกแบบ รายชื่อฝ่ายศิลป์ และ วัน เดือน ปี ที่ได้รับอนุมัติจากกระทรวงศึกษาธิการ

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของไทยและญี่ปุ่น

1. ด้านเนื้อหา ประกอบด้วย เนื้อหาคณิตศาสตร์ สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ และ จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

เนื้อหาคณิตศาสตร์

เนื้อหาคณิตศาสตร์ของไทย มีเนื้อหาที่มีมาก 5 อันดับ เรียงลำดับได้ดังนี้ อันดับที่ หนึ่งคือ การบวก การลบ การคูณและการหาร ร้อยละ 40.38 อันดับที่สองคือ จำนวนไม่เกิน 100,000 ร้อยละ 9.14 อันดับที่สามคือ เศษส่วน ร้อยละ 8.95 อันดับที่ยี่สี่คือ เงินและการบันทึก ร้อยละ 5.90 อันดับที่ยี่ห้าคือ แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่งและตาราง ร้อยละ 5.33

เนื้อหาคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น มีเนื้อหาที่มีมาก 5 อันดับเรียงลำดับได้ดังนี้ อันดับที่ หนึ่งคือ การบวก การลบ การคูณและการหาร ร้อยละ 62.21 อันดับที่สองคือ ทศนิยม ร้อยละ 8.29

อันดับที่สามคือ จำนวนไม่เกิน 100,000 ร้อยละ 5.07 เนื้อหาที่มีมากเป็นอันดับที่มีคะแนนเท่ากัน คือ เวลา การชั่ง รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ร้อยละ 4.84 อันดับสุดท้ายคือ แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง และตาราง ร้อยละ 4.61

เนื้อหาที่ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น แต่ไม่ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย คือ การบวก และการลบโดยใช้ลูกคิด ร้อยละ 2.30

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของไทย มีความเข้าใจ ร้อยละ 41.75 การนำไปใช้ ร้อยละ 27.14 ความรู้ ร้อยละ 20.98 และการวิเคราะห์ ร้อยละ 10.13 ไม่ปรากฏการสังเคราะห์ และประเมินผล

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น มีความเข้าใจ ร้อยละ 43.30 การนำไปใช้ ร้อยละ 31.22 การวิเคราะห์ ร้อยละ 13.40 ความรู้ ร้อยละ 10.90 และการสังเคราะห์ ร้อยละ 1.78

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของไทย เป็นการเร้าและการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ ร้อยละ 1.32 การสร้างลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น และอยากทดลองทำโจทย์ ร้อยละ 0.19

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น เป็นการเร้าและการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ ร้อยละ 5.20 การสร้างลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น และอยากทดลองทำโจทย์ ร้อยละ 2.26

2. ด้านวิธีการ ประกอบด้วย ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ รูปแบบแบบฝึกหัด และรูปแบบการนำเสนอสาระ

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ของไทย คำถามทักษะ ร้อยละ 68.84 โจทย์ปัญหาการแปลความที่ง่าย ร้อยละ 23.97 โจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อน ร้อยละ 6.85 โจทย์ปริศนา ร้อยละ 0.34 ไม่ปรากฏโจทย์ปัญหากระบวนการและโจทย์ปัญหาประยุกต์

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น เน้นคำถามทักษะ ร้อยละ 56.42
 โจทย์ปัญหาการแปลความที่ง่าย ร้อยละ 29.39 โจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อน ร้อยละ 5.74
 โจทย์ปัญหากระบวนการ ร้อยละ 4.05 โจทย์ปัญหาประยุกต์ ร้อยละ 3.04 และโจทย์ปริศนา
 ร้อยละ 1.35

รูปแบบแบบฝึกหัด

รูปแบบแบบฝึกหัดของไทย การเติมตัวเลขหรือการหาคำตอบ ร้อยละ 23.36
 การแสดงวิธีทำหรือการแสดงวิธีแก้สมการ ร้อยละ 15.89 การเติมข้อมูล การตอบคำถามจากรูป
 และตารางมีคะแนนเท่ากันคือ ร้อยละ 11.21 การตอบด้วยวาจา ร้อยละ 10.90 การเขียนหรือแปล
 ประโยคสัญลักษณ์หรือการเขียนสมการและการหาคำตอบ ร้อยละ 8.41

รูปแบบแบบฝึกหัดของญี่ปุ่น การเติมตัวเลขหรือการหาคำตอบแบบฝึกหัด ร้อยละ
 50.81 การเติมข้อมูล และการวัด การชั่ง การตวง มีคะแนนเท่ากันคือ ร้อยละ 4.88 การระบาย
 สีหรือการแรเงา ร้อยละ 4.07 การเขียนหรือแปลประโยคสัญลักษณ์หรือการเขียนสมการและการ
 หาคำตอบ และการเขียนกราฟและแผนภูมิ มีคะแนนเท่ากันคือ ร้อยละ 3.66 การต่อการตัดภาพ
 การวาดภาพหรือการเรียงสิ่งของ ร้อยละ 2.85

รูปแบบการนำเสนอสาระ

รูปแบบการนำเสนอสาระของไทย แบบฝึกหัด ร้อยละ 39.27 ภาพหรือตารางประกอบ
 แบบฝึกหัดหรือภาพกิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 19.55 ตัวอย่าง ร้อยละ 14.53 คำอธิบาย
 ประกอบภาพ ร้อยละ 9.00 คำอธิบาย ร้อยละ 6.06 กิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 4.15 คำอธิบาย
 ประกอบภาพเป็นขั้นตอน ร้อยละ 2.60 ภาพประกอบคำอธิบายในตัวอย่าง ภาพประกอบ
 ตัวอย่าง ร้อยละ 3.98 และภาพนำเสนอเนื้อหา ร้อยละ 0.87

รูปแบบการนำเสนอสาระของญี่ปุ่น แบบฝึกหัด ร้อยละ 35.4 ภาพหรือตารางประกอบ
 แบบฝึกหัดหรือภาพกิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 19.29 ตัวอย่าง ร้อยละ 14.19 ภาพประกอบ
 คำอธิบายในตัวอย่าง ภาพประกอบตัวอย่าง ร้อยละ 11.97 คำอธิบายประกอบภาพ ร้อยละ 5.54
 คำอธิบาย ร้อยละ 5.32 กิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 4.88 ภาพนำเสนอเนื้อหา ร้อยละ 1.77
 คำอธิบายประกอบภาพเป็นขั้นตอน ร้อยละ 1.55

3. ด้านรูปแบบ ประกอบด้วย รูปแบบของลักษณะรูปเล่มทั้งหมด

รูปแบบของลักษณะของรูปเล่มทั้งหมด

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของไทย มีลักษณะรูปเล่มคือ หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มี 1 เล่ม รวม 14 บท จำนวน 259 หน้า ขนาดรูปเล่มคือ 8 หน้ายกพิมพ์ 18.5 x 26 ซม. ใช้วิธีเย็บสันหรือไสสันทากาว กระดาษทำปกหน้า - หลัง ใช้กระดาษอาร์ตหน้าเดียว กระดาษเนื้อในเล่มและกระดาษหน้าปกหน้า-ด้านในใช้กระดาษปรีฟ สีของปกเป็นสีระบายด้วยสีฟ้า เขียว เหลือง น้ำตาล ม่วง ดำและแดง โดยเล่นระดับสีอ่อน กลางแก่ สีพื้นเน้นสีฟ้าและสีเขียวเป็นหลัก ปกหน้า - ภาพปกเป็นภาพวาด ปกหน้าด้านในจะมีชื่อหนังสือ เล่มที่ ระดับชั้น จัดทำโดย รหัสเลขลิขสิทธิ์ พิมพ์ครั้งที่เท่าไร จำนวนกี่เล่ม ปีใด ราคาเท่าไร ชื่อและสถานที่พิมพ์ ปกหลังจะเป็นภาพวาดที่ต่อจากปกหน้าและมีคำขวัญพร้อมทั้งชื่อผู้เขียน คำขวัญได้ปกจะมีรหัสกำกับหนังสือ เลขลิขสิทธิ์ ตราองค์การคุรุสภา ชื่อ และสถานที่พิมพ์ชื่อผู้พิมพ์และผู้โฆษณา ปกหลัง - ข้างหลัง จะไม่มีอะไรแต่รายชื่อคณะกรรมการจะอยู่หน้าสุดท้ายของเล่ม

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของญี่ปุ่น มีลักษณะรูปเล่มคือ หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 และเล่ม 2 รวม 2 เล่ม เล่ม 1 มี 10 บท รวม 88 หน้า เล่ม 2 มี 10 บท รวม 80 หน้า ขนาดรูปเล่มคือ 18.5 x 26 ซม. ใช้วิธีเย็บสันหรือไสสันทากาว กระดาษทำปกหน้า - หลังใช้กระดาษการ์ด กระดาษเนื้อในเล่ม และกระดาษปกหน้า ด้านในใช้กระดาษปอนด์ สีของปกเป็นสีที่ใช้เหมือนภาพจริงโดยเน้นสีต่าง ๆ สีพื้นของปกเน้นสีเขียวเป็นหลัก ปกหน้า - ภาพปกของเล่ม 1 และเล่ม 2 เป็นภาพถ่ายรูปทรงสามมิติ ส่วนล่างจะเป็นสารบัญ ปกหลังจะเป็นรูปสัญลักษณ์ของสำนักพิมพ์เคริงคัง ข้างได้ปกจะมีกรอบสี่เหลี่ยมซึ่งภายในกรอบจะมีคำว่า ชื่อ ระดับชั้น กลุ่ม ไว้สำหรับให้นักเรียนเขียน ปกหลัง - ข้างหลังของเล่ม 1 และ 2 จะเป็นรูปถ่ายจริง ส่วนด้านล่างของทั้งสองเล่ม จะเป็นรายชื่อของคณะกรรมการผู้เขียนหนังสือ ชื่อบริษัท ชื่อและที่อยู่ของโรงพิมพ์ รายชื่อผู้ออกแบบ รายชื่อฝ่ายศิลป์ และวัน เดือน ปี ที่ได้รับอนุมัติจากกระทรวงศึกษาธิการ

