



สภาพการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

จุดอ่อนทางด้านการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ซึ่งยุทธนา ศรีนุสนธิ ได้กล่าวไว้ว่า

วิชาคณิตศาสตร์ที่ทำการสอนกันในโรงเรียนประถมศึกษาในขณะนั้น นับว่าเป็นวิชาที่สำคัญยิ่งวิชาหนึ่ง ทั้งนี้เพราะนอกจากเนื้อหาในหลักสูตรของวิชานี้จะเป็นพื้นฐานของการเรียนวิชาอื่น ๆ ภายในโรงเรียนของนักเรียนแล้ว ยังจำเป็นต้องใช้หลักเบื้องต้นของวิชาคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันอีกด้วย เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่า การสอนเลขคณิตในชั้นประถมศึกษาในประเทศไทยไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จากรายงานการวิเคราะห์ผลการสอบไล่ของโรงเรียนประถมศึกษาทุกสังกัดทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ปรากฏว่าจำนวนนักเรียนที่โคตะแนนต่ำกว่าครึ่งของจำนวนเต็ม ในวิชาเลขคณิตจะมีมากกว่าวิชาอื่นอยู่เสมอ¹

จากรายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา เกี่ยวกับจุดอ่อนทางด้านทักษะเบื้องต้นทางการเรียนของคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ใช้กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2516 จาก 52 จังหวัด จำนวน 1,267 คน โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่แบบทดสอบทักษะเบื้องต้นทางการเรียน 1 ฉบับ แบ่งเป็นฉบับย่อย ๆ 7 ฉบับ คือ แบบทดสอบเลขคณิต 2 ฉบับ แบบทดสอบความรู้เฉพาะกรณี 1 ฉบับ และแบบทดสอบภาษาไทย 4 ฉบับ แต่ละฉบับมีข้อสอบ 20 ข้อ รวม 140 ข้อ ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนประถมศึกษาส่วนมากยังมีจุดอ่อนในด้านความคิดรวบยอด

¹ยุทธนา ศรีนุสนธิ, "ข้อควรคำนึงในการสอนคณิตศาสตร์ . . .," หน้า 10.

ในวิชาเลขคณิต การนับวันตามปฏิทิน การนับสตางค์ การกระจายมาตรา การดูเวลาจากนาฬิกา ทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ การบวก ลบ คูณ หาร โจทย์ปัญหาที่มีรูปภาพ การใช้ความรู้ ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน¹ และจากการวิจัยครั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนวิชา-คณิตศาสตร์ของโรงเรียนประเภทต่าง ๆ ในแต่ละสังกัด ปรากฏว่า โรงเรียนประถมศึกษาที่ สังกัดกรมสามัญศึกษาทำคะแนนได้สูงสุด รองลงมาได้แก่โรงเรียนราษฎร์ โรงเรียนเทศบาล และคะแนนต่ำสุดเป็นโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด คือ นักเรียนของโรงเรียนสังกัด องค์การบริหารส่วนจังหวัดได้คะแนนเฉลี่ย 38.4 ในขณะที่โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา , โรงเรียนราษฎร์ และโรงเรียนเทศบาลได้คะแนนเฉลี่ย 65.6 , 61.3 และ 55.6 ตามลำดับ²

หน่วยศึกษานิเทศก์จังหวัดสระบุรี ได้ศึกษาความสามารถทางการเรียนในหมวดวิชา ภาษาไทยและหมวดวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2520 ของนักเรียน ในจังหวัดสระบุรี 50 โรงเรียน โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานของกองการประถมศึกษา กรมสามัญศึกษา รวม 4 ฉบับ พบว่า นักเรียนที่จบชั้นประถมปีที่ 4 โรงเรียนในจังหวัดสระบุรี ปีการศึกษา 2520 อ่านหนังสือไม่ออก ทำเลขไม่ออกได้ ร้อยละ 45.03 . อ่านหนังสือออกแต่ทำเลขไม่ออกได้ ร้อยละ 7.04 และอ่านหนังสือไม่ออกออกแต่ทำเลขได้คือร้อยละ 15.01³

¹สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, จุดอ่อนทางด้านทักษะเบื้องต้นทางการ เรียนของนักเรียนประถมศึกษา (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, 2519), หน้า (2), 22.

²สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, การทดสอบทักษะเบื้องต้นทางการ เรียนครั้งที่สองเปรียบเทียบกับครั้งแรก (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, 2519), หน้า 9.

³หน่วยศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษา จังหวัดสระบุรี, "การเปรียบเทียบความสามารถ ระหว่างนักเรียนจังหวัดสระบุรีกับนักเรียนทั่วประเทศในหมวดวิชาภาษาไทยและหมวดวิชา-คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมปีที่ 4 ปีการศึกษา 2520," ใน ผลการวิจัยทางการศึกษา, หน้า 62 - 63.

สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนตามหลักสูตร ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 นั้น สนอง เครือมาก ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่ม ทักษะวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเรียนจากหลักสูตรประโยคประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ฉบับร่างครั้งที่ 1 ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเรียน จากหลักสูตรประโยคประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ฉบับร่างครั้งที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการ- เรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเรียนจากหลักสูตรประโยคประถมศึกษา พุทธศักราช 2503 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 เนื้อหาที่นักเรียนเรียนตามหลักสูตร ประโยคประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ฉบับร่างครั้งที่ 1 นักเรียนตอบผิดมากที่สุดในเรื่อง การทวง รongลงมาได้แก่เรื่อง สัญลักษณ์ ประโยคสัญลักษณ์ การชี้และการวัด และจากการ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางด้านการเรียนของนักเรียนตามเขตที่ตั้งพบว่า นักเรียนในกรุงเทพ มหานคร ได้คะแนนสูงสุด รองลงมาเป็นนักเรียนในภาคใต้ ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาค- ตะวันออกเฉียงเหนือ กล่าวคือ นักเรียนในกรุงเทพมหานคร ได้คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ที่สูงกว่า 50 % ร้อยละ 90.15 และมีนักเรียนในภาคใต้ ภาคเหนือ ภาคกลางและ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ได้คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่า 50 % ร้อยละ 61.11 , 56.91 , 48.39 และ 41.46 ตามลำดับ¹ และจากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หนึ่ง ที่เรียนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ของ โรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี ของหมวดวิชาการ ส่วนการศึกษาองค์การ บริหารส่วนจังหวัดราชบุรี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2521 จำนวน 653 คน และครูจำนวน 26 คน จากโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี จำนวน 26 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาไทย

¹ สนอง เครือมาก, "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทักษะวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเรียนจากหลักสูตรประโยคประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ฉบับร่างครั้งที่ 1," หน้า บทคัดย่อ, 57.