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของไทยและญี่ปุ่น

1. ด้านเนื้อหา ประกอบด้วย เนื้อหาคณิตศาสตร์ สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ และจิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

เนื้อหาคณิตศาสตร์

เนื้อหาคณิตศาสตร์ของไทย มีเนื้อหาที่มีมาก 5 อันดับ เรียงลำดับได้ดังนี้ อันดับที่หนึ่งคือ การบวก การลบ การคูณและการหาร ร้อยละ 32.74 อันดับที่สองคือ เศษส่วน ร้อยละ 13.36 อันดับที่สามคือ การวัดความยาว พื้นที่ และปริมาตร ร้อยละ 11.73 อันดับที่สุดคือ จำนวนที่มากกว่า 100,000 ร้อยละ 9.93 อันดับสุดท้ายคือ ทศนิยม ร้อยละ 5.37

เนื้อหาคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น มีเนื้อหาที่มีมาก 5 อันดับ เรียงลำดับได้ดังนี้ อันดับที่หนึ่งคือ ทศนิยม ร้อยละ 32.88 อันดับที่สองคือ การบวก การลบ การคูณและการหาร ร้อยละ 18.89 เนื้อหาที่มีมากเป็นอันดับที่สามมีคะแนนเท่ากันคือ การวัดความยาว พื้นที่ ปริมาตร และรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ร้อยละ 12.98 เนื้อหาที่มีมากอันดับที่สี่ที่มีคะแนนเท่ากันคือ เศษส่วน และจำนวนที่มากกว่า 100,000 ร้อยละ 7.76 อันดับสุดท้ายคือ แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่งและตาราง ร้อยละ 3.71

เนื้อหาที่ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น แต่ไม่ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย คือ การบวก และการลบโดยใช้ลูกคิด ร้อยละ 0.34

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของไทย มีความเข้าใจ ร้อยละ 52.67 การนำไปใช้ ร้อยละ 22.33 ความรู้ ร้อยละ 14.10 การวิเคราะห์ ร้อยละ 10.68 และการสังเคราะห์ ร้อยละ 0.72 การประเมินผลไม่ปรากฏ

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น มีความเข้าใจ ร้อยละ 45.66 การนำไปใช้ ร้อยละ 30.96 การวิเคราะห์ ร้อยละ 16.87 ความรู้ ร้อยละ 5.78 และการสังเคราะห์ ร้อยละ 0.72 การประเมินผลไม่ปรากฏ

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของไทย เป็นการเร้าและการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ ร้อยละ 0.34 การสร้างลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและอยากทดลองทำโจทย์ ร้อยละ 0.17

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น เป็นการเร้าและการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ ร้อยละ 3.20 การสร้างลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากทดลองทำโจทย์ ร้อยละ 1.28

2. ด้านวิธีการ ประกอบด้วย ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ รูปแบบแบบฝึกหัด และรูปแบบการนำเสนอสาระ

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ของไทย คำถามทักษะ ร้อยละ 63.76 โจทย์ปัญหา การแปลความที่ง่าย ร้อยละ 29.53 โจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อน ร้อยละ 6.04 โจทย์ปัญหา กระบวนการ ร้อยละ 0.34 โจทย์ปริศนา ร้อยละ 0.34 โจทย์ปัญหาประยุกต์ไม่ปรากฏ

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น เน้นคำถามทักษะ ร้อยละ 46.51 โจทย์ปัญหาการแปลความที่ง่าย ร้อยละ 37.37 โจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อน ร้อยละ 10.48 โจทย์ปัญหากระบวนการ ร้อยละ 4.30 โจทย์ปริศนา ร้อยละ 1.34 โจทย์ปัญหาประยุกต์ไม่ปรากฏ

รูปแบบแบบฝึกหัด

รูปแบบแบบฝึกหัดของไทย การเติมตัวเลขหรือการหาคำตอบ ร้อยละ 28.57 การแสดงวิธีทำหรือการแสดงวิธีแก้สมการ ร้อยละ 15.45 การตอบคำถามจากรูปและตาราง ร้อยละ 13.41 การเติมข้อมูล ร้อยละ 10.50 ชวนคิด ช่วยคิด ลับสมองหรือลองทำดู ร้อยละ 5.83

รูปแบบแบบฝึกหัดของญี่ปุ่น การเติมตัวเลขหรือการหาคำตอบ ร้อยละ 46.26 การเติมข้อมูล ร้อยละ 13.27 การเขียน, การลอกรูปหรือการทำรูปเรขาคณิต รูปทรงเรขาคณิต ทิศ ส่วนของเส้นตรง ร้อยละ 7.14 การสร้างตาราง ร้อยละ 5.44 การวัด การชั่ง การตวง ร้อยละ 4.76

รูปแบบการนำเสนอสาระ

รูปแบบการนำเสนอสาระของไทย แบบฝึกหัด ร้อยละ 39.42 ภาพหรือตารางประกอบแบบฝึกหัดหรือภาพกิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 20.14 ตัวอย่าง ร้อยละ 14.72 คำอธิบายประกอบภาพ ร้อยละ 10.15 คำอธิบาย ร้อยละ 7.28 กิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 4.06 ภาพประกอบคำอธิบายในตัวอย่าง ภาพประกอบตัวอย่าง ร้อยละ 3.38 คำอธิบายประกอบภาพเป็นขั้นตอน ร้อยละ 0.51 ภาพนำเสนอเนื้อหา ร้อยละ 0.34

รูปแบบการนำเสนอสาระของญี่ปุ่น แบบฝึกหัด ร้อยละ 42.51 ภาพหรือตารางประกอบแบบฝึกหัดหรือภาพกิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 19.10 คำอธิบาย ร้อยละ 9.36 ตัวอย่าง ร้อยละ 8.80 ภาพนำเสนอเนื้อหา ร้อยละ 5.99 คำอธิบายประกอบภาพ ร้อยละ 5.43 กิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 3.93 ภาพประกอบคำอธิบายในตัวอย่าง ภาพประกอบตัวอย่าง ร้อยละ 3.37 และ คำอธิบายประกอบภาพเป็นขั้นตอน ร้อยละ 1.50

3. ด้านรูปแบบ ประกอบด้วย รูปแบบของลักษณะของรูปเล่มทั้งหมด

รูปแบบของลักษณะของรูปเล่มทั้งหมด

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของไทย มีลักษณะรูปเล่มคือนักเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มี 1 เล่ม รวม 13 บท จำนวน 266 หน้า ขนาดรูปเล่มคือ 8 หน้ายกพิมพ์ 18.5 x 26 ซม. ใช้วิธีเย็บสันหรือไสสันทากาว กระจาดทำปกหน้า - หลัง ใช้กระจาดอาร์ต หน้าเดียว กระจาดเนื้อในเล่ม และกระจาดปกหน้า ด้านในใช้กระจาดปรุฟ สีของปกเป็นสีระบายด้วยสีเหลือง ม่วง ฟ้ำ เขียว ชมพู ส้ม แดง ดำ โดยการเล่มระดับสีอ่อน กลาง แก่ พื้นสีบนปกเน้นสีเหลือง เขียว และม่วงเป็นหลัก ปกหน้าหรือภาพปกเป็นภาพวาด ปกหน้า - ด้านใน จะมีชื่อหนังสือ เล่มที่ ระดับชั้น จัดทำโดย รหัสเลขลิขสิทธิ์ พิมพ์ครั้งที่เท่าไร จำนวนกี่เล่ม ปีใด ราคาเท่าไร ชื่อและสถานที่พิมพ์ ปกหลังจะเป็นภาพวาดและมีคำขวัญพร้อมทั้งชื่อผู้เขียน คำขวัญ ได้ปกจะมีรหัสกำกับหนังสือ เลขลิขสิทธิ์ ตราองค์การคำครุสภา ชื่อและสถานที่พิมพ์และผู้โฆษณา ปกหลัง - ข้างหลังจะไม่มีอะไร แต่รายชื่อคณะกรรมการจะอยู่หน้าสุดท้ายของเล่ม

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของญี่ปุ่น มีลักษณะรูปเล่มคือนักเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 1 และเล่ม 2 รวม 2 เล่ม เล่ม 1 มี 9 บท รวม 120 หน้า เล่ม 2 มี 8 บท รวม 104 หน้า ขนาดรูปเล่มคือ 15x 21 ซม. ใช้วิธีเย็บสันหรือไสสันทากาว กระจาดทำปกหน้า - หลังใช้กระจาดอาร์ต กระจาดเนื้อในเล่ม และกระจาดปกหน้าด้านในใช้กระจาดปอนด์ สีของปกเป็นสีที่ใช้เหมือนภาพจริง โดยเน้นสีต่าง ๆ เล่ม 1 สีพื้นบนปกเน้นสีม่วงเป็นหลัก เล่ม 2 สีพื้นบนปกเน้นสีชมพูเป็นหลัก ปกหน้า - ภาพปกของเล่ม 1 และเล่ม 2 เป็นภาพถ่ายรูปทรง 3 มิติ ปกหน้า - ข้างหลังของทั้งสองเล่ม เป็นภาพถ่ายจริง ปกหลังจะเป็นรูปสัญลักษณ์ของสำนักพิมพ์เคริงคัง ข้างใต้ปกจะมีกรอบสี่เหลี่ยมซึ่งภายในกรอบจะมีคำว่า ระดับชั้น กลุ่ม และชื่อไว้สำหรับให้นักเรียนเขียน ปกหลัง - ข้างหลังจะเป็นรูปถ่ายจริง เล่ม 1 เป็นภาพต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับทศนิยมรอบ ๆ ตัวเรา เล่ม 2 เป็นภาพตัดขวางรูปทรง ส่วนรายชื่อและที่อยู่ต่าง ๆ เกี่ยวกับหนังสือจะอยู่หน้าสุดท้ายของเล่ม

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของไทยและญี่ปุ่น

1. ด้านเนื้อหา ประกอบด้วย เนื้อหาคณิตศาสตร์ สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ และจิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

เนื้อหาคณิตศาสตร์

เนื้อหาคณิตศาสตร์ของไทย มีเนื้อหาที่มีมาก 5 อันดับ เรียงลำดับได้ดังนี้ อันดับที่หนึ่งคือ การวัดความยาว พื้นที่ และปริมาตร ร้อยละ 18.63 อันดับที่สองคือ เศษส่วน ร้อยละ 17.59 อันดับที่สามคือ ทศนิยม ร้อยละ 16.84 อันดับที่ดีที่สุดคือ รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ร้อยละ 15.80 อันดับที่น่าคือ การบวก การลบ การคูณ และการหาร ร้อยละ 13.86

เนื้อหาคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น มีเนื้อหาที่มีมาก 5 อันดับ เรียงลำดับได้ดังนี้ อันดับที่หนึ่งคือ การวัดความยาว พื้นที่ และปริมาตร ร้อยละ 38.27 อันดับที่สองคือ ทศนิยม ร้อยละ 17.58 อันดับที่สามคือ รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ร้อยละ 10.81 อันดับที่ดีที่สุดคือ การบวก การลบ การคูณ และการหาร ร้อยละ 8.61 อันดับที่น่าคือ จำนวนที่มากกว่า 1,000,000 ร้อยละ 4.21

เนื้อหาที่ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย แต่ไม่ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นคือ การอ่านหมายเลขโทรศัพท์ เลขที่หนังสือราชการ ทะเบียนยานพาหนะ บ้านเลขที่ พ.ศ. และ ค.ศ. ร้อยละ 1.64

เนื้อหาที่ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น แต่ไม่ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย คือ การคูณและการหาร จำนวนเต็ม และทศนิยม โดยใช้เครื่องหมาย ร้อยละ 2.38

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของไทย ความเข้าใจ ร้อยละ 53.07 การนำไปใช้ ร้อยละ 28.04 ความรู้ความจำ ร้อยละ 12.16 และการวิเคราะห์ ร้อยละ 6.73 การสังเคราะห์และการประเมินผลไม่ปรากฏ

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น ความเข้าใจ ร้อยละ 41.20 การนำไปใช้ ร้อยละ 32.35 การวิเคราะห์ ร้อยละ 21.20 ความรู้ ร้อยละ 5.25 การสังเคราะห์และการประเมินผลไม่ปรากฏ

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของไทย เป็นการเฝ้าและการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ ร้อยละ 0.15 การสร้างลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและอยากทดลองทำโจทย์ไม่ปรากฏ

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น เป็นการเร้าและการกระตุ้นให้เกิดความสนใจ ในวิชาคณิตศาสตร์ร้อยละ 3.89 การสร้างลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น และอยากทดลองทำโจทย์ ร้อยละ 0.34

2. ด้านวิธีการ ประกอบด้วย ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ รูปแบบแบบฝึกหัด และรูปแบบการนำเสนอสาระ

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ของไทยคำถามทักษะ ร้อยละ 72.76 โจทย์ปัญหา การแปลความที่ง่าย ร้อยละ 21.47 โจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อน ร้อยละ 5.13 โจทย์ปัญหา กระบวนการ ร้อยละ 0.64 โจทย์ปัญหาประยุกต์และโจทย์ปริศนาไม่ปรากฏ

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น คำถามทักษะ ร้อยละ 48.06 โจทย์ปัญหา การแปลความที่ง่าย ร้อยละ 42.00 โจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อน ร้อยละ 6.90 โจทย์ปัญหา กระบวนการ ร้อยละ 2.80 โจทย์ปัญหาประยุกต์ ร้อยละ 0.21 โจทย์ปริศนาไม่ปรากฏ

รูปแบบแบบฝึกหัด

รูปแบบแบบฝึกหัดของไทย การเติมตัวเลขหรือการหาคำตอบ ร้อยละ 34.25 การแสดง-วิธีทำหรือการแสดงวิธีแก้สมการ ร้อยละ 16.99 การเติมข้อมูล ร้อยละ 10.68 การตอบคำถาม จากรูปและตาราง ร้อยละ 8.77 ชวนคิด ช่วยคิด ลับสมองหรือลองทำดู ร้อยละ 4.11

รูปแบบแบบฝึกหัดของญี่ปุ่น การเติมตัวเลขหรือการหาคำตอบ ร้อยละ 41.03 การแสดง-วิธีทำหรือการแสดงวิธีแก้สมการ ร้อยละ 28.26 การเติมข้อมูล ร้อยละ 7.62 การเขียน, การลอกรูป หรือการทำรูปเรขาคณิต รูปทรงเรขาคณิต ทิศ ส่วนของเส้นตรง ร้อยละ 4.42 การเขียนหรือแปล ประโยคสัญลักษณ์หรือการเขียนสมการและการหาคำตอบ ร้อยละ 2.46

รูปแบบการนำเสนอสาระ

รูปแบบการนำเสนอสาระของไทย แบบฝึกหัด ร้อยละ 37.89 ภาพหรือตารางประกอบ แบบฝึกหัดหรือภาพกิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 18.13 ตัวอย่าง ร้อยละ 15.45 คำอธิบายประกอบ ภาพ ร้อยละ 12.04 คำอธิบาย ร้อยละ 8.77 ภาพประกอบคำอธิบายในตัวอย่าง ภาพประกอบ ตัวอย่าง ร้อยละ 3.42 กิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 2.82 คำอธิบายประกอบภาพเป็นขั้นตอน ร้อยละ 1.34 ภาพนำเสนอเนื้อหา ร้อยละ 0.15

รูปแบบการนำเสนอสาระของญี่ปุ่น แบบฝึกหัด ร้อยละ 35.66 ภาพหรือตาราง ประกอบแบบฝึกหัดหรือภาพกิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 18.82 ตัวอย่าง ร้อยละ 13.80 คำอธิบาย ร้อยละ 11.29 ภาพประกอบคำอธิบายในตัวอย่าง ภาพประกอบตัวอย่างและภาพ นำเสนอเนื้อหาที่มีคะแนนเท่ากันคือ ร้อยละ 7.35 คำอธิบายประกอบภาพเป็นขั้นตอน ร้อยละ 0.90

3. ด้านรูปแบบ ประกอบด้วย รูปแบบของลักษณะรูปเล่มทั้งหมด

รูปแบบของลักษณะของรูปเล่มทั้งหมด

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของไทย มีลักษณะรูปเล่ม คือ หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มี 1 เล่ม รวม 14 บท จำนวน 288 หน้า ขนาดรูปเล่ม คือ 8 หน้าบทพิมพ์ 18.5 x 26 ซม. ใช้วิธีเย็บสันหรือไสสันதாகาว กระดาษทำปกหน้า-หลัง ใช้กระดาษอาร์ตหน้าเดียว กระดาษเนื้อในเล่มและกระดาษปกหน้า ด้านในใช้กระดาษปรู๊ฟ สีของปกเป็นสีเขียวด้วยสีส้ม เขียว ฟ้ำ แดง ชมพู เหลือง ม่วง และน้ำตาล พื้นสีบนปกเน้นสีส้มเหมือนสีอิฐ ปกหน้า-ภาพปก เป็นภาพวาดโดยสีน้ำ ปกหน้า-ด้านในจะมีชื่อหนังสือ เล่มที่ ระดับชั้น จัดทำโดย รหัสเลขลิขสิทธิ์ พิมพ์ครั้งที่เท่าไร จำนวนกี่เล่ม ปีใด ราคาเท่าไร ชื่อและสถานที่พิมพ์ ปกหลังจะเป็นภาพวาดที่ต่อจากปกหน้า ได้ปกจะมีรหัสกำกับหนังสือ เลขลิขสิทธิ์ ตราองค์การคุรุสภา ชื่อและสถานที่พิมพ์ ชื่อผู้พิมพ์และผู้โฆษณา ปกหลัง-ข้างหลัง จะไม่มีอะไรแต่มีรายชื่อคณะกรรมการจะอยู่หน้าสุดท้ายของเล่ม

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของญี่ปุ่น มีลักษณะรูปเล่ม คือ หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เล่ม 1 และเล่ม 2 รวม 2 เล่ม เล่ม 1 มี 8 บท รวม 112 หน้า เล่ม 2 มี 7 บท รวม 108 หน้า ขนาดรูปเล่มคือ 15 x 21 ซม. ใช้วิธีเย็บสันหรือไสสันதாகาว กระดาษทำปกหน้า-หลังใช้กระดาษการ์ด กระดาษเนื้อในเล่มและกระดาษปกหน้า ด้านในใช้กระดาษปอนด์ สีปกของเล่ม 1 และเล่ม 2 เป็นสีที่ใช้เหมือนภาพจริง ปกหน้า-ภาพปก เป็นภาพรูปทรง 3 มิติ ปกหน้า-ข้างหลัง เป็นภาพรูปถ่ายจริงปกหลังจะเป็นรูปสัญลักษณ์ของสำนักพิมพ์เคริงคัง ข้างใต้ปกจะมีกรอบสี่เหลี่ยมซึ่งภาพในกรอบจะมีคำว่าชื่อระดับชั้น กลุ่ม ไว้สำหรับให้นักเรียนเขียน ปกหลัง-ข้างหลัง เป็นภาพรูปถ่ายจริง ส่วนรายชื่อและที่อยู่ต่าง ๆ เกี่ยวกับหนังสือจะอยู่หน้าสุดท้ายของเล่ม