และแบบสอบถามครู ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทย สูงกว่าเกณฑ์ 50 % ร้อยละ 64.62 และร้อยละ 62.02 ตามลำดับ¹

แม้แต่ในประเทศสหรัฐอเมริกา ก็พบว่า การสอนคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังรายงานวิจัยของหน่วยประเมินผลความก้าวหน้าทางการศึกษาแห่งชาติ

(National Assessment of Educational Progress หรือ NAEP) ได้ประเมินความก้าวหน้าทางคณิตศาสตร์ด้านทักษะและความรู้ทางคณิตศาสตร์ของชาวอเมริกัน ในปี 1975 จากกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 9 ปี 25,000 คน อายุ 13 ปี 30,000 คน อายุ 17 ปี 34,000 คน และผู้ใหญ่ที่มีอายุ 25 - 30 ปี 4,000 คน พบว่าทุกกลุ่มอายุ ทำแบบทดสอบถูกมาก ในเรื่องการบวก การลบ จำนวนที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 และการบวกเรื่องเงิน สำหรับการคูณ และการหารที่มีตัวคูณและตัวหารเป็นเลขหลักเดียว (38×9 , $125 \div 5$) ชาวอเมริกันที่มีอายุ 9 ปี ทำถูกต้อง 25 % ในเรื่องการคูณ และ 15 % ในเรื่องการหาร และโดยเฉพาะเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีการลบ โจทย์ปัญหาที่มีทั้งบวกและลบในข้อเดียวกัน และ โจทย์ปัญหาที่มีทั้งคูณและหารในข้อเดียวกัน ชาวอเมริกันที่มีอายุ 9 ปี ทำถูกต้องเพียง 21 % , 16 % และ 6 % ตามลำดับ² จะเห็นได้ว่า แม้แต่ในประเทศสหรัฐอเมริกาเอง ผลการเรียนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ก็ยังไม่บรรลุเป้าหมายคืบ

¹ หมายวิชาการศึกษา องค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี, "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ หนึ่ง ที่เรียนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ของโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี," ใน ผลงานวิจัยทางการศึกษา, หน้า 23 - 24.

² National Assessment of Educational Progress, "Math Fundamentals : Selected Results from the First National Assessment of Mathematics," quoted in Klaas Kramer, Teaching Elementary School Mathematics, 4 th ed. (Boston : Allyn and Bacon. Inc., 1978), P. 15 - 16.

ปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์

ก. ปัญหาการเรียนการสอนโดยทั่วไป

อรสา งามารีย์ ปุกหุต ได้รวบรวมปัญหาที่สำคัญในการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้ คือ

1. นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์เก่ง แต่ไม่มีระเบียบในการทำงาน
2. นักเรียนที่เก่งวิชาคณิตศาสตร์ มักทำงานเสร็จก่อนเด็กอื่น ๆ และก่อความวุ่นวายขึ้นในชั้น

3. นักเรียนฟังคำอธิบายของครูแล้ว แต่ไม่สามารถที่จะทำด้วยตนเองได้
4. นักเรียนมีความสะเพร่าในการคิดเลข
5. นักเรียนคิดเลขในใจไม่ค่อยได้
6. นักเรียนไม่ทำการบ้าน
7. นักเรียนไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียน
8. นักเรียนท่องสูตรต่าง ๆ ไม่คล่อง ¹

สถลกิจ นกสกุล ได้ทำการวิจัยเรื่องปัญหาการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตร พุทธศักราช 2503 ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. จำนวนนักเรียนที่บรรลุวัตถุประสงค์ในหลักสูตรมีน้อย
2. คารารเรียนยังไม่เป็นประโยชน์ต่อครูและนักเรียนเท่าที่ควร
3. เนื้อหาในหลักสูตร ควรจะได้รับการปรับปรุงแก้ไข
4. ครูจำนวนมากยังไม่เห็นคุณค่าของวิธีสอนใหม่ ๆ ซึ่งเหมาะสมกับวิชาคณิตศาสตร์
5. ครูจำนวนมากใช้อุปกรณ์การสอนประเภทสร้างขึ้นได้ง่าย ๆ

¹อรสา งามารีย์ ปุกหุต, "ปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์," วิทยาสาร

6. วิธีการวัดผลซึ่งครูใช้อยู่มีความเชื่อถือได้โดยเป็นการวัดที่ตรงกับความสามารถของนักเรียน¹

วิชาญ วณสิทธิ์ ได้ศึกษาปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ของครูโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด เขตการศึกษา 6 ปีการศึกษา 2520 พบปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์ดังนี้คือ

1. ครูส่วนใหญ่มีประสบการณ์การสอนมาก แต่ไม่เคยได้รับการอบรมสัมมนาการสอนคณิตศาสตร์
2. ครูมีภาระความรับผิดชอบค่อนข้างมาก ทำให้ไม่สามารถปรับปรุงการสอนได้เท่าที่ควร
3. ครูมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ไม่สมัครใจสอนคณิตศาสตร์
4. ครูส่วนใหญ่สนใจแสวงหาความรู้เพิ่มเติม แต่ขาดแหล่งวิชาและหนังสือที่จะค้นคว้า
5. ครูขาดเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตร
6. เนื้อหาในหลักสูตรไม่เหมาะสมกับท้องถิ่น มีเนื้อหามากและล้าสมัย
7. แบบเรียนส่วนใหญ่ มีรูปภาพน้อยเกินไป ไม่น่าสนใจ เนื้อהל้าสมัย การอธิบายไม่ค่อยละเอียดเพียงพอ
8. ครูไม่ค่อยใช้อุปกรณ์การสอน ส่วนใหญ่สอนไปตามแบบเรียน โดยอธิบายตัวอย่างแล้วให้ทำแบบฝึกหัด
9. ครูส่วนใหญ่ขาดวัสดุอุปกรณ์ ขาดความรู้และทักษะเกี่ยวกับการเตรียมการสอนวิธีสอนและกิจกรรม

¹ สกลกิจ นกสกุล, "ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตศึกษ แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519), หน้า ง - จ.