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของไทยและญี่ปุ่น

1. ด้านเนื้อหา ประกอบด้วย เนื้อหาคณิตศาสตร์ สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ และจิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

เนื้อหาคณิตศาสตร์

เนื้อหาคณิตศาสตร์ของไทย มีเนื้อหาที่มีมาก 5 อันดับ เรียงลำดับได้ดังนี้ อันดับที่หนึ่งคือ การบวก การลบ การคูณ และการหาร ร้อยละ 24.16 อันดับที่สองคือ การวัดความยาว พื้นที่ และปริมาตร ร้อยละ 20.67 อันดับที่สามคือ ทศนิยม ร้อยละ 16.51 อันดับที่สุดคือ เศษส่วน ร้อยละ 8.59 อันดับที่น่าคือ รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ร้อยละ 8.05

เนื้อหาคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น มีเนื้อหาที่มีมาก 5 อันดับ เรียงลำดับได้ดังนี้ อันดับที่หนึ่งคือ การวัดความยาว พื้นที่ และปริมาตร ร้อยละ 32.99 อันดับที่สองคือ รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ร้อยละ 26.67 อันดับที่สามคือ เศษส่วน ร้อยละ 19.49 อันดับที่สุดคือ การบวก การลบ การคูณ และการหาร ร้อยละ 5.81 อันดับที่น่าคือ ทศนิยม ร้อยละ 3.93

เนื้อหาที่ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น แต่ไม่ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย คือ ความน่าจะเป็น ร้อยละ 1.71 การคูณและการหารจำนวนเต็ม และทศนิยมโดยใช้เครื่องหมาย ที่มาของจำนวนและสัญลักษณ์ ร้อยละ 0.34

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของไทย ความเข้าใจร้อยละ 46.41 การนำไปใช้ ร้อยละ 30.50 ความรู้ ร้อยละ 13.61 การวิเคราะห์ ร้อยละ 9.43 การสังเคราะห์และการประเมินผล ไม่ปรากฏ

สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น ความเข้าใจ ร้อยละ 33.13 การนำไปใช้ ร้อยละ 32.06 การวิเคราะห์ ร้อยละ 25.15 ความรู้ ร้อยละ 9.66 การสังเคราะห์และการประเมินผล ไม่ปรากฏ

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของไทย เป็นการเข้าและการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ ร้อยละ 0.92 การสร้างลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและอยากทดลองทำโจทย์ไม่ปรากฏ

จิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น เป็นการเข้าและการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ร้อยละ 5.06 การสร้างลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและอยากทดลองทำโจทย์ ร้อยละ 1.14

2. ด้านวิธีการ ประกอบด้วย ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ รูปแบบแบบฝึกหัด และรูปแบบการนำเสนอสาระ

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ของไทย คำถามทักษะ ร้อยละ 64.44 โจทย์ปัญหาการแปลความที่ง่าย ร้อยละ 20.05 โจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อน ร้อยละ 13.10 โจทย์ปริศนา ร้อยละ 1.61 โจทย์ปัญหากระบวนการ ร้อยละ 0.80 โจทย์ปัญหาประยุกต์ไม่ปรากฏ

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น ค

การแปลความที่ง่าย ร้อยละ 20.60 โจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อน ร้อยละ 13.10 โจทย์ปริศนา ร้อยละ 1.65 โจทย์ปัญหากระบวนการ ร้อยละ 0.82 โจทย์ปัญหาประยุกต์ไม่ปรากฏ

รูปแบบแบบฝึกหัด

รูปแบบแบบฝึกหัดของไทยที่พบมาก 5 อันดับแรกคือ การแสดงวิธีทำหรือการแสดงวิธีแก้สมการ ร้อยละ 29.97 การเติมตัวเลขหรือการหาคำตอบ ร้อยละ 24.92 การตอบคำถามจากรูปและตาราง ร้อยละ 10.41 ชวนคิด ช่วยคิด ลับสมองหรือลองทำดู ร้อยละ 7.57 การเติมข้อมูล ร้อยละ 5.68

รูปแบบแบบฝึกหัดของญี่ปุ่นที่พบมาก 5 อันดับแรกคือ การเติมตัวเลขหรือการหาคำตอบ ร้อยละ 30.77 การแสดงวิธีทำและการทำรูปเรขาคณิต รูปทรงเรขาคณิต ทิศ ส่วนของเส้นตรง มุม ร้อยละ 8.69 การเขียนหรือแปลประโยคสัญลักษณ์หรือการเขียนสมการและการหาคำตอบ ร้อยละ 5.68 และการตอบคำถามจากรูปและตาราง ร้อยละ 4.35

รูปแบบการนำเสนอสาระ

รูปแบบการนำเสนอสาระของไทย เน้นแบบฝึกหัด ร้อยละ 35.34 ตัวอย่าง ร้อยละ 20.61 ภาพหรือตารางประกอบแบบฝึกหัดหรือภาพกิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 15.37 คำอธิบาย ร้อยละ 13.70 คำอธิบายประกอบภาพ ร้อยละ 7.94 กิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 3.59 คำอธิบายประกอบภาพเป็นขั้นตอน ร้อยละ 1.92 ภาพประกอบคำอธิบายในตัวอย่าง ภาพประกอบตัวอย่าง ร้อยละ 1.54 ภาพนำเสนอเนื้อหาไม่ปรากฏ

รูปแบบการนำเสนอสาระของญี่ปุ่น แบบฝึกหัด ร้อยละ 39.75 ภาพหรือตารางประกอบแบบฝึกหัดหรือภาพกิจกรรมปฏิบัติ ร้อยละ 22.59 ตัวอย่าง ร้อยละ 10.67 คำอธิบาย ร้อยละ 8.58 ภาพประกอบคำอธิบายในตัวอย่าง ภาพประกอบตัวอย่าง ร้อยละ 5.23

3. ด้านรูปแบบ ประกอบด้วย รูปแบบของลักษณะของรูปเล่มทั้งหมด

รูปแบบของลักษณะของรูปเล่มทั้งหมด

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของไทย มีลักษณะรูปเล่ม คือ หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มี 1 เล่ม รวม 15 บท จำนวน 358 หน้า ขนาดรูปเล่ม คือ 8 หน้ายกพิมพ์ 18.5 x 26 ซม. ใช้วิธีเย็บสันหรือไสสันทากาว กระดาษทำปกหน้า-หลังใช้กระดาษอาร์ตหน้าเดียว กระดาษเนื้อในเล่มและกระดาษปกหน้า ด้านในใช้กระดาษปรู๊ฟ สีของปกเป็นสีระบายด้วยสีเหลือง ชมพู เขียว แดง ชมพู ม่วง ฟ้า ดำ น้ำตาล และสีขาว โดยการเล่นระดับสีอ่อน กลาง แก่ สีพื้นบนปกเน้นสีหลายสี ปกหน้า-ภาพปกเป็นภาพวาด ปกหน้า - ด้านในจะมีชื่อหนังสือ เล่มที่ ระดับชั้น จัดทำโดย รหัสเลข-ลิขสิทธิ์ พิมพ์ครั้งที่เท่าไร จำนวนกี่เล่ม ปีใด ราคาเท่าไร ชื่อและสถานที่พิมพ์ ปกหลังจะเป็นภาพวาดที่ต่อจากปกหน้า และได้ปกจะมีรหัสกำกับหนังสือ เลขลิขสิทธิ์ ปกหลัง-ข้างหลัง จะไม่มีอะไรแต่มีรายชื่อคณะกรรมการจะอยู่หน้าสุดท้ายของเล่ม

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของญี่ปุ่น มีลักษณะรูปเล่ม คือ หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เล่ม 1 และเล่ม 2 รวม 2 เล่ม เล่ม 1 มี 8 บท รวม 120 หน้า เล่ม 2 มี 6 บท รวม 100 หน้า ขนาดรูปเล่มคือ 15 x 21 ซม. ใช้วิธีเย็บสันหรือไสสันทากาว กระดาษทำปกหน้า-หลังใช้กระดาษการ์ด กระดาษเนื้อในเล่มและกระดาษปกหน้า - ด้านในใช้กระดาษปอนด์ สีของปกเป็นสีที่ใช้เหมือนภาพจริงโดยเน้นสีต่าง ๆ

ทั้งสองเล่มสีพื้นเน้นสีส้มเป็นหลัก ปกหน้า-ภาพปกเป็นภาพรูปทรง 3 มิติ ปกหน้า-ข้างหลังเป็นภาพรูปถ่ายจริง ปกหลังจะเป็นรูปสัญลักษณ์ ของสำนักพิมพ์เครื่องดั่ง ข้างใต้ปกจะมีกรอบสี่เหลี่ยม ซึ่งภายในกรอบจะมีคำว่า ชื่อ ระดับชั้น กลุ่ม ไว้สำหรับให้นักเรียนเขียน ปกหลัง-ข้างหลัง เป็นรูปภาพพิมพ์เล่ม 1 เป็นสัญลักษณ์รอบ ๆ ตัวเรา เล่ม 2 เป็นรูปเรขาคณิตแล้วทำเป็นรูปทรงเรขาคณิต สนวนรายชื่อและที่อยู่ต่าง ๆ เกี่ยวกับหนังสือจะอยู่บนสุดท้ายของเล่ม



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาของไทยและญี่ปุ่น ผู้วิจัยจะอภิปรายผลในด้านเนื้อหา ด้านวิธีการ และด้านรูปแบบ ด้านเนื้อหาประกอบด้วย เนื้อหาคณิตศาสตร์ สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ และจิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ด้านวิธีการประกอบด้วย ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ รูปแบบของแบบฝึกหัด และรูปแบบการนำเสนอสาระ ด้านรูปแบบประกอบด้วยลักษณะของรูปเล่มทั้งหมด

1. ด้านเนื้อหา ประกอบด้วย เนื้อหาคณิตศาสตร์ สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ และจิตพิสัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

1.1 เนื้อหาคณิตศาสตร์

การลำดับเนื้อหาในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยค่อนข้างล่าช้ากว่าหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น เนื้อหาที่ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีลักษณะตรงไปตรงมา สอนให้คิดและเข้าใจตามแบบมากกว่าการฝึกวิธีการคิด เนื้อหาไม่มีลักษณะท้าทายการเรียนรู้ด้วยการค้นพบ ขาดการเสริมแรงด้วยภาษาที่กระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น นำเสนอเนื้อหาในรูปแบบการอธิบายหรือบอกให้รู้ และเน้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรมตามลำดับ แต่พบว่ามีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จากรูปธรรมค่อนข้างสูงในทุกระดับ มีการจัดเนื้อหาซ้ำเพื่อการทบทวน การเสนอเนื้อหาไม่ซับซ้อน เนื้อหาง่าย มีแบบฝึกหัดทักษะมาก และมีเนื้อที่ว่างให้ทำแบบฝึกหัดลงในหนังสือเรียนมาก ในทางตรงข้าม หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นนำเสนอเนื้อหาที่ท้าทาย เน้นการเรียนรู้ด้วยวิธีการค้นพบโดยตรงหรือการค้นพบด้วยการนำกล่าวคือ นักเรียนแสดงบทบาทในการคิดค้นหาข้อสรุปด้วยตนเอง ครูทำหน้าที่เพียงจัดสถานการณ์ให้เกิดการเรียนรู้ หรือในบางโอกาสครูจะช่วยชี้แนะ ชักนำให้คำปรึกษาจนกระทั่งนักเรียนสามารถค้นหาข้อสรุปหรือข้อเท็จจริงได้ นอกจากนี้แล้ว พบว่าหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมุ่งเน้นการนำเสนอความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์อย่างรวดเร็วและกระชับ ลำดับประสบการณ์การเรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรมอย่างรวดเร็ว ไม่มุ่งเน้นการเสนอเนื้อหาซ้ำเพื่อการทบทวน และเน้นการทำโจทย์ปัญหาที่ท้าทายการคิดหลายวิธี มีการทำแบบฝึกหัดน้อย เนื้อหามีความเป็นนามธรรมตามลักษณะวิชาคณิตศาสตร์สูงมาก เน้นนำเสนอเนื้อหาในบริบทของโจทย์ปัญหา มักเสนอเนื้อหาใหม่ในทันทีที่เนื้อหาเก่าจบลง

ความคิดในการเสนอเนื้อหาและวิธีการของการเสนอเนื้อหาที่แตกต่างกันดังกล่าว จึงทำให้การปรากฏของเนื้อหาต่าง ๆ หลายเรื่องในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยล่าช้ากว่าของ

ญี่ปุ่น และทำให้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยต้องใช้พื้นที่การนำเสนอเนื้อหาแต่ละเรื่องในแต่ละบทค่อนข้างมาก เมื่อพิจารณาจำนวนหน้าและค่าเฉลี่ยจำนวนหน้าต่อบทแล้วจะพบว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีจำนวนหน้าและค่าเฉลี่ยจำนวนหน้าต่อบทมากกว่าหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น (ดูตารางที่ 27 และ 28) แต่กลับมีเนื้อหาในหลาย ๆ เรื่องน้อยกว่าหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นอีกด้วย

ตารางที่ 27 จำนวนและผลต่างของหน้ากระดาษหนังสือเรียนของไทยและญี่ปุ่น

ชั้นประถมศึกษาปีที่	จำนวนหน้ากระดาษ หนังสือเรียนไทย	จำนวนหน้ากระดาษ หนังสือเรียนญี่ปุ่น	ผลต่าง
1	409	112	297
2	217	152	65
3	258	168	90
4	265	220	45
5	288	218	70
6	356	218	138

ตารางที่ 28 การเปรียบเทียบจำนวนบทและค่าเฉลี่ยจำนวนหน้าต่อบทของไทยและญี่ปุ่น

ชั้นประถม ศึกษาปีที่	ไทย		ญี่ปุ่น	
	จำนวนบท	ค่าเฉลี่ยจำนวน หน้าต่อบท	จำนวนบท	ค่าเฉลี่ยจำนวน หน้าต่อบท
1	17	24.06	20	5.60
2	15	14.47	18	8.44
3	14	18.43	20	8.40
4	13	20.38	17	13.06
5	14	20.50	15	14.53
6	15	23.73	14	15.57

1.2 สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์

พบว่าในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยเน้นสมรรถภาพทางด้านความเข้าใจ ความรู้ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ แต่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นจะเน้นความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ ความรู้ จะเห็นได้ว่าไทยและญี่ปุ่นเน้นสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ที่เหมือนกันและแตกต่างกัน ข้อแตกต่างที่พบก็คือ ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของญี่ปุ่นจะมีคำบรรยาย คำอธิบาย ตัวหนังสือน้อยมาก ส่วนใหญ่แล้วจะเสนอความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์โดยใช้ภาพและการอธิบายของครูประกอบ ภาพจะทำหน้าที่อธิบายหรือช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ได้รับความสนใจ และสร้างความสนุกให้แก่ผู้เรียน เกม และกิจกรรมที่ปรากฏล้วนมีความสัมพันธ์กับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในขณะที่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีคำบรรยาย คำอธิบาย โจทย์ปัญหาที่เป็นตัวหนังสือมาก ภาพที่ใช้ประกอบเป็นภาพวาดลายเส้นแรงๆ สีเดียว ภาพประกอบบางภาพไม่ได้นำเสนอความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์แต่อย่างใด อาจกล่าวได้ว่า เนื่องจากการใช้ภาพ เกม และกิจกรรมในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยนำเสนอความคิดรวบยอดและเรื่องราวทางคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอและขาดประสิทธิภาพ จึงทำให้ต้องนำเสนอในรูปของความรู้ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่าสมรรถภาพที่พบในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยและญี่ปุ่นเหมือนกัน คือ เน้นความเข้าใจ การนำไปใช้ ความรู้ และการวิเคราะห์ อย่างไรก็ตาม พบว่ามีสมรรถภาพทางด้าน การนำไปใช้ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมากกว่าของไทย ในขณะที่ความรู้ในหนังสือเรียนของไทยมีมากกว่าของญี่ปุ่น

ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3, 4, 5 และ 6 สมรรถภาพที่พบในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยคือความเข้าใจ การนำไปใช้ ความรู้ การวิเคราะห์ สมรรถภาพที่พบในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และความรู้ จะเห็นได้ว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีสมรรถภาพด้านความรู้มากกว่าการวิเคราะห์ในทุกๆระดับชั้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดทำบทเรียนของไทยมุ่งเน้นการทำแบบฝึกหัดและการทบทวน จึงทำให้เนื้อหาไม่มีความง่ายลง แต่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมุ่งเน้นการเรียนรู้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ในเวลาอันสั้น เสนอเนื้อหาไม่ค่อยขัดแย้งนัก จึงต้องใช้การวิเคราะห์ค่อนข้างมาก

1.3 จิตพิสัยทางคณิตศาสตร์

พบว่าหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมีจิตพิสัยทางการเรียนรู้และการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ และการสร้างลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้อยาก

เห็นและอยากทดลองทำโจทย์มากกว่าหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยในชั้นประถมศึกษาทุกระดับ เนื่องจากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นนำเสนอข้อมูล ข่าวสาร รูปภาพที่เป็นจริง เกม กิจกรรมการปฏิบัติที่สัมพันธ์กับวิชาคณิตศาสตร์ และกิจกรรมเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของญี่ปุ่น มีจิตพิสัยทางการเร้าและการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ และการสร้างลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้ อยากเห็นและอยากทดลองทำโจทย์มากที่สุด ข้อสรุปจากการวิเคราะห์นี้สอดคล้องกับแนวคิดในการจัดกิจกรรมเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ดั่งที่ น้อมศรี เคท (2537) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกทักษะโดยการให้ทำแบบฝึกหัดที่ลักษณะของโจทย์เหมือนกัน กิจกรรมที่นักเรียนทำ คืออ่านโจทย์แล้วตอบคำถามหรือแสดงวิธีทำประกอบ นักเรียนบางคนเกิดความเบื่อหน่ายไม่กระตือรือร้นในการทำเท่าที่ควร ผลที่ตามมาคือทำให้นักเรียนไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนั้น ถ้าครูพยายามจัดกิจกรรมเพื่อเสริมทักษะให้มีลักษณะต่างๆกันออกไป และมีกิจกรรมหลาย ๆ แบบ เช่น เกม ปริศนา แบบฝึกหัดที่มีภาพประกอบ หรือแบบฝึกหัดที่เคยใช้แต่เดิม เป็นต้น จะช่วยให้นักเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น กิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูจัดขึ้นในระดับประถมศึกษาที่นักเรียนส่วนใหญ่ชอบคือ เกม เนื่องจากนักเรียนจะได้รับความสนุกสนาน ตื่นเต้นควบคู่กันไปกับการเรียนเนื้อหา ปัจจุบันเกมมีบทบาทเพิ่มขึ้นในการเรียนการสอนระดับประถมศึกษา

นอกจากนี้แล้วยังพบว่า ภาษาที่ใช้ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมีลักษณะท้าทาย ชวนให้อยากทดลองทำโจทย์ปัญหา และยังมีคำใบ้และคำเสริมแรงต่าง ๆ ในการแก้โจทย์ปัญหาอีกด้วย (ดูตัวอย่าง จิตพิสัยทางการเร้าและการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ และการสร้างลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้เกิดความอยากรู้ อยากเห็นและอยากทดลองทำโจทย์ ในภาคผนวกภาพที่ 1 - 5)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ด้านวิธีการ ประกอบด้วย