10. ครูสอนคณิตศาสตร์ไม่ได้ผลดี เนื่องจากนักเรียนขาดเรียนบ่อยครั้ง และสติปัญญาแตกต่างกันมาก ¹

นอกจากนั้นผลการวิจัยของสมยศ วิวัฒน์ปรูที ซึ่งศึกษาปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในเขตการศึกษา 5 ² และผลการวิจัยของบุญลือ ชัยขวัญ และบังอาจ บำรุงศรี ในการศึกษาปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในเขตการศึกษา 3 และ 7 ก็เช่นเดียวกัน แต่จากการวิจัยของบุญลือ ชัยขวัญ ยังพบว่า ศึกษานิเทศก์ให้ความช่วยเหลือทางด้านวิชาการแก่ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดไม่มากนัก ³ ซึ่งเป็นปัญหาที่พบในโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในเขตการศึกษา 7 ที่บังอาจ บำรุงศรี ศึกษาอยู่เช่นกัน และบังอาจ บำรุงศรี ยังพบว่าครูคณิตศาสตร์สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในเขตการศึกษา 7 ไม่ได้รับงบประมาณในการทำอุปกรณ์การสอนด้วย ⁴

¹วิชาญ วณสิทธิ์, "การสำรวจปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในเขตการศึกษา 6" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2521), หน้า บทคัดย่อ.

²สมยศ วิวัฒน์ปรูที, "การสำรวจปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในเขตการศึกษา 5" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2521), หน้า บทคัดย่อ.

³บุญลือ ชัยขวัญ, "ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในเขตการศึกษา 3" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2521), หน้า บทคัดย่อ.

⁴บังอาจ บำรุงศรี, "ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในเขตการศึกษา 7" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2521), หน้า บทคัดย่อ.

จากรายงานของคณะกรรมการพิจารณาปัญหาประชาบาล ตุลาคม 2522 เกี่ยวกับ
ปัญหาการนิเทศและการแนะนำทางวิชาการของโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดพบว่า
"ครูองค์การบริหารส่วนจังหวัดบางส่วนไม่ให้ความสำคัญแก่งานนิเทศการศึกษา และในขณะเดียวกัน
ศึกษานิเทศก์ก็ไม่อยากไปนิเทศและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเรียนการสอนในโรงเรียนสังกัด
องค์การบริหารส่วนจังหวัด" ¹

ในสหรัฐอเมริกาและแคนาดา ครูคณิตศาสตร์ก็ประสบปัญหาในการสอนเช่นกัน
เอ็ดวาร์ด เอ็นส์ดอร์ฟ (Edward Ernsdorf) กล่าวว่า ครูคณิตศาสตร์บางครั้งจะประสบ
ปัญหาในการสอน ไม่สามารถสอนให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ ซึ่งสาเหตุหนึ่งที่ทำให้
การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ประสบความล้มเหลว ก็คือ นักเรียนไม่มีสมาธิ ไม่สนใจ
ไม่เอาใจจ่อจอในการเรียนคณิตศาสตร์ ในขณะที่ครูสอน ² และจอห์น ซี. เอกซ์การ์ด
(John C. Egsgard) ผู้อำนวยการของสภาครูคณิตศาสตร์แห่งชาติ ได้กล่าวถึงปัญหา
ของครูคณิตศาสตร์ ในการประชุมประจำปีของสภาครูคณิตศาสตร์แห่งชาติ (National Council
of Teachers of Mathematics หรือ NCTM) ครั้งที่ 6 ณ เมืองซานดิเอโก
แคลิฟอร์เนีย เมื่อวันที่ 12 เมษายน 2521 สรุปได้ดังนี้

1. การเตรียมครูคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพในการสอนมากที่สุด สามารถทำใน
วิถีทางใดได้บ้าง
2. เราจะสอนนักเรียนทั้งที่เก่งและอ่อนคณิตศาสตร์ในห้องเรียนเดียวกันด้วยวิธีการ
อย่างไร หรือจะสอนโดยแยกห้องตามความสามารถของนักเรียน

¹คณะกรรมการพิจารณาปัญหาประชาบาล, ระบบบริหารการศึกษาประชาบาล, หน้า 40.

²Edward Ernsdorf, "Focusing, A Teaching Strategy to Improve
the Learning of Mathematics," School Science and Mathematics
No. 5 (May - June 1979): P. 431.

3. คนทั่ว ๆ ไปจะมีทัศนคติที่ต่อต้านวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้นได้อย่างไร ในเมื่อคนส่วนมากกลัวและไม่ชอบคณิตศาสตร์ และปัญหาที่สำคัญก็คือครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาบางคนก็กลัวคณิตศาสตร์ด้วย

4. ทำอย่างไร เราจึงจะช่วยพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างครูคณิตศาสตร์ในแต่ละระดับให้ดีขึ้น ทั้งนี้เพราะครูคณิตศาสตร์มักจะโยนความผิดและตำหนิการสอนของครูในระดับอื่น เมื่อพบว่านักเรียนมีข้อบกพร่องในการเรียน ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมมักจะตำหนิและวิพากษ์วิจารณ์ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา เมื่อพบว่า นักเรียนมัธยมศึกษาสิ่งที่ได้เรียนไปแล้วในระดับประถมศึกษา

5. งานวิจัยด้านการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์จะได้นำไปใช้ให้ประสพผลสำเร็จมากขึ้นได้อย่างไร

6. นักเรียนมีความสนใจในการทำที่บ้านน้อย เพราะใช้เวลาไปในการดูโทรทัศน์หรือพ่อแม่ไม่มีเวลาที่จะคอยช่วยเหลือแนะนำ

7. การช่วยให้ครูมีความสุขเพลิดเพลิน และมีความสุขในการสอนคณิตศาสตร์ทำได้อย่างไร

8. นักเรียนนำความรู้หรือกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันได้อย่างไร

9. หนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา เขียนโดยบุคคลที่อยู่นอกวงการการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ทำให้แบบเรียนมีคุณภาพไม่ดีเท่าที่ควร ¹

¹ John C. Egsgard, "President's Report : Problems of the Teachers of Mathematics and Some Solutions," Mathematics Teacher 67 (September 1978): 550 - 558.

ข. ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ตามหลักสูตร ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521

จากรายงานการติดตามผลการใช้หลักสูตร ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ในภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศ ของกองวิจัย กรมวิชาการ ทำให้ทราบปัญหาและอุปสรรคในการใช้หลักสูตรในภาคต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

1. โรงเรียนต่าง ๆ ได้รับเอกสารหลักสูตรและวัสดุหลักสูตรต่าง ๆ ไม่เพียงพอและล่าช้ามาก เช่น เอกสารในการวัดผลและประเมินผลการศึกษา เป็นต้น
2. โรงเรียนต่าง ๆ ในบางภาค เช่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง มีครูไม่ครบชั้น นอกจากนี้บางโรงเรียนสภาพห้องเรียนคับแคบ มีนักเรียนแออัด ไม่เหมาะสมที่จะสอนตามแนวหลักสูตรใหม่ได้
3. ผู้บริหารโรงเรียน บางโรงเรียนไม่สนับสนุนช่วยเหลือครู ในการใช้หลักสูตรใหม่ ปลอ่ยให้ครูสอนตามคำพิง และบางโรงเรียนไม่นำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกออกใช้
4. ครูไม่ยอมรับหลักสูตรใหม่ บางคนให้เหตุผลว่า สอนตามแนวหลักสูตรใหม่เหนื่อยมาก หลักสูตรใหม่อีกกรรมมากเกินไป นอกจากนี้ครูบางคนไม่ใช่อุปกรณ์การสอน
5. การขาดแคลนหนังสือเรียน เนื่องจากได้รับแจกไม่เพียงพอและไม่สามารถซื้อหาได้
6. ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในภาคต่าง ๆ บางส่วนไม่ผ่านการอบรมตามแนวหลักสูตรใหม่ ผู้ที่ผ่านการอบรมก็ไม่เข้าใจหลักสูตรดีพอ ทำให้ขาดความมั่นใจในการสอนตามแนวหลักสูตรใหม่
7. ครูขาดความรู้ทางด้านเทคนิคการสอน เทคนิคการจัดทำและการใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี
8. ความพร้อมของเด็กในบางโรงเรียนแตกต่างกันมาก

9. การนิเทศและติดตามผล จากวิทยากรผู้ให้การอบรมจากวิทยาลัยครู และจากศึกษานิเทศก์มีไม่พอเพียง¹

บังอร พุ่มสะอาก หัวหน้าฝ่ายวิจัยและบริการการศึกษา หน่วยศึกษานิเทศก์ จังหวัด พระนครศรีอยุธยา ได้ศึกษาความคิดเห็นของครูชั้นประถมศึกษาปีที่หนึ่งที่มีต่อการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ใช้แบบสอบถามครูประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2521 โรงเรียนในเขตจังหวัด พระนครศรีอยุธยา 542 คน ผลการศึกษาพบว่า ครูส่วนใหญ่มีปัญหาในการสอนวิชาภาษาไทย เลขคณิต คนตรี นาฏศิลป์ วิชาการสอน กลุ่มวิชาทักษะมีเวลาเรียนน้อยเกินไป ไม่สามารถ จะสอนได้ทัน หนังสือเรียนไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน แบบเรียนควรปรับปรุงรูปแบบให้คงทน น่าอ่าน นักเรียนขาดเรียนบ่อยและมีสติปัญญาแตกต่างกัน²

รัตน์ ยืนนาน ได้ศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้บริหารเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ของครูใหญ่และครูในเขตจังหวัดเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์ พบว่า ครูประจำการผู้มีหน้าที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า เนื้อหาต่าง ๆ ใน หลักสูตรนั้นเหมาะสมดีแล้ว ปัญหาใหญ่ ๆ อยู่กับการจัดกิจกรรมการเรียน และสื่อการเรียนซึ่ง ครูส่วนใหญ่เห็นว่าเวลานำไปปฏิบัติจริงย่อมทำได้ยาก เพราะความไม่พร้อมทั้งกำลังครูและ

¹กรมวิชาการ, "รายงานปัญหาการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้" (กรุงเทพมหานคร:กรมวิชาการ, 2521), (อัครสำเนา), อ้างถึงใน วิไล โบว์เสรีวงศ์, "ปัญหาการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในเขตการศึกษา 6" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522), หน้า 28 - 29.

²บังอร พุ่มสะอาก, "ความคิดเห็นของครูชั้นประถมศึกษาปีที่หนึ่ง ที่มีต่อการใช้หลักสูตร ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521," ใน ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา, หน้า 22.

งบประมาณ ไม่สามารถหาแหล่งความรู้ได้เพียงพอและตรงกับแผนที่วางไว้¹

วิลโลว์ โบว์เสวีวงศ์ ได้ศึกษาปัญหาการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในเขตการศึกษา 6 โดยใช้แบบสอบถาม ถามผู้บริหารโรงเรียน 200 คน และครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 200 คน ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารโรงเรียนและครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีปัญหามากที่สุดในการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 คือการใช้สื่อการเรียนเพียง ก้านเดียว ปัญหาระดับปานกลางเกี่ยวกับตัวครู ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรและวัสดุหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดผลและประเมินผล และปัญหาการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กับผู้บริหารโรงเรียนไม่แตกต่างกัน²

ส่วนการศึกษาองค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี ได้สรุปปัญหาของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2521 ไว้ว่า ครูมีปัญหาในเรื่องสื่อการเรียน นักเรียนขาดเรียนบ่อย ผู้ปกครองไม่ค่อยจัดหาอุปกรณ์การเรียนให้นักเรียน ศึกษานิเทศก์และเจ้าหน้าที่วิชาการยังไม่ไปเยี่ยมโรงเรียน และให้คำแนะนำในการปฏิบัติงานแก่ครูได้ไม่ทั่วถึง³

¹รัตน ยืนนาน, "ความคิดเห็นของครูและผู้บริหารเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรประถมศึกษา 2521," ใน ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา, หน้า 20.

²วิลโลว์ โบว์เสวีวงศ์, "ปัญหาการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในเขตการศึกษา 6" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522), หน้า ง - จ.

³หมวดวิชาการ ส่วนการศึกษา องค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี, "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หนึ่ง ที่เรียนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ของโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี," ใน ผลงานวิจัยทางการศึกษา, หน้า 24.

วิเชียร เทียมเมือง ได้ศึกษาปัญหาและความคิดเห็นของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในการทดลองใช้หลักสูตรประโยคประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับร่างครั้งที่ 1 พ.ศ. 2518) โดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เป็นครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในโครงการทดลองใช้หลักสูตรของกรมวิชาการ 24 คน กรมสามัญศึกษา 15 คน และของเขตการศึกษา 23 คน รวม 62 คน ผลการวิจัยพบว่า ครูส่วนมากเข้าใจจุดหมายของหลักสูตรดีพอสมควร หลักสูตรชัดเจนเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนพอสมควร แผนการสอนชัดเจนพอควร และมีส่วนช่วยในการเตรียมการสอนได้ค่อนข้างมาก แต่ต้องคิดเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเป็นส่วนมากในแผนการสอนจริงศึกษาและนาฏศิลป์ ควรเพิ่มเวลาเรียนในวิชาภาษาไทยและคณิตศาสตร์ ครูส่วนมากมีปัญหาในเรื่องอุปกรณ์การสอน ครูยังขาดความรู้ความถนัดในการสอนเนื้อหาบางเรื่อง ผู้เรียนขาดเรียนบ่อยและไม่พร้อมทางการเรียน ผู้ปกครองไม่เข้าใจหลักสูตรและไม่ให้ความร่วมมือในการติดตามผลการปฏิบัติของผู้เรียน ¹

มิ่ง ศิริวัฒนเมธานนท์ ได้สำรวจความพร้อมในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดบุรีรัมย์ ตัวอย่างประชากรเป็นครูองค์การบริหารส่วนจังหวัด 300 คน สังกัดเทศบาล 14 คน สังกัดกรมสามัญศึกษา 11 คน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน 11 คน โดยแบ่งเป็นครูสอนในโรงเรียนที่มีสภาพดี จำนวน 25 คน โรงเรียนที่มีสภาพพอใช้ จำนวน 260 คน และโรงเรียนที่ควรปรับปรุง 15 คน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ครูยังไม่พร้อมที่จะสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้ได้ผลคืออย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีหลักสูตรและวัสดุหลักสูตรใช้ในกระบวนการเรียนการสอนยังไม่พอ จากรายการ

¹วิเชียร เทียมเมือง, "ปัญหาและความคิดเห็นของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในการทดลองใช้หลักสูตรประโยคประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับร่างครั้งที่ 1 ปี พ.ศ. 2518)," หน้า 197.

สำรวจ 23 รายการ มีเพียง 9 รายการ ที่ครูมีความพร้อมปานกลาง อีก 14 รายการ มีความพร้อมน้อย

2. ครูที่สอนในโรงเรียนที่มีสภาพควรปรับปรุงและที่มีสภาพพอใช้ มีความพร้อมในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับการจัดหาหลักสูตร และวัสดุหลักสูตรน้อยกว่าครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนในโรงเรียนที่มีสภาพดี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ครูที่สอนในโรงเรียนที่มีสภาพควรปรับปรุง มีความพร้อมในการสอนคณิตศาสตร์เกี่ยวกับความเข้าใจหลักสูตรและการสอน น้อยกว่าครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนในโรงเรียนที่มีสภาพดี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01¹

ความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่สอนนับว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสอนคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 จากการวิจัยของประสิทธิ์ กิจจนศิริ เกี่ยวกับความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ แผนใหม่ ของครูผู้สอนในชั้นประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา ในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1,035 คน ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาคือ คะแนนจากแบบทดสอบคณิตศาสตร์แผนใหม่ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เนื้อหาในการทดสอบได้แก่ เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์ สัญลักษณ์ ระบบจำนวน คุณสมบัติต่างๆ เกี่ยวกับจำนวน ประโยคคณิตศาสตร์ จากการศึกษาพบว่า

1. ครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย มีความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่มากกว่าครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาตอนต้น

2. ครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาที่ผ่านการอบรมวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่มีความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่มากกว่าครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาที่ไม่ผ่านการอบรมคณิตศาสตร์แผนใหม่

¹ มิ่ง ศิริวัจนเมธานนท์, "ความพร้อมในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดบุรีรัมย์," หน้า ง - จ.

3. ครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา ที่มีวุฒิทางครูสูง มีความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่มากกว่าครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาที่มีวุฒิทางครูต่ำ

4. ครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา ยังไม่มีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์¹

ค. ปัญหาการใช้แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์

แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์จัดว่าเป็นสื่อการเรียนที่จำเป็นอย่างหนึ่ง เช่นเดียวกับวัสดุอุปกรณ์การเรียนอย่างอื่น เป็นหนังสือที่ให้ความรู้ความสามารถเฉพาะเรื่องแก่นักเรียน ซึ่งเขียนขึ้นตามเนื้อหาในโครงสร้างของหลักสูตร กระทรวงศึกษาธิการ ได้มอบให้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดทำแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์แต่ละระดับขึ้นตามโครงการปรับปรุงหลักสูตรและแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พร้อมกับจัดทำคู่มือครู การสอนคณิตศาสตร์ "เพื่อใช้ประกอบการสอนตามแบบเรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้สอนสามารถสอนตามความมุ่งหมายของคณะกรรมการผู้จัดทำหลักสูตร และมีความมั่นใจในการสอน"²

การที่กระทรวงศึกษาธิการให้อำนาจศึกษาธิการจังหวัด เป็นผู้มีความอำนาจในการพิจารณา คัดเลือกแบบเรียนที่ใช้ในระดับประถมศึกษา ขึ้นใช้ในโรงเรียนภายในจังหวัด ทำให้บางจังหวัด ส่งให้โรงเรียนใช้แบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของสำนักพิมพ์เอกชน และมีการเปลี่ยนแปลงคำสั่งการใช้แบบเรียนอยู่บ่อย ๆ ทำให้เกิดความเดือดร้อนและครูไม่พอใจ³

¹ ประสิทธิ์ กิจจนศิริ, "ความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่ของครูผู้สอนในชั้นประถมศึกษา," หน้า 41 - 43.

² อรรถี ปุระคำ, "คำชี้แจง" ใน คู่มือการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2521).

³ "กลุ่มครูต่อต้านตำราเรียน," (ข่าว), สยามรัฐ (6 มีนาคม 2523): 1,12.

ครูที่ช้หลักสูตรใหม่ ได้กล่าวถึงปัญหาที่เกิดจากการเลือกใช้แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา 1 และ 2 ไว้ในบทความเรื่อง การกำหนดหนังสือเรียน ขุมทรัพย์ของใครกันแน่ ว่า การเลือกใช้แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ของ สำนักพิมพ์เอกชน อาจทำให้เกิดปัญหา ดังนี้ คือ

1. การเรียนการสอนจะไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ ครูจะไม่เปลี่ยนแปลงวิธีการสอน จะสอนแบบเก่าทันที ทั้งนี้เพราะ คู่มือครูที่สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดทำขึ้น ไม่สามารถนำไปใช้กับแบบเรียนอื่น ๆ ได้ และแบบเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของสำนักพิมพ์เอกชนก็ไม่มีคู่มือครู
2. เป็นการเพิ่มภาระแก่ครูในการจัดทำกำหนดการสอนใหม่และไม่สามารถ ทำได้ก็ เพราะขาดรายละเอียด
3. เป็นการเพิ่มภาระแก่ครูในการพิจารณาหนังสือแบบเรียนของสำนักพิมพ์เอกชน ว่า เมื่อสอนจบบทเรียนแล้ว จะประเมินจุดประสงค์ในสมุดประเมินผลข้อไหนบ้าง
4. หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ของสำนักพิมพ์เอกชน ไม่มีบัตรงานฝึกทักษะตาม ความสามารถเด็ก แต่นำมารวมไว้ในเล่มให้มีเนื้อหาแบบฝึกหัดมาก ครูก็จะให้เด็กทำแบบฝึกหัด เหมือน ๆ กัน ตามวิธีเก่าโดยไม่ดูความสามารถเด็ก ¹

แนวทางที่จะช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

อรสา กุมาริ ปุกตุต ได้เสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์ ไว้ดังต่อไปนี้

1. เด็กเรียนคณิตศาสตร์เก่ง แต่ไม่มีระเบียบในการทำงาน ครูควรหาวิธีช่วย เด็ก ให้รักความมีระเบียบยิ่งขึ้น ด้วยการตรวจงานที่เด็กทำมาส่งครั้งแรกลั้นเสียก่อน แล้ว ชมเชยว่าทำงานรวดเร็วรอบคอบก็ แต่จะดีมากยิ่งขึ้นถ้าพยายามทำให้สะอาด เรียบร้อย และ อาจให้ดูตัวอย่างงานของนักเรียนที่ทำได้เรียบร้อย แล้วให้กำลังใจด้วยการให้ "ดาว" หรือ

¹ครูหลักสูตรใหม่, "การกำหนดหนังสือเรียน ขุมทรัพย์ของใครกันแน่," สยามรัฐ (29 มกราคม 2523): 8.

ให้คำชมเชยเป็นพิเศษ เมื่อทำงานมาส่งในโอกาสต่อไป

2. เด็กที่เก่งวิชาคณิตศาสตร์ มักจะทำงานเสร็จก่อนเด็กอื่น ๆ และก่อความวุ่นวายขึ้นในชั้น นักเรียนที่ทำงานได้รวดเร็วย่อมจะมีเวลาเหลือมากกว่า เพื่อนที่ทำงานช้า ครูควรหาวิธีกระตุ้นให้นักเรียนเหล่านั้นได้ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ โดยให้แบบฝึกหัดพิเศษไว้ให้ทำ จัดการเล่นหรือเกมที่เกี่ยวกับเรื่องคณิตศาสตร์ให้นักเรียนได้เล่นได้ฝึกฝน

3. เด็กที่ฟังคำอธิบายของครูแล้วไม่สามารถทำเองได้ ครูควรหาวิธีช่วยเด็กเหล่านี้ โดยการทำให้เด็กค้นพบความจริงเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง และครูควรตั้งโจทย์ที่เป็นเรื่องเดียวกัน แต่มีความยากง่ายลดหลั่นกันไป โจทย์ที่มีความยุ่งยากซับซ้อนมากสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถ ส่วนเด็กที่เรียนคณิตศาสตร์ได้ช้าก็ให้โจทย์ที่เข้าใจง่ายกว่า

4. เด็กที่มีความระมัดระวังในการคิดเลข การที่เด็กทำเลขผิดบ่อย ๆ อาจมีสาเหตุมาจากความรีบร้อน ความไม่แม่นยำในการคิดคำนวณ วิธีที่จะช่วยให้ทำงานรอบคอบก็คือ การสอนให้เด็กตรวจคำตอบด้วยตนเอง เพื่อเสริมสร้างความรอบคอบและความมั่นใจในการทำงาน

5. เด็กคิดเลขในใจไม่ค่อยได้ ต้องฝึกทักษะในการคิดเลขที่เป็นโจทย์ให้แม่นยำก่อน คือต้องช่วยให้นักเรียนคิด บวก ลบ คูณ หาร ได้อย่างอัตโนมัติ โดยอาจฝึกฝนจากสูตรบวก สูตรลบ สูตรคูณ และเวลาฝึกหัดคิดในใจควรจะสอดแทรกเรื่องราวที่น่าสนใจ แต่ไม่ซับซ้อนจนเกินไปลงไปในโจทย์ โดยเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

6. เด็กไม่ทำการบ้าน ครูจะต้องชี้แจงความสำคัญของการทำการบ้าน อธิบายคำสั่งและวิธีการจนกระจ่างแจ้ง ก่อนที่จะให้ทำการบ้าน แล้วครูยังต้องช่วยเด็กที่ไม่ทำการบ้าน โดยสละเวลาตอนก่อนโรงเรียนเช้า ตอนพักกลางวัน หรือหลังเลิกเรียน เรียกเด็กเหล่านั้นมาเพื่อควบคุมให้ทำการบ้าน เช่นเดียวกับเพื่อนคนอื่น ๆ

7. เด็กที่ไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียน ครูควรหาวิธีช่วยด้วยการใช้กิจกรรมแปลก ๆ มาให้ทำ เช่น แข่งขันกันหาคะแนนบนกระดาน แข่งขันตอบปัญหาเลข แข่งขันคิดเลขเร็วโดยใช้บัตรเลข

8. เด็กท่องสูตรต่าง ๆ ไม่คล่อง ก่อนที่ครูจะให้ท่องสูตรแต่ละชนิด ควรอธิบายให้เด็กเข้าใจที่มาของสูตรก่อน แล้วชี้แจงถึงประโยชน์ในการใช้สูตรที่ช่วยทำให้สะดวกในการ

คิดคำนวณ ประหยัดเวลา และอาจใช้วิธีกระตุ้นให้อยากจดจำสูตรต่าง ๆ ให้แม่นยำโดยทบทวน
 ตอนก่อนเข้าบทเรียนในแต่ละวัน ให้หัดใช้และเขียนแข่งกันบนกระดาน ท่องปากเปล่าทีละคน
 เขียนสูตรนั้น ๆ ส่งครูบ่อย ๆ หรือครูเรียกมาท่องให้ฟังนอกเวลาเรียน¹

สมยศ วิวัฒน์ปฐพี ได้เสนอแนะข้อแก้ไขในการปรับปรุงการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

ก. สำหรับผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1. ควรจัดให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ได้เข้ารับการอบรมอย่างทั่วถึง โดยเฉพาะ
 อย่างยิ่งครูที่ไม่เคยได้รับการอบรม ไม่เคยผ่านการเรียนวิธีสอนวิชาคณิตศาสตร์และมีทัศนคติ
 ที่ไม่ดีคือวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ทำให้ครูเกิดความมั่นคง เชื่อมั่นในตนเอง

2. ควรจะจัดหาเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตร ประมวลการสอน โครงการสอน
 แบบเรียน หนังสือตำราและเอกสารต่าง ๆ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อครูให้เพียงพอ

3. ควรจัดสรรงบประมาณทางก้านวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นและเป็นประโยชน์
 ต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้เพียงพอ ส่งเสริมให้ครูผลิตและใช้อุปกรณ์การสอนให้มากขึ้น
 พร้อมทั้งจัดให้มีการอบรมในด้านการทำและใช้อุปกรณ์การสอน เทคนิควิธีสอนและการวัดผล

4. ควรจัดให้มีการสัมมนาครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับต่าง ๆ เช่น
 โรงเรียน กลุ่มโรงเรียน อำเภอ จังหวัด เพื่อให้ครูได้มีโอกาสปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
 เกี่ยวกับปัญหาและวิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ

5. ควรจัดให้มีการประชุมพบปะกันระหว่างครู ผู้ปกครอง เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจ
 เข้าใจเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียน และร่วมมือกันแก้ปัญหา

6. ศึกษานิเทศก์ควรไปเยี่ยมโรงเรียนต่าง ๆ ให้ทั่วถึง เพื่อจะได้ทราบ
 ปัญหาและความต้องการของครู พร้อมทั้งให้คำปรึกษาแนะนำและช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ

ข. สำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ควรปรับปรุงตัวเองให้มีความรู้กว้างขวาง
 ปรับปรุงการสอน ใช้อุปกรณ์การสอนให้มากขึ้น ช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อบกพร่อง โดยใช้ผล

¹ อรสา กุมารี่ มุกชุต, "ปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์," หน้า 18-19, 57.

การเวียนมาปรับปรุงการเรียนการสอน¹

ประยูร อาษานาม ได้ให้ข้อเสนอแนะในการช่วยเหลือนักเรียนเริ่มเรียน (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2) ที่ขาดความเข้าใจเกี่ยวกับการกสภภาพของจำนวน การวัดความยาว พื้นที่ และมวล ว่า ครูควรจะมีการเตรียมเด็กให้มีความพร้อมก่อน โดยเน้นเรื่อง การจำแนก การจัดลำดับ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการเรียนเรื่องจำนวน และเรื่อง การวัด เมื่อครูพบปัญหาในการสอนเรื่องจำนวนและการวัด ควรจะใช้วิธีของเพียเจ ในการตรวจสอบปัญหา²

สุนันท์นี้ จันทร์ทิพย์ ได้เสนอแนะวิธีแก้ปัญหาให้นักเรียนที่เป็อเรียนเลข โดยนำ การเล่นละครหรือบทบาทสมมุติมาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์โดย

1. เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ ตอนค้นคว้าโมงอธิบายรวมพร้อมกัน
2. เรียนเป็นกลุ่มย่อย หลังจากอธิบายแล้ว ครูแยกเด็กบางส่วน โดยเฉพาะ พวกที่เป็อการเรียนคณิตศาสตร์ มารวมเป็นกลุ่มย่อยหลังห้อง เพื่อใช้วิธีการเรียนการสอนให้ เหมาะสมกับเด็ก ซึ่งได้แก่การใช้การแสดงละครหรือบทบาทสมมุติเข้าช่วย
3. เรียนตัวต่อตัว โดยครูไปช่วยเหลือชี้แจงเด็กเป็นรายบุคคลหรือให้เพื่อน ช่วยกันเอง
4. เรียนด้วยตนเอง สำหรับเด็กที่เรียนเก่ง³

ศูนย์วิทยพัทพยากร

¹ สมยศ วิวัฒน์ปฐพี, "การสำรวจปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียน ประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในเขตการศึกษา 5," หน้า 121 - 123.

² ประยูร อาษานาม, "รายงานการวิจัย พัฒนาการทางสติปัญญา ก้านคณิตศาสตร์ ของเด็กแรกเรียน(2520)," ศึกษาศาสตร์ 2 (กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม 2522): 56 - 59.

³ สุนันท์นี้ จันทร์ทิพย์, "ละครกับการสอนเลขคณิต," ศึกษาศาสตร์ 2 (กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม 2522): 51 - 55

ยุพิน พิพิธกุล ได้เสนอแนะวิธีส่งเสริมนักเรียนที่เก่งคณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้คือ

1. ส่งเสริมให้คิดปัญหาแปลก ๆ จากหนังสือคณิตศาสตร์อื่น ๆ
2. ให้ศึกษาเนื้อหาที่ยากขึ้น และหัดทำการค้นคว้า เขียนรายงาน
3. ส่งเสริมให้อ่านหนังสือคณิตศาสตร์สั้นทนาการและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับปริศนา
4. ส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในการดำเนินงานของชุมนุมคณิตศาสตร์
5. ให้นักเรียนโคลงมือปฏิบัติและค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง
6. ให้เป็นผู้ช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อน ในลักษณะของผู้ช่วยสอน ¹

สุรชัย ขวัญเมือง ได้ให้แนวคิดในการสอนเด็กที่เก่งและอ่อนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยตามความสามารถ
2. นำการสอนตามเอกัตภาพมาใช้ เช่น บทเรียนแบบโปรแกรม การใช้บัตรงาน
3. จัดเนื้อหาวิชาให้ยากง่ายเหมาะสมกับความสามารถของแต่ละกลุ่ม ²

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้เสนอแนะวิธีแก้ไขปัญหาค่าต่าง ๆ เกี่ยวกับครูไม่เข้าใจหลักสูตร คู่มือครู แผนการสอน ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 หรือไม่มีเวลาทำอุปกรณ์ โดยการฝึกอบรม ศึกษาด้วยตนเอง การร่วมสัมมนา การตั้งกลุ่มอภิปรายกันแต่เฉพาะเรื่องตามโอกาส การดำเนินการอาจจัดในระดับอำเภอ จังหวัด หรือกลุ่มโรงเรียน หรือเฉพาะโรงเรียนก็ได้ ส่วนเรื่องการจัดทำอุปกรณ์นั้น ควรจะร่วมมือกันจัดทำในระดับกลุ่มโรงเรียน โดยจัดประชุมปฏิบัติการเพื่อทำอุปกรณ์เป็นครั้งคราว สำหรับปัญหาที่ครูพบว่าเวลาในการสอนไม่พอ ทำให้ไม่สามารถสอนให้จบหลักสูตร นักเรียนได้ฝึกทักษะจากแบบฝึกหัดน้อย

¹ยุพิน พิพิธกุล, การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา พระนคร: โรงพิมพ์กรุงเทพฯ การพิมพ์, 2519, อ้างถึงใน สุรชัย ขวัญเมือง, วิธีสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา (กรุงเทพมหานคร: เทพนิมิตการพิมพ์, 2522), หน้า 182.

²สุรชัย ขวัญเมือง, วิธีสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา (กรุงเทพมหานคร: เทพนิมิตการพิมพ์, 2522), หน้า 182.

ไม่มีเวลาที่จะทบทวนเพื่อย้ำความเข้าใจตอนปลายภาคเรียนนั้น ครูจะต้องพยายามนำคู่มือครูมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด ในคู่มือครูแบ่งเวลาไว้ให้แล้ว ว่าบทใดควรใช้เวลาเท่าไร แต่อาจมากบ้างน้อยบ้างยืดหยุ่นได้พอสมควร บทใดมีแบบฝึกหัดมากซึ่งจำเป็นต้องใช้เวลามาก แต่ถ้าเห็นว่านักเรียนมีความเข้าใจและมีทักษะเพียงพอแล้วก็ไม่จำเป็นต้องทำแบบฝึกหัดทุกข้อที่ให้ไว้ อาจเลือกฝึกเป็นบางข้อ โดยเลือกให้นักเรียนได้พบกับปัญหาโจทย์ทุก ๆ แบบ ¹

จากการสำรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษา พบว่ามีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแต่เฉพาะปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2503 สำหรับปัญหาการเรียนการสอนของครูคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ยังไม่มีการศึกษามาก่อน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเรื่องนี้.

ศูนย์วิจัยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, เอกสารประกอบการอบรม ครูสมาชิกรุ่นโรงเรียน เกี่ยวกับการใช้หลักสูตร (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ส่วนท้องถิ่น, 2522), หน้า 23 , 33 - 34.