2.1 ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์

พบว่าในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยและญี่ปุ่นมีคำถามทักษะในทุกระดับมากที่สุด คือ หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 มีคำถามทักษะ ร้อยละ 82.59 - 64.44 โดยเฉลี่ยแล้วคิดเป็น ร้อยละ 70.34 หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 มีคำถามทักษะ ร้อยละ 73.74 - 28.57 โดยเฉลี่ยแล้วคิดเป็น ร้อยละ 53.67 กล่าวได้ว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีคำถามด้านทักษะมากกว่าของญี่ปุ่น

คำถามด้านทักษะของไทยและญี่ปุ่นจะลดลงในระดับชั้นที่สูงขึ้นคือ เมื่อพิจารณาอัตราการลดลงของคำถามทักษะของไทยและญี่ปุ่นอย่างละเอียดแล้ว พบว่า คำถามทักษะของไทยจะลดลงมากกว่าของญี่ปุ่นค่อนข้างมากเป็นพิเศษในระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในขณะที่คำถามทักษะของญี่ปุ่นจะลดลงมากกว่าของไทยค่อนข้างมากเป็นพิเศษในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3, 4 และ 5 โดยเฉพาะจะลดลงมากที่สุดในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยเฉลี่ยแล้ว คำถามทักษะของไทยในทุกระดับจะลดลง ร้อยละ 3.03 และของญี่ปุ่นจะลดลงร้อยละ 7.53 ในทุกระดับ

สรุปได้ว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีคำถามทักษะมากที่สุดในทุกระดับ มีโจทย์การแปลความที่ง่ายมากเป็นลำดับที่สอง และมีโจทย์การแปลความที่ซับซ้อนมากเป็นลำดับที่สาม และยัง พบว่าหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีคำถามทักษะมากกว่าโจทย์ปัญหาการแปลความที่ง่ายในทุกระดับประมาณ 3 เท่า และมีโจทย์ปัญหาการแปลความที่ง่ายมากกว่าโจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อนโดยเฉลี่ยประมาณ 3 เท่าในทุกระดับ ในขณะที่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นจะเน้นคำถามทักษะมากในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 และคำถามทักษะจะลดลงอย่างรวดเร็วในระดับชั้นที่สูงขึ้นตามลำดับ และจะหันมาเน้นโจทย์ปัญหาการแปลความที่ง่ายมากขึ้นในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 โดยเฉพาะในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีโจทย์ปัญหาการแปลความที่ง่ายมากกว่าคำถามทักษะ

ในเรื่องโจทย์ปัญหาการแปลความที่ง่าย พบว่า ปรากฏโจทย์ปัญหาการแปลความที่ง่ายในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยน้อยกว่าของญี่ปุ่นในทุกระดับ โดยเฉลี่ยแล้วโจทย์ปัญหาการแปลความที่ง่ายปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย ร้อยละ 23.36 และปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น ร้อยละ 34.06 เมื่อพิจารณาการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของโจทย์ปัญหาการแปลความที่ง่ายในแต่ละระดับชั้นของไทยและญี่ปุ่นแล้ว พบว่า โจทย์ปัญหาการแปล

ความที่ง่ายของไทย มีแนวโน้มคงที่ ขณะที่โจทย์ปัญหาการแปลความที่ง่ายในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

ในเรื่องโจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อน พบว่าเริ่มปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของไทยและญี่ปุ่น ในระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 3 พบว่าหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีโจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อนมากกว่าของญี่ปุ่น โดยเฉพาะในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีโจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อนค่อนข้างมากกว่าญี่ปุ่นเป็นพิเศษ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 พบว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมีโจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อนมากกว่าของไทย โดยเฉพาะในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมีโจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและมีโจทย์ปัญหาการแปลความที่ซับซ้อนมากกว่าของไทยประมาณหนึ่งเท่า

เรื่องโจทย์ปัญหากระบวนการ พบว่า เริ่มปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กล่าวได้ว่า เรื่องโจทย์ปัญหากระบวนการปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นเร็วกว่าและมากกว่าของไทยในทุกระดับ โจทย์ปัญหากระบวนการเพิ่มขึ้นในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 6 มากกว่าชั้นอื่น ๆ คือ ร้อยละ 3.17 และ ร้อยละ 3.89 ตามลำดับ

เรื่องโจทย์ปัญหาประยุกต์ พบว่า มีโจทย์ปัญหาประยุกต์น้อยมากในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น โจทย์ปัญหาประยุกต์ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5 เท่านั้น คิดเป็น ร้อยละ 3.04 และ 0.21 ตามลำดับ ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาของไทยทุกระดับไม่ปรากฏโจทย์ปัญหาประยุกต์

โจทย์ปัญหาปริศนา พบน้อยมากทั้งในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยและของญี่ปุ่น อย่างไรก็ตาม พบโจทย์ปัญหาปริศนาในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมากกว่าไทยเพียงเล็กน้อย

จากผลการวิเคราะห์ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ได้กล่าวมาโดยสรุปข้างต้น แสดงให้เห็นว่าหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยยังคงมุ่งเน้นการฝึกทักษะการคำนวณจากโจทย์ที่มีตัวเลข และเครื่องหมายมากกว่าการฝึกการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในขณะที่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นจะเน้นการฝึกทักษะการคำนวณจากโจทย์ที่มีแต่ตัวเลข และเครื่องหมายในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 และจะหันมาเน้นการฝึกวิธีการในการคิดคำนวณและ

แก้โจทย์ปัญหามากขึ้นในชั้นที่สูงขึ้น ซึ่งการเน้นสอนการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นที่สูงขึ้นของญี่ปุ่น สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาทักษะการคิดคำนวณในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ดังที่ ดวงเดือน อ่อนน่วม (2537) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกทักษะการคิดคำนวณจากโจทย์ที่มีแต่ตัวเลข และเครื่องหมายเป็นการฝึกที่ไม่ค่อยจะมีคุณค่ามากนัก เพราะคุณค่าแท้จริงในการคิดคำนวณได้ อยู่ที่การคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเพราะทำให้รู้ว่าตัวเลขที่เป็นคำตอบนั้นคืออะไร ตัวอย่างเช่น $6 \times 5 = 30$ ตัวเลข 30 ไม่มีความหมายอะไรเลย แต่ถ้าเก็บเงินไว้วันละ 5 บาท เก็บไว้ 6 วัน สามารถคำนวณได้ว่า 30 บาท ตัวเลข 30 นี้จะมีความหมายขึ้นมาทันทีว่าหมายถึงจำนวนเงินที่เก็บไว้ได้ จะนำไปซื้ออะไรที่อยากได้ก็ยอมทำได้ ดังนั้นการฝึกทักษะการคิดคำนวณโจทย์ เครื่องหมาย ควรทำอย่างมีจุดมุ่งหมายว่าเพื่ออะไร

2.2 ด้านรูปแบบของแบบฝึกหัด

รูปแบบของแบบฝึกหัด พบว่า ญี่ปุ่นมีรูปแบบของแบบฝึกหัดที่หลากหลายมากกว่าของไทยในทุกกระดับ รูปแบบของแบบฝึกหัดที่พบในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นแต่ไม่พบในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย ได้แก่ การใช้เครื่องคิดเลขหามลล์พี การใช้ลูกคิดหาคำตอบ การแก้ข้อที่ผิด และการบอกวิธีการคำนวณ

นอกจากนี้แล้ว พบว่า ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมีการให้นักเรียนแต่งโจทย์ ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในทุกกระดับ เพราะการสร้างโจทย์ปัญหาเป็นเทคนิคประการหนึ่งที่จะช่วย พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ แต่การแต่งโจทย์ปัญหาในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีปรากฏเพียงข้อเดียวคือในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดังนั้น กล่าวได้ว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นได้สอดแทรกเทคนิคการพัฒนา ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาไว้ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์มากกว่าของไทยและสอดคล้อง กับคำกล่าวของดวงเดือน อ่อนน่วม (2539) เกี่ยวกับเทคนิคการสร้างโจทย์ปัญหาว่า ความเข้าใจ เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาไม่ใช่ว่าจะได้มาจากการแก้โจทย์ปัญหาเพียงอย่างเดียว การกระทำในทาง ตรงกันข้ามคือ การสร้างโจทย์ปัญหาก็เป็นทางหนึ่ง que แสดงถึงความเข้าใจในโจทย์ปัญหาต่าง ๆ ด้วยการสร้างโจทย์ปัญหา ทำได้หลายวิธีดังนี้ เช่น สร้างโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ สร้าง โจทย์ปัญหาเพียงบางส่วน สร้างโจทย์เองทั้งหมด เป็นต้น

นอกจากนี้แล้วยังพบอีกว่า มีการเน้นกิจกรรมการต่อภาพ การพับภาพ การตัดภาพ การวาดภาพหรือการเรียงสิ่งของในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมากกว่าของไทยในทุกระดับ โดยเฉพาะในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมีกิจกรรมดังกล่าว

ร้อยละ 3.05 และ 5.26 ตามลำดับ แต่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีกิจกรรมดังกล่าวอย่างน้อยก็มีเพียงร้อยละ 1.93 ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และพบว่าไม่ปรากฏกิจกรรมดังกล่าวเลยในชั้นอื่น ๆ

ในเรื่องการเขียนหรือลอกรูปและการทำรูปเรขาคณิต พบว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมีเรื่องการเขียนหรือลอกรูปและการทำรูปเรขาคณิตมากกว่าของไทยในทุกระดับ ยกเว้นในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีเรื่องเหล่านี้มากกว่าญี่ปุ่น เรื่องการเขียนหรือลอกรูปและการทำรูปเรขาคณิตปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมากในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 และมากที่สุดชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่องการเขียนหรือแปลประโยคสัญลักษณ์ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมากกว่าหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นทุกระดับ โดยเฉพาะในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 3 พบว่า คำสั่งให้เขียนหรือแปลประโยคสัญลักษณ์มีน้อยมากในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น และไม่ปรากฏคำสั่งให้เขียนหรือแปลประโยคสัญลักษณ์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของญี่ปุ่นเลย

เกม ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นในทุกระดับ แต่ไม่ปรากฏเกมในระดับชั้นอื่น ๆ ของไทยเลย ยกเว้นในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของไทย ซึ่งปรากฏเกม ร้อยละ 0.28 ในทางตรงกันข้าม พบเกมปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของญี่ปุ่นมากที่สุด ร้อยละ 16.79

กรอบความคิด พบในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมากกว่าญี่ปุ่นในทุกระดับ ยกเว้นในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น มีกรอบความคิดมากกว่าไทย คือ มีร้อยละ 8.40 แต่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีเพียง ร้อยละ 1.10

การใช้เครื่องคิดเลขนามัลล์พีธไม่ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยในทุกระดับ แต่ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรของญี่ปุ่นได้อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อปี ค.ศ. 1989 อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติ แม้ว่าจะเล็งเห็นถึงประโยชน์ของการใช้เครื่องคิดเลขกัน แต่ผู้แต่งตำราคณิตศาสตร์ชาวญี่ปุ่นยังจัดเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องคิดเลขน้อยมาก เกี่ยวกับการใช้เครื่องคิดเลขในโรงเรียน Senuma (1993) ได้กล่าวถึงปัญหาในการนำเครื่องคิดเลขมาใช้ในการเรียนการสอนว่า การใช้เครื่องคิดเลขในระดับประถมศึกษาของญี่ปุ่นยังไม่เป็นที่ยอมรับกันมากนัก เพราะครูผู้สอนเกรงว่า การใช้เครื่องคิดเลขจะทำให้ทักษะในการคิดคำนวณของนักเรียนถดถอยลง

การตอบคำถามจากรูป พบว่า มีปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 4 แต่ไม่ปรากฏการตอบคำถามจากรูปและตารางในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 4 ของญี่ปุ่นเลย ยกเว้นในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 มีการตอบคำถามจากรูปและตารางบ้าง แต่พบว่า มีปรากฏน้อยกว่าของไทย

การวัด การชั่ง การตวง พบว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมีเรื่องการวัด การชั่ง การตวงในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 , 3 และ 4 มากกว่าของไทย แต่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีเรื่องการวัด การชั่ง การตวง มากกว่า

การใช้ลูกคิด ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เท่านั้น แต่ไม่ปรากฏการใช้ลูกคิดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย

การแก้ไขข้อที่ผิด พบว่า มีการให้นักเรียนหาข้อที่ผิด และแก้ไขให้ถูกต้องในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, 3 และ 5 แต่ไม่ปรากฏการแก้ไขข้อที่ผิดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย

การอธิบายวิธีการคำนวณ พบว่า มีการให้นักเรียนอธิบายวิธีการคำนวณในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 , 4 และ 6 แต่ไม่ปรากฏการให้นักเรียนอธิบายวิธีการคำนวณในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย

2.3 รูปแบบการนำเสนอสาระ

พบว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของไทย มีรูปแบบการนำเสนอสาระเป็น แบบฝึกหัดมากที่สุด คือ ร้อยละ 42.39 รองลงมา คือ การนำเสนอสาระด้วยภาพ ร้อยละ 28.81 ได้แก่ ภาพนำเสนอเนื้อหา ร้อยละ 1.04 ภาพประกอบคำอธิบายในตัวอย่างหรือภาพประกอบตัวอย่าง ร้อยละ 5.67 ภาพหรือตารางประกอบแบบฝึกหัดหรือภาพกิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 22.09 แต่พบว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของญี่ปุ่น ไม่มีการนำเสนอสาระในรูปของการอธิบายเลย ในขณะที่รูปแบบการนำเสนอสาระในรูปของคำอธิบายปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย ร้อยละ 2.69 ส่วนการนำเสนอสาระในรูปแบบของคำอธิบายประกอบภาพ พบว่า ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยค่อนข้างมากกว่าของญี่ปุ่น ในทางตรงกันข้ามกับของไทย รูปแบบการนำเสนอสาระจะเป็น ภาพมากที่สุด คือ ร้อยละ 42.12 ได้แก่ ภาพนำเสนอเนื้อหา ร้อยละ 8.56 ภาพประกอบคำอธิบายในตัวอย่างหรือภาพประกอบตัวอย่าง ร้อยละ 8.90 ภาพหรือตารางประกอบแบบฝึกหัดหรือภาพกิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 24.66 มีข้อสังเกตว่า มีการใช้ภาพนำเสนอเนื้อหาทางคณิตศาสตร์น้อยมากในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย คือ มีเพียงร้อยละ 1.04 เท่านั้น และนอกจากนี้แล้ว ในหนังสือเรียน

คณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นยังมีกิจกรรมการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์มากกว่าของไทยคือ ร้อยละ 10.96 ในขณะที่กิจกรรมการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ปรากฏน้อยมากในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย คือ ร้อยละ 2.09 ส่วนการนำเสนอสาระด้วยตัวอย่างพบมากเป็นอันดับที่สามทั้งในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยและญี่ปุ่น

ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีรูปแบบการนำเสนอสาระเป็นแบบฝึกหัดมากเป็นอันดับที่ 1 คือ ร้อยละ 38.20 รองลงมา เป็นการนำเสนอสาระด้วยภาพ ร้อยละ 30.15 ได้แก่ ภาพนำเสนอเนื้อหา ร้อยละ 0.56 ภาพประกอบคำอธิบายในตัวอย่างหรือภาพประกอบตัวอย่าง ร้อยละ 6.55 ภาพหรือตารางประกอบแบบฝึกหัดหรือภาพกิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 23.03 แต่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมีรูปแบบการนำเสนอสาระด้วยภาพมากที่สุด แม้ว่าจะมีแนวโน้มลดลง คือ มีร้อยละ 35.95 ได้แก่ ภาพนำเสนอเนื้อหา ร้อยละ 1.90 ภาพประกอบคำอธิบายในตัวอย่างหรือภาพประกอบตัวอย่าง ร้อยละ 10.48 ภาพหรือตารางประกอบแบบฝึกหัดหรือภาพกิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 23.57 การนำเสนอเนื้อหาด้วยภาพลดลงทั้งนี้อาจเป็นเพราะเนื้อหาที่ยากขึ้นและความจำเป็นในการอ่านหรือกระตุ้นความสนใจของเด็กด้วยภาพไม่มากเท่ากับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ดังนั้น จะพบว่า มีการนำเสนอด้วยคำอธิบายปรากฏขึ้น คือมี ร้อยละ 3.33 คำอธิบายประกอบภาพมี ร้อยละ 5.71 เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.63 ส่วนการนำเสนอสาระที่พบมากเป็นอันดับที่ 2 คือ แบบฝึกหัด มีร้อยละ 32.86 มีข้อสังเกตว่าการนำเสนอสาระด้วยกิจกรรมการปฏิบัติของญี่ปุ่นลดลงเล็กน้อย แต่ก็ยังพบว่าการนำเสนอสาระด้วยวิธีดังกล่าวมีมากกว่าของไทย คือ ร้อยละ 8.81 แต่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีเพียงร้อยละ 3.92 ส่วนการนำเสนอสาระที่พบมากเป็นอันดับสามทั้งในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยและญี่ปุ่นคือ ตัวอย่าง

ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3, 4, 5, และ 6 พบว่า การนำเสนอสาระที่ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยและญี่ปุ่นเหมือนกันคือ มีรูปแบบการนำเสนอสาระด้วยแบบฝึกหัดมากที่สุด และอันดับสองคือ การนำเสนอสาระด้วยภาพ และอันดับสามคือ การนำเสนอสาระด้วยตัวอย่าง ยกเว้นในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นนำเสนอสาระด้วยคำอธิบายมากเป็นอันดับที่ 3 เมื่อพิจารณาตามลำดับชั้นแล้ว พบว่า ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของไทย พบว่า การใช้ภาพมีแนวโน้มลดลงมากในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย คือลดลงจากร้อยละ 30.15 เหลือร้อยละ 24.39 ในขณะที่การนำเสนอสาระด้วยคำอธิบายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับของญี่ปุ่นแล้ว การใช้ภาพมีแนวโน้มลดลงเพียงเล็กน้อยเท่านั้นในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น แต่การนำเสนอสาระด้วยตัวอย่าง คำอธิบาย คำอธิบายประกอบภาพเป็น

ขั้นตอนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นรวมกันประมาณ ร้อยละ 4.2 ส่วนกิจกรรมการปฏิบัติลดลงอย่างมาก คือ ลดลงจาก ร้อยละ 8.81 เหลือเพียง ร้อยละ 4.88

ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การนำเสนอสาระด้วยภาพมีแนวโน้มที่ลดลงในขณะที่ การนำเสนอสาระด้วยคำอธิบายเพิ่มขึ้นทั้งในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยและญี่ปุ่น โดยเฉพาะในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น การเสนอสาระด้วยคำอธิบายเพิ่มจาก ร้อยละ 5.32 เป็นร้อยละ 9.36 ซึ่งพบว่า ญี่ปุ่นมีการนำเสนอสาระด้วยคำอธิบายมากกว่าไทย อย่างไรก็ตาม พบว่า การใช้ตัวอย่างมีแนวโน้มที่ลดลงอย่างมากในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น และหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีการใช้ตัวอย่างมากกว่าของญี่ปุ่น ส่วนกิจกรรมการปฏิบัติพบว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีการเสนอสาระโดยใช้กิจกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 4.06 มากกว่า ของญี่ปุ่นอยู่ร้อยละ 0.13

ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การเสนอสาระด้วยคำอธิบายเพิ่มมากขึ้นในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยและญี่ปุ่น โดยเฉพาะหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมีการนำเสนอ สาระด้วยคำอธิบายเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 9.36 เป็นร้อยละ 11.29 และมีการเสนอสาระด้วยคำอธิบาย มากกว่าของไทย นอกจากนี้แล้วยังพบว่า การใช้ภาพนำเสนอเนื้อหาและภาพประกอบคำอธิบาย ในตัวอย่างหรือภาพประกอบตัวอย่างมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมากและมีการใช้ภาพนำเสนอเนื้อหา และภาพประกอบคำอธิบายในตัวอย่างหรือภาพประกอบตัวอย่างมากกว่าของไทย ส่วนการเสนอ สาระโดยใช้กิจกรรมการปฏิบัติ พบในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย ร้อยละ 2.82 มากกว่าของ ญี่ปุ่น ร้อยละ 1.03

ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีการนำเสนอ สาระด้วยคำอธิบายเพิ่มขึ้นอย่างมาก คือเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 8.77 เป็น ร้อยละ 13.70 ในขณะที่แบบการ นำเสนอสาระด้วยคำอธิบายมีแนวโน้มลดลงในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น คือลดลงจาก ร้อยละ 11.29 เป็นร้อยละ 8.58 แต่ยังมีนำเสนอสาระด้วยภาพค่อนข้างมาก โดยเฉพาะการนำ เสนอด้วยภาพหรือตารางประกอบแบบฝึกหัดเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 18.13 เป็น ร้อยละ 22.59 ส่วนการ นำเสนอโดยใช้ตัวอย่าง พบว่า เพิ่มมากขึ้นในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย คือ จากร้อยละ 15.45 เป็นร้อยละ 20.61 แต่ลดลงในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นคือ ลดลงจากร้อยละ 13.80 เหลือร้อยละ 10.67 ส่วนกิจกรรมการปฏิบัติปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย ร้อยละ 3.59 มากกว่าของญี่ปุ่นร้อยละ 1.92

3. ด้านรูปแบบ

ขนาดของรูปเล่ม

พบว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มี 2 เล่ม แต่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของญี่ปุ่นมีเพียง 1 เล่ม ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, 3, 4, 5 และ 6 หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยในแต่ละระดับมีเพียง 1 เล่ม แต่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 - 6 จะมี 2 เล่มในแต่ละระดับ

นอกจากนี้แล้ว เมื่อพิจารณาทางด้านขนาดของรูปเล่มแล้ว พบว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยทุกระดับ มีขนาดเดียวกันคือ 18.5×26 เซนติเมตร หรือมีพื้นที่เท่ากับ 481 ตารางเซนติเมตรต่อหน้า แต่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมี 2 ขนาดคือ 18.5×26 เซนติเมตร และขนาด 15×21 เซนติเมตร หรือมีพื้นที่เท่ากับ 315 ตารางเซนติเมตรต่อหน้า เฉพาะหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ของญี่ปุ่นเท่านั้นที่มีขนาดเท่ากับหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย หนังสือคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 จะมีขนาด 15×21 เซนติเมตร

นอกจากนี้แล้ว ยังพบว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีจำนวนหน้าในแต่ละระดับโดยเฉลี่ยประมาณ 300 หน้า ขณะที่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นในแต่ละระดับโดยเฉลี่ยมีประมาณ 183 หน้า ดังนั้น ขนาดของรูปเล่มที่ใหญ่กว่า การนำเสนอเนื้อหาทั้งหมดในรูปเล่มเดียวกัน ประกอบกับจำนวนหน้าที่มากกว่าของหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยในทุกๆระดับ จึงทำให้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยค่อนข้างหนา แต่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมีรูปเล่มค่อนข้างบาง กะทัดรัดกว่าหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทย

พื้นที่ในเล่มของหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ไทยและญี่ปุ่น

เมื่อวิเคราะห์ในแง่พื้นที่ทั้งหมดแล้ว พบว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 มีพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 864,838 ตารางเซนติเมตร หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 มีพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 363,080 ตารางเซนติเมตร พบว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีพื้นที่มากกว่าหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นเท่ากับ 501,758 ตารางเซนติเมตร (ดูที่ภาคผนวก จ.)

ปกหน้าและปกหลัง

พบว่า ภาพปกหน้าของหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยทุกเล่มมีเรื่องราวที่ไม่สัมพันธ์กับวิชาคณิตศาสตร์ในเล่ม ในขณะที่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นทุกเล่มมีภาพปกหน้าที่บ่งบอกเนื้อหาที่นักเรียนจะพบภายในเล่ม ยกตัวอย่างเช่น ภาพปกหน้าของหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เล่ม 1 ของญี่ปุ่น จะมีภาพของแป้นเครื่องคิดเลข ลายรูปสามเหลี่ยมสลับพื้นปลาในฉากหลัง รูปปลาลอยอยู่เหนือรูปทรงลูกบาศก์สีฟ้า ภาพของแป้นเครื่องคิดเลข จะสัมพันธ์กับเรื่องการใช้เครื่องคำนวณหาผลลัพธ์ในบทที่ 1 ลายรูปสามเหลี่ยมสลับพื้นปลาในฉากหลัง ก็จะสัมพันธ์กับเรื่องสมมาตรของรูปสามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยม รูปปลาลอยอยู่เหนือรูปทรงลูกบาศก์สีฟ้าก็จะสัมพันธ์กับเรื่องการหาปริมาตรของรูปทรงลูกบาศก์ เป็นต้น (ดูภาคผนวกภาพที่ 6)

ปกหน้าข้างหลังและปกหลังข้างหลัง

พบว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยทุกเล่มไม่มีภาพบนด้านหลังของปกหน้าและภาพข้างหลังของปกหลัง แต่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นทุกเล่มจะใช้พื้นที่ปกหน้าด้านหลังและปกหลังข้างหลังเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรากฏในเล่มเพื่อสร้างหรือสร้างความสนใจของนักเรียน ยกตัวอย่างภาพบนด้านหลังของปกหน้าของหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2 จะเป็นภาพอาคารที่มีหลังคาเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า ซึ่งจะสัมพันธ์กับเรื่องสามเหลี่ยมด้านเท่าและสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่ปรากฏในบทแรกของหนังสือเรียน (ดูภาคผนวกภาพที่ 7) หรือภาพดาวนับล้านดวงในปรกรวด้านในของหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 1 ซึ่งเป็นภาพที่สัมพันธ์กับเรื่องเลขหลายหลัก เช่น ร้อยล้านและแสนล้าน (ดูภาคผนวกภาพที่ 8)

ตัวอย่าง ภาพข้างหลังปกหลังที่ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เล่ม 1 ที่แสดงภาพเครื่องคำนวณ (ดูภาคผนวกภาพที่ 9) ซึ่งจะสัมพันธ์กับเรื่องการใช้เครื่องคิดเลขในหนังสือเรียน และภาพตามมิติของรูปทรงหลายเหลี่ยม ในปกหลังข้างหลังของหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เล่ม 2 (ดูภาคผนวกภาพที่ 10) จะสัมพันธ์กับเรื่องปริซึม

ปรกรวด้านใน

พบว่าหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยมีปรกรวด้านใน แต่ปรกรวด้านในไม่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาคณิตศาสตร์ภายในเล่ม แต่หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นมีปรกรวด้านในที่สัมพันธ์กับวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรากฏภายในเล่ม ยกตัวอย่าง ปรกรวด้านในของหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เล่มที่ 1 เป็นภาพนาฬิกาที่ทำงานด้วยแสงอาทิตย์ (ดูภาคผนวกภาพที่ 11) จะสัมพันธ์กับเรื่องการอ่านเวลาในบทที่ 1 หรือภาพปฏิมากรรมที่เป็นรูปทรงกลม

ในปรกรองด้านในของหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 ซึ่งจะมีเนื้อหาสัมพันธ์กับเรื่องวงกลมและรูปทรงกลมในบทที่ 5 (ดูภาคผนวกภาพที่ 12)

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัย

1. ผู้ที่สนใจเรื่องการวิเคราะห์หนังสือเรียนคณิตศาสตร์เปรียบเทียบ ควรวิจัยหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยเปรียบเทียบกับหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของประเทศที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางด้านคณิตศาสตร์สูงเพื่อที่จะได้รับทราบข้อมูล แนวทางหรือเทคนิคที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาปรับปรุงหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยในชั้นประถมศึกษา
2. ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น ควรวิจัยเพิ่มเติมโดยมุ่งความสนใจในวงแคบไปในเรื่องการเปรียบเทียบวิธีการเสนอเนื้อหาหรือการลำดับเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของไทยและญี่ปุ่น เช่น การเสนอเนื้อหาเรื่องการบวกและการลบ การเสนอเนื้อหาการคูณและการหาร การเสนอเนื้อหาเรื่องเลขจำนวน การเสนอเนื้อหาเรื่องทศนิยมและเศษส่วน เป็นต้น หรืออาจมุ่งความสนใจในวงกว้างไปในเรื่องการเปรียบเทียบวิธีการเสนอเนื้อหาหรือการลำดับเนื้อหาของแต่ละพื้นฐานของไทยและญี่ปุ่น
3. ควรมีการวิจัยการใช้เกม ภาพ ปริศนา หรือเรื่องราวที่น่าสนใจ ที่ปรากฏในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นในการสร้างจิตพิสัยทางคณิตศาสตร์ และความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์
4. ควรมีการวิจัยเพื่อหาเกณฑ์มาตรฐานเพื่อตัดสินเชิงคุณค่าว่า หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของประเทศใด ชุดใดมีคุณภาพมากที่สุด เพราะเหตุใด เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ที่มีคุณภาพ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย