

เครื่องบันทึกเสียง เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพนิ่ง เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายภาพทึบแสง เครื่องอ่านบัตรคำ เป็นต้น

3) สื่อประสม (Multimedia) หมายถึง การนำสื่อประเภทต่าง ๆ ทั้งที่เป็นเครื่องมือ วัสดุ และวิธีการนำมาใช้ร่วมกันอย่างสัมพันธ์กันในลักษณะที่สื่อแต่ละอย่างส่งเสริมสนับสนุนซึ่งกันและกัน เช่น บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอน ชุดการสอนย่อย และศูนย์การเรียน เป็นต้น

กรมวิชาการ (2521 : 29-30) ได้กำหนดแนวทางในการเลือกใช้สื่อการสอนแก่ครุ ดังนี้

- 1) ครูควรคำนึงถึง สื่อการสอนที่จะนำมาใช้นั้นต้องให้ข้อเท็จจริงที่จะทำให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดถูกต้อง
- 2) ในด้านเนื้อหาของสื่อการสอน ครูต้องคำนึงถึงคุณค่าทางการเรียนรู้เป็นสำคัญ
- 3) สื่อการสอนที่นำมาใช้นั้นต้องเหมาะสมกับอายุ สติปัญญา และประสบการณ์ของผู้เรียน
- 4) ครูควรตระหนักถึงผู้ใช้อยู่เสมอ เพราะสื่อการสอนผู้เรียนควรใช้มากกว่าผู้สอน
- 5) ครูควรศึกษาคู่มือประกอบการสอนก่อน เพราะภายในคู่มือจะบอกเนื้อหาไว้โดยย่อสำหรับช่วยผู้สอน
- 6) ต้องคำนึงถึงสื่อการสอนที่จะนำมาใช้นั้นจะช่วยส่งเสริมให้เกิดความคิด วิชาทฤษฎี และก่อให้เกิดกิจกรรมร่วมกันในการสอน
- 7) คำนึงอยู่เสมอว่า สื่อการสอนนั้น ๆ จะช่วยสร้างปัญหาหรือช่วยแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่งหรือไม่
- 8) ต้องรู้จักวิธีเก็บรักษาสื่อต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพดีและใช้นาน

ที่สุด

นอกจากนี้ยังได้เสนอวิธีปฏิบัติของครูในการนำสื่อการสอนมาใช้ ดังนี้

1) สำรวจุดประสงค์แต่ละชั้นว่าอยู่ในสถานที่ที่จะนำมาใช้สอนได้ทันทีหรือไม่ ถ้าพบว่ามีส่วนที่ขาด หรือเลือนลางไม่ชัดเจน ครูต้องรีบแก้ไขให้เรียบร้อย

2) ศึกษาเรื่องราว และทดลองวิธีใช้แต่ละอย่างก่อนนำมาใช้ในชั้นเรียน ครูจะต้องทราบถึงความมุ่งหมายในการนำมาใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา

3) มอบหมายให้นักเรียนไปอ่านเรื่องที่ครูจะสอนในช่วงเวลาต่อไป มาล่วงหน้า เมื่อนักเรียนได้เห็นอุปกรณ์ที่นำมาใช้ประกอบการสอนเรื่องที่ตนได้อ่านมาแล้ว ก็จะสามารถเชื่อมโยงเรื่องที่เป็นนามธรรมกับสิ่งที่เป็นรูปธรรมได้อย่างถูกต้อง จะเป็นการช่วยให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนได้ดีขึ้น

4) ครูต้องเตรียมบทเรียนร่วมกับนักเรียนในบางโอกาส เช่น กำหนดหัวข้อไว้สำหรับให้นักเรียนอภิปราย โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มมา อภิปรายประกอบการใช้สื่อการสอนที่ครูจัดเตรียมไว้ และให้นักเรียนกลุ่มอื่นตั้งปัญหาซักถาม

การใช้สื่อการสอนคณิตศาสตร์ประกอบการสอนของครู จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้มากขึ้น ซึ่ง จิวรรณ กิรติกร (2527 : 19) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสื่อการสอนต่อกระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษา ดังนี้

1) สื่อการสอนคณิตศาสตร์จะช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมตามวัย และความสามารถของแต่ละคน

2) การเรียนรู้ต้องเป็นไปตามลำดับขั้น ความเข้าใจและทักษะเบื้องต้นเป็นเรื่องสำคัญซึ่งต้องใช้สื่อการสอนคณิตศาสตร์ประกอบการเรียนรู้

3) ผู้เรียนจะเรียนได้ดี เมื่อเรียนด้วยของจริงหรือใช้สื่อการสอนคณิตศาสตร์เพื่อช่วยให้เกิดแนวคิดที่ถูกต้อง

4) การเรียนรู้จะเป็นไปด้วยดี ถ้านักเรียนใช้สื่อการสอนคณิตศาสตร์และมีการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5) การที่นักเรียนตื่นตัวกับการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อการสอนจะช่วยให้รู้ที่มาของคณิตศาสตร์ รู้ว่าคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่มีประโยชน์ต่อผู้เรียน และการมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์จะช่วยให้การเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น

สื่อการสอนมีบทบาทในการจัดการสอนคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก ดังที่ คาร์ลตัน (Carlton, 1971 : 108-109) ได้กล่าวถึงบทบาทของสื่อการสอนไว้ดังนี้

- 1) สื่อการสอนช่วยจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนมากขึ้น
- 2) ช่วยให้ครูจัดเนื้อหาวิชาได้อย่างมีความหมาย
- 3) ช่วยแนะแนวและควบคุมผู้เรียนให้มีพฤติกรรมไปในทางที่พึง

ปรารถนา

- 4) ช่วยครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ในรูปแบบต่าง ๆ
- 5) ช่วยให้ครูสอนได้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้
- 6) ช่วยให้ครูสอนเนื้อหาได้ง่ายขึ้น
- 7) ช่วยครูสอนได้รวดเร็วและถูกต้องมากยิ่งขึ้น

บุษทัน ออช่มบุญ (2529 : 251-252) ได้กล่าวถึงบทบาทของสื่อการสอนคณิตศาสตร์ในขั้นตอนต่าง ๆ ของการสอนดังนี้

1) บทบาทในด้านการเตรียมความพร้อม เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งอาจใช้เกมต่าง ๆ หรือการทบทวนเนื้อหาเดิมเพื่อเชื่อมโยงความรู้ใหม่ อาจใช้แผนภูมิช่วยสร้างความสนใจก่อนที่จะเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป

2) บทบาทด้านเสริมสร้างความเข้าใจ นักเรียนแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องมีการจัดประสบการณ์หลาย ๆ ด้าน โดยใช้สิ่งที่เป็นรูปธรรม ประกอบการอธิบายจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจแจ่มแจ้งยิ่งขึ้น ทั้งช่วยประหยัดเวลาในการอธิบาย การเกิดความคิดรวบยอดหรือหลักการก็จะเป็นไปอย่างถูกต้องตรงกัน

3) บทบาทในการฝึกฝนทักษะ สื่อการสอนบางชนิดจะช่วยในการ

ฝึกฝนทักษะ เช่น เกมต่าง ๆ

4) บทบาทในด้านเสริมสร้างประสบการณ์ การใช้สื่อการสอนจะช่วยให้เด็กเรียนได้พบเห็นและเข้าใจกว้างขวางกว่าการฟังครูอธิบาย เช่น การจัดนิทรรศการคณิตศาสตร์ การใช้แผนภาพ แผนภูมิต่าง ๆ ฝึกให้นักเรียนได้คิด ได้รับความรู้เพิ่มเติมจากการเรียนภายในห้อง ทำให้ครูทราบความสนใจและความสามารถของนักเรียน

5) บทบาทในการสร้างเจตคติที่ดีมีอิทธิพลในการสอนของครูจะช่วยสร้างเจตคติที่ดีหรือไม่ดีก็ได้ต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หากครูได้ใช้สื่อการสอนในการจัดกิจกรรมให้สนุกสนาน และช่วยทำเรื่องที่ยากไม่เห็นให้เป็นสิ่งที่เข้าใจง่าย สามารถรับรู้ในลักษณะรูปธรรมได้ นักเรียนก็ย่อมเข้าใจและมีความชอบในวิชานี้ เพราะเมื่อทำแบบฝึกหัดได้พบความสำเร็จในการทำงาน เจตคติในทางดีย่อมเกิดขึ้นแน่นอน

จากแนวคิดข้างต้นที่กล่าวมา สรุปได้ว่า สื่อการสอนก็คือ วัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนวิธีการต่าง ๆ ที่เป็นตัวกลางในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ครูและนักเรียนเข้าใจสิ่งที่ถ่ายทอดซึ่งกันและกัน ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เร็วขึ้น จดจำได้แม่นยำ เกิดความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง ประหยัดเวลาในการเรียนการสอน ครูมีหน้าที่ที่จะเลือกใช้สื่อการสอนแต่ละประเภท แต่ละชนิดให้เหมาะสมสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียน และให้การสอนบรรลุจุดประสงค์ตามหลักสตรกำหนดไว้

4. ด้านการวัดและประเมินผลการเรียน

การวัดและประเมินผลการเรียน มีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาการสอนของครูให้ดียิ่งขึ้นซึ่ง ขวาล นนรัตน์กุล (2518 : 4) ได้กล่าวถึงความมุ่งหมายในการวัดและประเมินผลการศึกษาว่า เพื่อเป็นการปรับปรุงและพัฒนา

สมรรถภาพของมนุษย์ ทำให้นักเรียนตั้งใจเรียนและเรียนดีขึ้น เพราะการวัดและประเมินผลจะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนทบทวนความรู้ที่เรียนมา นักเรียนได้ทราบความก้าวหน้าของตนเอง นอกจากนี้ ครูยังสามารถนำผลจากการประเมินไปพิจารณาปรับปรุงการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนของนักเรียนและการสอนของครูบรรลุเป้าหมายตามต้องการ

วิรัช วรรณรัตน์ (2529 : 430-431) ได้กล่าวไว้ว่าการวัดผล การเรียนคณิตศาสตร์ และการประเมินผลการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญต่อเนื่องกัน ทั้งนี้เพราะการวัดเป็นการกำหนดสัญลักษณ์หรือตัวเลข ให้กับสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ต้องการจะวัด ส่วนการประเมินผลเป็นการตัดสินคุณค่าของสิ่งที่ต้องการวัดอย่างมีหลักเกณฑ์ ดังนั้นการวัดและประเมินผลการเรียนคณิตศาสตร์จึงเป็นกิจกรรมสำคัญต่อกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการวัดและประเมินผลการเรียน มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่ผู้เรียนและผู้สอน โดยการนำผลของการวัดและประเมินผลมาตรวจสอบสภาพการเรียนการสอน และเพื่อให้ผลของการวัดและประเมินผลการเรียนคณิตศาสตร์มีคุณภาพที่เชื่อถือได้ จึงจำเป็นที่ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ จะต้องทำความเข้าใจเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนคณิตศาสตร์ และนำไปปฏิบัติให้ถูกต้อง

การวัดผลคณิตศาสตร์ สามารถดำเนินการได้หลายวิธี แต่ที่นิยมใช้การปฏิบัติจริงและใช้แบบทดสอบ ซึ่งแต่ละลักษณะของการวัดผลคณิตศาสตร์นั้น จะเน้นถึงความคล่องแคล่วในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหาโจทย์และการหาเหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ ในทางปฏิบัติจริงจะแสดงวิธีทำเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นความสำคัญของการปฏิบัติจึงอยู่ที่งานที่ให้ปฏิบัติอย่างเหมาะสมและการตรวจผลงานอย่างมีคุณภาพ ข้อสอบจึงเป็นเครื่องมือวัดผลที่สำคัญและใช้มากที่สุดในห้องเรียน การเขียนข้อสอบจึงจำเป็นต้องให้สอดคล้องกับเนื้อหาและสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้ด้วย

การประเมินผลคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ในทางปฏิบัตินั้น

ดำเนินการตามระเบียบว่าด้วยการประเมินผลการเรียน ระดับประถมศึกษาแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ การประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน และการประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการประเมินแต่ละภาคเรียน จะต้องนำผลที่ได้จากการวัดผล ไปเสนอในลักษณะการแจ้งจำนวนจุดประสงค์ที่ผ่านเกณฑ์ และระดับผลการเรียนที่ได้ เนื่องจากจากประเมินผลการเรียนต้องอาศัยเทคนิคการวัดผล เครื่องมือในการวัดผลและผลที่ได้จากการวัดที่มีคุณภาพ เชื่อถือได้ ในทางปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนคณิตศาสตร์ จึงมักประสบปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินงานตามขั้นตอนกระบวนการดังกล่าว

ดังนั้นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ต้องมีความเข้าใจในหลักการและขั้นตอนในการวัดและประเมินผลการเรียน เพื่อจะได้ปฏิบัติได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพดังนี้

✓ 4.1 หลักการวัดและประเมินผลการเรียน

กระทรวงศึกษาธิการ (2534 : 12-13) ได้กล่าวถึงหลักการวัดและประเมินผลการเรียนไว้ว่า การวัดและประเมินผลการเรียนเป็นกระบวนการต่อเนื่องของการเรียนการสอน เป็นกลไกอันที่จะปรับปรุงการเรียนของผู้เรียนให้ดีขึ้น และบรรลุตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ อีกทั้งใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการสอนของครูให้ดีขึ้น การประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนต้องทำอย่างต่อเนื่อง หรือเมื่อสิ้นสุดการสอนในแต่ละหน่วยย่อย เมื่อพบว่าผู้เรียนคนใดมีความสามารถไม่ถึงเกณฑ์ของแต่ละจุดประสงค์ ควรจะได้ศึกษาว่า ผู้เรียนมีข้อบกพร่องหรือจุดอ่อนในเรื่องใด แล้วทำการสอนซ่อมเสริม เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง จากนั้นจึงประเมินอีกครั้งหนึ่ง ส่วนการประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน เป็นการประเมินผลเพื่อตัดสินความสามารถของผู้เรียนซึ่งได้เรียนจบหลักสูตร มีผลเกี่ยวโยงถึงการให้เลื่อนชั้นด้วย

การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา มีลักษณะดังนี้

(กระทรวงศึกษาธิการ, 2534 : 14-18)

1) การวัดและประเมินผลก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้

พื้นฐาน และความรู้เบื้องต้นก่อนเรียน เป็นการสำรวจความพร้อมทาง
 คณิตศาสตร์สำหรับเด็กเริ่มเรียน การสำรวจพื้นฐานเนื้อหา หรือ เนื้อเรื่องที่
 จะเรียนและการสำรวจความรู้ในเรื่องที่จะเรียนก่อนเรียน

การสำรวจพื้นฐานเนื้อหาหรือเนื้อเรื่องที่เรียน เป็นการ
 ตรวจสอบว่าคนที่ผู้เรียนจะเรียนเรื่องหนึ่งเรื่องใดนั้น จะต้องมีความรู้เรื่อง
 อะไรมาก่อนบ้าง ควรจะประเมินเมื่อเริ่มต้นเรียนในบทเรียนใหม่หรือชั้น
 หน่วยใหม่ เมื่อผู้เรียนมีพื้นฐานแล้วจึงเริ่มเรียนบทเรียนนั้น และถ้าผู้เรียนยังม
 ความรู้และทักษะไม่เพียงพอ ให้ผู้สอนดำเนินการซ่อมเสริมในพื้นฐานที่ต้องมี
 มาก่อนนั้น การสำรวจพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์กระทำได้ง่าย เพราะ
 เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เป็นระบบมีความต่อเนื่องกันเป็นขั้นตอน

2) การวัดและประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน ในทาง
 ปฏิบัติเป็นการพิจารณาว่าผู้เรียนผ่านจุดประสงค์ที่กำหนดในเอกสาร ป.02 หรือ
 ไม่ ถ้าผ่านก็ทำเครื่องหมายลงไปว่าผ่าน ถ้าไม่ผ่านเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่จะ
 ต้องสอนซ่อมเสริม ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ควรจะวินิจฉัยหาข้อบกพร่องของผู้
 เรียนว่าเกิดจากสาเหตุใด แล้วดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องนั้น ซึ่งบางครั้งก็
 ต้องปรับปรุงการสอนของครูด้วย

การวัดและประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนนี้ จะต้อง
 กระทำระหว่างเรียน มีการวัดผลตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้แต่ละ
 จุดประสงค์ แล้วประเมินผลตัดสินว่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์จุดประสงค์นั้น ๆ หรือไม่
 การวัดและประเมินผลการเรียนในส่วนนี้ มีความสำคัญที่สุดในกระบวนการเรียน
 การสอน เพราะตามระเบียบการประเมินผลการศึกษาชั้น จะยึดจำนวนที่ผ่าน
 จุดประสงค์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษาพิจารณาเลื่อนชั้น ดังนั้นเมื่อครูผู้สอน
 พบว่าผู้เรียนไม่ผ่านจุดประสงค์ที่เกี่ยวกับกิจกรรมใด จะต้องสอนซ่อมเสริมทันที
 แล้วทำการวัดและประเมินผลใหม่ จนกว่าจะผ่านจุดประสงค์ในกิจกรรมนั้น ซึ่ง
 โดยวิธีนี้ ผู้เรียนจะได้พัฒนาความรู้ความสามารถตามจุดประสงค์การเรียนรู้
 อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ และการวัดและประเมินผลการเรียนคณิตศาสตร์ในส่วนนี้

จะต้องทำบ่อย ๆ ครั้ง เป็นระยะ ๆ ตลอดจนใช้เครื่องมือวัดผลที่วัดได้ตรงตามจุดประสงค์และครอบคลุมเนื้อหา

3) การวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน หลังจากจบกระบวนการเรียนการสอนทุกกิจกรรมแล้ว ให้มีการประเมินผลปลายภาคและปลายปี โดยให้เลือกประเมินเฉพาะจุดประสงค์ที่สำคัญให้ครอบคลุมทั้งด้านพุทธินิสัย จิตนิสัย และทักษะนิสัย เป็นกระบวนการเพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถที่กำหนดไว้ในภาคเรียนนั้น ในการวัดและประเมินผลปลายปีก็ปฏิบัติเช่นเดียวกันกับการวัดและประเมินผลปลายภาคทุกประการ

การดำเนินการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ ในส่วนนี้มีกจะดำเนินการโดยใช้แบบทดสอบและการปฏิบัติจริง ดังนั้นข้อสอบควรถามให้ครอบคลุมเนื้อหา กิจกรรมและลักษณะโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ส่วนการปฏิบัติจริงจะต้องกำหนดงานที่ให้ปฏิบัติอย่างเหมาะสม และการตรวจผลงานต้องมีคุณภาพ

4.2 ขั้นตอนในการวัดและประเมินผลการเรียน

การวัดและประเมินผลการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการที่มีระบบขั้นตอนในการปฏิบัติ ทั้งนี้เพื่อต้องการนำผลที่ได้จากการวัดและประเมินผลการเรียนไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง จึงมีขั้นตอนในการวางแผนการวัดและประเมินผลดังนี้ (วีรัช วรรณรัตน์, 2529 : 441-443)

- 1) กำหนดจุดมุ่งหมาย เป็นการพิจารณาเป้าหมายในการวัดและประเมินผลการเรียน ว่าต้องการทราบสิ่งใด หรือจะนำผลไปใช้ทำอะไร
- 2) กำหนดลักษณะของสิ่งที่จะวัดและประเมินผล เมื่อทราบเป้าหมายแล้ว จำเป็นต้องกำหนดสิ่งที่จะวัดและประเมินผล ทั้งทางด้านเนื้อหาและคุณลักษณะหรือพฤติกรรม เพื่อจะได้การวัดผลที่ตรงตามจุดมุ่งหมายและตรงในสิ่งที่ต้องการอย่างแท้จริง ในการดำเนินขั้นตอนนี้ถ้าให้สมบูรณ์เต็มรูปแบบแล้ว จะต้องทำตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือตารางวิเคราะห์รายวิชา (Table of Specification) ทั้งนี้เพื่อต้องการทราบว่า จะทำการวัด

เนื้อหาอะไร พฤติกรรมอะไร จุดประสงค์อะไรจำนวนมากน้อยเท่าไร

3) กำหนดเครื่องมือในการวัดและประเมินผล ขั้นตอนนี้เป็นการเลือกใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผลในลักษณะต่าง ๆ ทั้งนี้เนื่องจากเครื่องมือวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์มีอยู่หลายชนิด ในการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ให้ได้ผลดีนั้น จะต้องใช้เครื่องมือหลาย ๆ อย่าง อย่างละหลาย ๆ ครั้ง และครั้งละมาก ๆ ข้อ

ในการกำหนดเครื่องมือ ควรพิจารณาส่วนประกอบเหล่านี้ คือ รูปแบบของคำถามที่ใช้ จำนวนข้อคำถาม เวลาที่ใช้ เครื่องมือ วิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผู้รับผิดชอบดำเนินงาน เวลาและทุนที่จะลงมือปฏิบัติ วิธีการตอบ วิธีการตรวจให้คะแนน และการเสนอผลจากการวัดและประเมินผลการเรียน

4) การสร้างเครื่องมือ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นลงมือเขียนข้อคำถามตามลักษณะเครื่องมือที่เลือก ในการดำเนินการสร้างนั้นจำเป็นต้องอาศัยข้อข้างของเนื้อหา พฤติกรรม หรือโครงสร้างในเรื่องนั้น ๆ มาเป็นเกณฑ์หรือหลักในการสร้างข้อสอบชนิดต่าง ๆ ซึ่งอาจดำเนินการเป็นขั้นตอนประกอบด้วย การเขียนข้อคำถาม การพิจารณาเลือกคำถาม การเขียนคำอธิบายวิธีการใช้และตอบคำถาม การพิมพ์และอัดสำเนา และการทำเฉลย

5) การใช้เครื่องมือ เป็นการนำเครื่องมือไปใช้ในการสอบจะต้องคำนึงถึงความยุติธรรม ถ้ามีผู้ดำเนินการหลายคน ควรจะมีการประชุมตกลงหรือจัดทำคู่มือดำเนินการสอบขึ้น เพื่อให้วิธีการสอบดำเนินไปในทางเดียวกัน

6) การตรวจและการใช้ผลของการวัดและประเมินผลการเรียน เป็นขั้นการนำผลการปฏิบัติงานหรือคำตอบของผู้สอบ มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แล้วนำผลที่ได้จากการวัดและประเมินผลไปใช้ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้

7) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ในขั้นตอนนี้ในทางปฏิบัติจะ

กระทำก่อนใช้จริง โดยการนำเครื่องมือไปทดลองใช้แล้วนำผลนั้นมาตรวจสอบคุณภาพก่อนว่าควรปรับปรุงส่วนใดบ้าง เมื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วจึงนำไปใช้จริง แต่ในบางครั้งถ้าไม่มีเวลาอาจกระทำหลังจากการใช้จริงก็ได้ เช่น การสอบในโรงเรียนที่ปฏิบัติกันอยู่ ไม่มีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือก่อนนำไปใช้ ดังนั้นในการแปลผลของการวัดจะต้องคำนึงถึงสิ่งนี้ด้วย ถ้าเครื่องมือผ่านการตรวจสอบค่าความตรง (Validity) ความเที่ยง (Reliability) ตลอดจนค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) และความยากง่าย (Difficulty) แล้วก็จะทำให้การแปลผลมีความมั่นใจและเชื่อถือได้มากขึ้น

ในการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ ครูจำเป็นต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ (องค์การ อินทรมพรรษ์, 2528 : 33)

- 1) การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมหนึ่งของการสอนที่จะเกิดขึ้นได้ทุกขั้นตอน ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน
- 2) การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ ไม่ควรวัดและประเมินผลเฉพาะความรู้ และทักษะทางคณิตศาสตร์เท่านั้น ควรครอบคลุมเจตคติที่มีต่อคณิตศาสตร์ ความสำเร็จที่สัมพันธ์กับความถนัด นิสัยในการทำงาน ความเข้าใจ และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนด้วย
- 3) วิธีการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ มีหลายวิธี แต่จะใช้วิธีใด ขึ้นอยู่กับผลที่ต้องการทราบ และจะต้องเป็นสิ่งที่สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถของนักเรียน แหล่งวิชาในโรงเรียนและชุมชนด้วย
- 4) การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ ไม่ควรประเมินแต่เพียงความสำเร็จของนักเรียนโดยส่วนร่วมเท่านั้น ควรพิจารณาความสำเร็จของนักเรียนแต่ละคนด้วย
- 5) การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อจะตรวจสอบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคณิตศาสตร์ถึงจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใด ดังนั้น การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์จึงขึ้นอยู่กับ การตั้งจุดประสงค์ที่แจ่มชัดด้วย จุดประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างคลุมเครือไม่ชัดเจน

จะไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ถูกต้อง แน่นนอนตามที่ต้องการ

6) การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ ครูควรตั้งคำถามไว้ในใจเสมอว่า นักเรียนจะต้องแสดงพฤติกรรมชนิดใดจึงจะถือว่าเป็นความสำเร็จ หรือล้มเหลวในการเรียนรู้ พฤติกรรมที่ว่าจะต้องเกิดขึ้นในสถานการณ์อย่างไร และที่ไหน และจะสามารถบันทึกพฤติกรรมในชั้นเรียนปกติ และพฤติกรรมบางอย่างต้องประเมินด้วยแบบทดสอบ

การวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จึงมีความสำคัญต่อการจัดการสอนคณิตศาสตร์อย่างมาก เนื่องจากการวัดและประเมินผลจะช่วยให้ครูทราบสภาพของนักเรียน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนการสอนของครู และยังช่วยให้ครูทราบข้อบกพร่องในการจัดการสอนคณิตศาสตร์ของตน ดังนั้นในการวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ครูควรดำเนินในเรื่องการตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน การทดสอบนักเรียนระหว่างเรียน และการทดสอบเมื่อจบการสอน ในการวัดและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่ได้มาตรฐาน ดังนั้นครูจึงต้องมีความรู้ในเรื่องการสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน หรือการหาแบบทดสอบมาตรฐานทดสอบนักเรียน เพื่อสามารถทำการวัดและประเมินผลการเรียนของนักเรียนได้ตามสภาพที่แท้จริง

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญและจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ทุกคน เป็นเครื่องช่วยพัฒนาความคิด ความสามารถและสติปัญญาของผู้เรียน การเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะบรรลุตามเป้าประสงค์หรือไม่ ขึ้นอยู่กับครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะเกี่ยวกับเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ โดยการจัดกระบวนการเรียนการสอน ให้มีกิจกรรมเป็นที่น่าสนใจของนักเรียน สอนอย่างเป็นระบบและมีลำดับขั้นตอน สอนจากง่ายไปหายาก ซึ่งจะต้องใช้กลวิธีการสอนต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม ตลอดจนการใช้สื่อการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์

การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนประสบความสำเร็จบรรลุตามจุดประสงค์ของ
หลักสูตรคณิตศาสตร์

ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีปัญหาด้านการเรียนการสอน ซึ่งทาง
โรงเรียนมักจะประสบปัญหาต่าง ๆ เช่น สื่อการสอนไม่เพียงพอ ความ
แตกต่างระหว่างความสามารถของผู้เรียน หรือครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์
(ทีศนา แซมณี, 2524 : 24) และการพิจารณาปัญหานั้น ควรจะได้พิจารณา
ให้รอบคอบหลาย ๆ ด้าน สิ่งใดก็ตามที่จะมาทำให้การเรียนการสอนไม่ประสบ
ผลสำเร็จ และไม่มีประสิทธิภาพ ก็เรียกว่าทำให้เกิดปัญหาทั้งสิ้น (สุนัน
นิพิชกุล, 2524 : 2) ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงปัญหาในการสอน
คณิตศาสตร์ที่ครูมักประสบไว้ดังนี้

1. ปัญหาด้านเนื้อหา

ชญเสริม ฤทธาภิรมย์ (2519 : 26-30) กล่าวถึงปัญหา
การสอนคณิตศาสตร์ว่าเกิดจากตัวเนื้อหาวิชาโดยตรง กล่าวคือ คณิตศาสตร์
เป็นวิชาที่เป็นนามธรรม เป็นวิชาที่ผู้เรียนต้องใช้จินตนาการเป็นอย่างมาก และ
เนื้อหาวิชาค่อนข้างยากกว่าวิชาอื่น จึงเป็นการยากสำหรับผู้เรียนในการทำ
ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาให้ถ่องแท้ได้

สุนัน นิพิชกุล (2524 : 2-5) กล่าวถึงปัญหาการสอน
คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับด้านเนื้อหาวิชาไว้ดังนี้

1) การที่หลักสูตรเปลี่ยนแปลง อาจทำให้ครูที่มีพื้นฐานความรู้เก่า
ไม่สามารถสอนตามหลักสูตรใหม่ได้ แม้จะมีการอบรมครูแล้วก็ตามก็ยังมีปัญหา
อยู่เสมอ

2) ครูไม่รู้จักใช้แบบเรียน ไม่มีความสามารถในการพิจารณาเลือกเนื้อหาให้มีความต่อเนื่องกัน เรื่องใดควรสอนก่อนหลังซึ่งในหนังสือแบบเรียน ผู้เขียนอาจเขียนนิยามไว้ก่อนยกตัวอย่าง ในการสอนครูควรแก้ไขโดยการยกตัวอย่างอธิบายให้เข้าใจหลาย ๆ ตัวอย่างแล้วมาสรุปเป็นนิยาม เป็นต้น เรื่องต่าง ๆ เหล่านี้ ครูควรพิจารณาใช้ความยืดหยุ่นของเนื้อหาและปรับให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน

3) ครูมักใช้ตำราเล่มเดียว และสอนตามความเคยชิน โดยไม่ศึกษาคู่มือครูให้เข้าใจในรายละเอียดเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ตลอดจนจุดประสงค์ในการสอน และวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สัมพันธ์กัน

4) เนื่องจากผู้บริหารจัดครูที่ไม่ล้นกัทางคณิตศาสตร์เข้าสอน ทำให้เกิดผลเสียแก่นักเรียน เนื่องจากครูไม่มีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ตลอดจนไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ตามลักษณะเนื้อหานั้น ๆ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2528 : 158-160) ได้ประมวลปัญหาเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ พบว่า ครูจำนวนมากไม่ถนัดในการสอนคณิตศาสตร์ เนื่องจากอบรมในช่วงการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเป็นช่วงสั้น ทำให้ไม่มีความสามารถในการสอนได้ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และคาบเวลาไม่เป็นไปตามสัดส่วนที่หลักสูตรกำหนด

จากการประเมินผลการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 โดยกรมวิชาการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพบว่า หลักสูตรดังกล่าวยังไม่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสภาพเศรษฐกิจ สังคมและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2534 : คำนำ) ดังนั้นหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) จึงได้มีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์บางส่วนจากหลักสูตรเดิม เพื่อให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ในด้านลำดับเนื้อหา ความยากง่าย ความเหมาะสมของเนื้อหาและเวลาเรียน จัด

โครงสร้างและพื้นฐานให้มีความสัมพันธ์กัน เนื้อหาแต่ละพื้นฐานเป็นเรื่องต้อง
ใช้หรือเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และจัดเนื้อหาในแต่ละระดับชั้นให้สอดคล้อง
กับวัยและวุฒิภาวะของผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2534 : 18)

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ด้านเนื้อหา
วิชาคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่าครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ประสบปัญหาเรื่องการทำ
ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ค่อนข้างเป็นนามธรรม ไม่เข้าใจ
ความต่อเนื่องของเนื้อหา ไม่สามารถใช้ความยืดหยุ่นของเนื้อหาให้เหมาะสม
กับกิจกรรมการเรียนการสอน อีกทั้งเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของหลักสูตรไม่มี
ความเหมาะสมกับเวลาที่หลักสูตรกำหนด ความยากง่ายของเนื้อหาไม่
เหมาะสมกับวัยและประสบการณ์ของผู้เรียน ความไม่เหมาะสมในการจัดลำดับ
เนื้อหาและความสัมพันธ์ในแต่ละพื้นฐาน ความไม่สอดคล้องของเนื้อหากับการ
นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน สิ่งเหล่านี้ทำให้ครูมีปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์ได้
ทั้งสิ้น

2. ปัญหาด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

บุญเสริม ฤทธาภิรมย์ (2519 : 26-30) กล่าวถึงปัญหา
การสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ว่า เกิดจากการสอนที่
ไม่ถูกวิธีอันเนื่องจากเนื้อหาเป็นนามธรรม ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องสร้างจินตนาการ
ถ้าครูผู้สอนไม่สามารถเปลี่ยนนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้ ไม่สามารถทำให้
นักเรียนมองเห็นภาพได้แล้ว นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ยากมาก

เมธี ลิ้มอักษร (2520 : 28-29) มีความคิดเห็นว่าผู้สอน
คณิตศาสตร์มักพบปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์อยู่ 3 ประการ ดังนี้

- 1) ทำอย่างไรจึงจะสามารถสร้างความคิดรวบยอด (Concept)
ในเรื่องที่สอนให้รวดเร็วและถูกต้อง
- 2) ทำอย่างไรนักเรียนจึงจะสามารถจดจำความรู้ ความเข้าใจ

ต่าง ๆ ที่ได้เรียนไปแล้วได้นานที่สุด

3) ทำอย่างไรนักเรียนจึงจะสามารถนำเอากฎเกณฑ์ ตลอดจนความรู้ต่าง ๆ ที่ได้เรียนไปแล้วนั้น ไปใช้ได้นานและถูกต้องที่สุด

ปัญหาทั้ง 3 ประการนี้ เป็นปัญหาใหญ่ นอกจากนี้ยังมีปัญหาในการสอนอื่น ๆ ที่ถือว่าสำคัญที่ครูควรจะต้องพิจารณา ดังนี้

- 1) เมื่อนักเรียนเรียนบทเรียนใหม่ เขาควรจะมีความรู้เดิมอยู่บ้าง
- 2) ครูต้องรู้ว่านักเรียนจะต้องเข้าใจอะไร อะไรเป็นจุดที่สำคัญของบทเรียน
- 3) ครูจะใช้กิจกรรมหรือวิธีสอนใด ที่จะให้นักเรียนเข้าใจ
- 4) นักเรียนจะต้องเผชิญกับปัญหาที่ยากอย่างไร เป็นเรื่องที่ครูจะต้องรู้
- 5) ครูจะต้องรู้จักกลวิธีและวิธีสอนที่จะแก้ปัญหาลักษณะที่ยาก เพื่ออธิบายให้นักเรียนเข้าใจได้
- 6) ครูจะต้องรู้จักใช้วัสดุ และวิธีสอนที่จะกระตุ้นนักเรียนและทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ

ครูเคน อินอัส (2522 : 14-16) ได้กล่าวถึงปัญหาการสอนคณิตศาสตร์เกี่ยวกับพฤติกรรมของครูผู้สอนตามหลักสูตรใหม่ว่า ส่วนใหญ่ขาดความรู้ความเข้าใจ และไม่สามารถเปลี่ยนพฤติกรรมการสอนตามหลักสูตรใหม่ได้ เคยสอนอย่างไรก็คงทำอย่างนั้น

ยูนิน นินิฮกุล (2524 : 2-6) กล่าวถึงสาเหตุปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้

- 1) ผู้บริหารจัดการฯ เข้าสอนไม่เหมาะสม ครูบางคนไม่สันทัดคณิตศาสตร์ จึงไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพได้
- 2) ผู้บริหารจัดการฯ ให้ความสำคัญสอนนักเรียนจำนวนมากเกินไป จำนวนชั่วโมงสอนก็มาก ทำให้ไม่มีเวลาตรวจแบบฝึกหัด

3) ครูไม่รู้วิธีสอนคณิตศาสตร์ ไม่รู้จักยึดหยุ่นในการสอน ส่วนใหญ่ยังคงสอนคณิตศาสตร์ด้วยการอธิบาย ยึดเนื้อหาและครูเป็นศูนย์กลาง โดยไม่คำนึงถึงนักเรียน

4) ครูไม่รู้จักใช้จิตวิทยาในการสอนคณิตศาสตร์ ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้ไม่สามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึง

5) ภาระของครู เช่น จำนวนชั่วโมงสอนของครูมากเกินไป และมีงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย จนทำให้ไม่มีเวลาในการเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอน ก็ย่อมทำให้การสอนไม่มีประสิทธิภาพ

6) ครู ไม่มีความกระตือรือร้น มีความเฉื่อยชาเห็น้อยหน้า ย่อมส่งผลกระทบต่อการศึกษาของนักเรียน

7) ครูไม่มีมนุษยสัมพันธ์ ทำให้เด็กไม่กล้าเข้ามาปรึกษา เมื่อมีปัญหาไม่เข้าใจบทเรียน ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายและไม่อยากเรียนคณิตศาสตร์

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2528 : 158-160) ได้กล่าวถึงปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ไว้ว่า ด้านกิจกรรมการสอนของครูไม่เป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการสอนคณิตศาสตร์ ครูมักจะยึดหนังสือเรียนเป็นหลัก และเน้นผลการเรียนมากกว่าวิธีการเรียน การจัดกิจกรรมเพื่อเสริมหลักสูตรมีน้อย และไม่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน

สมจิต ชิวปรีชา (2529 : 28-32) กล่าวถึงปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1) ครูใช้วิธีสอนแบบบรรยายอย่างเดี๋ยวลด นักเรียนไม่ค่อยมีโอกาสได้ร่วมคิดและร่วมแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่สนใจและไม่ตั้งใจเรียน

2) การสอนของครูมุ่งที่คำตอบมากกว่ากระบวนการ ทำให้ผู้เรียนขาดความต่อเนื่องในสิ่งที่เรียน

3) ครูไม่มีเวลาเตรียมการสอน

- 4) ครูสอนเร็วเกินไป
- 5) ครูไม่ค่อยสนใจเด็กเรียนอ่อน สนใจแต่นักเรียนที่ตอบคำถาม

ได้

6) ครูดุและเข้มงวดเกินไป ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้อย่างยิ่ง ทำให้นักเรียนไม่กล้าแสดงความคิดเห็น เมื่อนักเรียนไม่เข้าก็ไม่กล้าซักถาม เมื่อมีปัญหาความคับข้องใจสะสมมากขึ้น ก็ทำให้ไม่เข้าใจ จึงเกิดความเบื่อหน่ายไม่อยากเรียนคณิตศาสตร์ และอาจเกลียดคณิตศาสตร์ไปด้วย

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2529 : 29)

กล่าวถึงปัญหาการใช้เทคนิคการสอนของครู ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ครูส่วนใหญ่ยังใช้วิธีแบบเก่า คือการบรรยายเป็นหลัก ใช้กระดานดำประกอบ ยึดครูเป็นศูนย์กลาง เพราะเป็นวิธีที่ครูถนัดที่สุดและสะดวกสบายแก่ครู รวมทั้งครูไม่มั่นใจว่าจะสามารถสอนแบบอื่นได้ดีกว่า ซึ่งวิธีสอนที่ใช้ไม่ค่อยกระตุ้นให้เด็กตอบสนอง คำถามของครูมักไม่ได้ต้องการให้เด็กตอบด้วยตนเอง ไม่กระตุ้นให้เด็กคิดหาคำตอบ ครูมักจะเป็นฝ่ายตอบเองหรือไม่ก็แนะนำคำตอบให้แก่เด็ก ครูมักจะใช้คำถามว่าทำไมและอย่างไรบ่อยครั้ง ส่วนใหญ่ใช้คำถามว่าใช่หรือไม่ใช่บ่อยครั้ง

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน สรุปได้ว่า ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ประสบปัญหาในการใช้วิธีสอนและกิจกรรม ไม่เหมาะสมกับจุดประสงค์และเนื้อหา การสร้างความคิดรวบยอดในสิ่งที่สอน การใช้เทคนิควิธีการที่ให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจ ตลอดจนการนำกฎเกณฑ์ความรู้ไปใช้ ครูขาดความรู้ความเข้าใจและไม่สามารถเปลี่ยนพฤติกรรมการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ไม่มีกลวิธีสอน การแก้ปัญหาที่ยากให้นักเรียนเข้าใจได้ ครูสอนเร็วเกินไป โดยเน้นที่คำตอบมากกว่ากระบวนการ ไม่สนใจเด็กเรียนอ่อน ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีภาระกิจที่รับมอบหมายมากจนไม่มีเวลาในการเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้ครูไม่ประสบผลสำเร็จในการจัด

กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

3. ปัญหาด้านสื่อการสอน

อุทัย นิธิกุล (2524 : 2-6) กล่าวถึงปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านสื่อการสอนว่า เนื่องจาก ผู้บริหารไม่สนใจติดตามข่าวคราวความเคลื่อนไหวทางคณิตศาสตร์ ทั้งทางด้านหลักสูตรและการสอน ตลอดจนไม่เข้าใจธรรมชาติของคณิตศาสตร์ และคณิตศาสตร์สมัยใหม่ว่าจะต้องสอนโดยใช้รูปธรรมเพื่ออธิบายนามธรรม จึงไม่เห็นความสำคัญของการจัดสรรงบประมาณในการซื้อวัสดุอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ จึงทำให้ครูไม่มีสื่อการสอนคณิตศาสตร์

สมจิต ชิวปรีชา (2529 : 28-32) กล่าวถึงปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านสื่อการสอนว่า ครูไม่เห็นความจำเป็นในการใช้สื่อการสอนจึงไม่ใช้สื่อการสอน ทำให้นักเรียนไม่เข้าใจคณิตศาสตร์อย่างถ่องแท้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2529 : 33) ได้รวบรวมปัญหาเรื่องอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน จากผลการวิจัยต่าง ๆ พบว่าส่วนใหญ่มีข้อค้นพบสอดคล้องกันคือ ครูยังขาดทักษะและความเข้าใจในการใช้สื่อการสอน ขาดงบประมาณในการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ ทางโรงเรียนมีสื่อการสอนน้อยไป สภาพห้องเรียนไม่เหมาะกับการใช้อุปกรณ์และสื่อการสอนต่าง ๆ โรงเรียนต้องการแหล่งบริการด้านสื่อการสอน และผู้แนะนำเกี่ยวกับการผลิตและใช้สื่อการสอน จากการสำรวจการใช้สื่อการสอนพบว่า สื่อการสอนส่วนใหญ่ครูเป็นผู้ผลิตขึ้นใช้เอง และสื่อการสอนที่ครูใช้มากที่สุด คือ กระดานดำ บัตรคำ หนังสือเรียน และคัมภีร์ครู

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านสื่อการสอนสรุปได้ว่า ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ประสบปัญหาในเรื่องการขาดความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการผลิตและใช้สื่อการสอน ขาดงบประมาณสนับสนุนใน

การจัดซื้อและผลิตสื่อการสอนคณิตศาสตร์ โรงเรียนมีสื่อการสอนน้อย ขาดแหล่งบริการสื่อการสอน ตลอดจนครูมีภาระงานที่ได้รับมอบหมายมาก จึงไม่มีเวลาในการผลิตสื่อการสอน

4. ปัญหาด้านการวัดและประเมินผลการเรียน

สุนัน นิธิกุล (2524 : 2-6) กล่าวถึงปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนว่า ครูไม่เข้าใจหลักการวัดผลและประเมินผลการเรียนคณิตศาสตร์ เพราะคิดว่าจุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์อยู่เฉพาะการสอนเท่านั้น และการจัดชั้นเรียนที่มีจำนวนนักเรียนมากเกินไป ครูอาจจะควบคุมไม่ถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะตรวจแบบฝึกหัดไม่ทัน ถ้านักเรียนคนใดเรียนอ่อนจะทำการสอนซ่อมเสริมเป็นรายบุคคลก็ทำยากเพราะนักเรียนมีจำนวนมาก

ฉวีวรรณ กิรติกร (2529 : 572-573) กล่าวถึงปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนว่า เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงการวัดและประเมินผลการเรียน ซึ่งแตกต่างไปจากเดิม โดยให้มีการวัดนักเรียนทุกด้าน ไม่วัดเฉพาะด้านความรู้อย่างเดียว จึงทำให้โรงเรียนและผู้ทำการวัดและประเมินผลการเรียนมีปัญหาด่าง ๆ ดังนี้

- 1) ครูละเลยคุณลักษณะสำคัญที่อยู่ในจุดประสงค์ทั่วไป และขาดเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้อื่นๆ ที่เป็นจุดประสงค์ทั่วไป
- 2) การประเมินผลของครูส่วนใหญ่มุ่งไปด้านพุทธินิสัย ทำให้ไม่ได้สัดส่วนระหว่างด้าน พุทธินิสัย ทักษะนิสัย และจิตนิสัย และมีครูเพียงส่วนน้อยที่ใช้คู่มือครูในการสอนคณิตศาสตร์
- 3) ครูบางส่วนไม่ศึกษาคู่มือประเมินผลการเรียนให้รอบคอบ มักจะทำการทดสอบเฉพาะเมื่อสิ้นภาคเรียน ทำให้ขาดการซ่อมเสริมระหว่างเรียน เป็นเหตุให้พื้นฐานของนักเรียนขาดช่วงไป

4. กลุ่มโรงเรียนหรืออำเภอ มักจัดให้มีข้อสอบรวมของกลุ่มโรงเรียนหรืออำเภอ เป็นการเร่งให้ครูสอนเพื่อสอบ และมักมีการสอบไม่พร้อมกัน ทำให้เป็นปัญหาว่าข้อสอบไม่ตรงกับสิ่งที่เรียนไปแล้ว
- 5) ครูนำผลงานจากการประเมินผลมาใช้เพื่อปรับปรุงการสอนหรือสอนซ่อมเสริมเพียงเล็กน้อยหรือไม่นำมาปรับปรุงการเรียนการสอนเลย
- 6) ผู้บริหารโรงเรียนและผู้บริหารระดับสูง ไม่ได้ติดตามการประเมินผลระหว่างเรียนเท่าใดนัก
- 7) การรายงานผลการเรียนให้ผู้ปกครองทราบนั้น ทำไม่ค่อยสม่ำเสมอ เพราะผู้ปกครองไม่สนใจ และไม่เข้าใจวิธีการกรอกข้อความและตัวเลข
- 8) แบบฟอร์มการประเมินผล ทำความยุ่งยากให้แก่ครูในการเก็บข้อมูลและตรวจสอบการผ่านจุดประสงค์ เนื่องจากจุดประสงค์ใน ป.02 มักเอาจุดประสงค์ย่อยของแต่ละบทไปรวมกันและเขียนขึ้นใหม่ให้น้อยลง
- 9) การแปลงคะแนนผลการสอบเป็นร้อยละแล้วแปลงเป็นระดับผลการเรียน 0-4 เป็นปัญหาแก่ครูและผู้สร้างเครื่องมือสอบ เนื่องจากข้อสอบมีทั้งข้อสอบง่ายและข้อสอบยาก แต่คะแนนที่ได้จากการสอบทำเป็นเกณฑ์เดียวกันหมด

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผลการเรียน สรุปได้ว่า ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ประสบปัญหาในเรื่องขาดความรู้ความเข้าใจในหลักการวัดและประเมินผลการเรียน ไม่ศึกษาคู่มือการประเมินผลการเรียนให้รอบคอบ มีเวลาในการตรวจงานและสอนซ่อมเสริมน้อย เพราะมีงานที่รับผิดชอบมาก ไม่ได้ตรวจสอบความรู้เบื้องต้นก่อนเรียน และซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ ขาดการนำผลจากการวัดและประเมินผลการเรียนมาวินิจฉัยเพื่อหาข้อบกพร่อง แล้วนำไปปรับปรุงการเรียนการสอน ไม่มีเวลาและอุปกรณ์ในการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียน ตลอดจนขาดความรู้ความสามารถในการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนให้มีคุณภาพ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

ประสิทธิ์ กิจจนศิริ (2520 : 42-45) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่ของผู้สอนในชั้นประถมศึกษา ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

- 1) ครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย มีความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่มากกว่าครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาตอนต้น
- 2) ครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาที่ผ่านการอบรมวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่ มีความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่มากกว่าครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาที่ไม่ผ่านการอบรมคณิตศาสตร์แผนใหม่
- 3) ครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา ที่มีวุฒิทางครูสูง มีความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่มากกว่าครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาที่มีวุฒิทางครูต่ำ
- 4) ครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษายังไม่มีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์

สุนนมาศ สันโทษ (2520 : 56-58) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ทั้งครูและนักเรียนมักจะมีปัญหาในการเรียนการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะตัวครูเองมีปัญหามากเพราะขาดความเข้าใจในวิธีการที่เหมาะสม ครูไม่เข้าใจจุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง มุ่งความสำคัญไปที่คำตอบ โดยไม่พยายามสรุปให้นักเรียนเข้าใจอย่างแท้จริง ส่วนนักเรียนไม่สามารถทำโจทย์ปัญหา ได้เนื่องจากขาดความคิดรวบยอดในการแก้ปัญหาโจทย์ นักเรียนมักจะเดาวิธีทำโดยไม่พิจารณาว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ ขาดการฝึกฝนในการทำโจทย์ปัญหา โจทย์ปัญหามากเกินความสามารถของนักเรียน และยังเกี่ยวข้องกับความบกพร่องในการอ่านของนักเรียนด้วย

บังอาจ บำรุงศรี (2521 : 125-127) นุญลือ ช้ายขวัญ (2521 : 116-120) วิชาญ วนะสิทธิ์ (2521 : 106-110) และสมยศ วิวัฒน์ปฐณี (2521 : 118-120) ได้ทำการวิจัยปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในเขตการศึกษา 7, 3, 6, และ 5 ตามลำดับ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1) ปัญหาเกี่ยวกับหลักสูตรและแบบเรียนคณิตศาสตร์

1.1) เอกสารเกี่ยวกับหลักสูตร ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ขาด เอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรซึ่งได้แก่ หลักสูตร ค่มือครู ประมวลการสอน หนังสือ อ่านประกอบ โครงการสอน ระเบียบการวัดผลหลักสูตร เนื้อหาไม่เหมาะสม กับสภาพความเป็นจริงของท้องถิ่น เนื้อหามากเกินไป ความยากง่ายไม่ เหมาะสมกับวัยของนักเรียน

1.2) ประมวลการสอน ครูคณิตศาสตร์ใช้ประมวลการสอน ของเขตการศึกษามากที่สุด รองลงมาใช้ของกระทรวงศึกษาธิการและมีความคิด เห็นว่าประมวลการสอนที่ใช้ ช่วยในการเตรียมการสอนได้มาก

1.3) โครงการสอน ครูคณิตศาสตร์ใช้โครงการสอนของ จังหวัดมากที่สุด รองลงมาใช้ของกระทรวงศึกษาธิการ และมีความคิดเห็น ว่าโครงการสอนช่วยในการเตรียมการสอนได้แต่รายการสอนไม่ละเอียดเพียงพอ

2) ปัญหาเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์

2.1) การเตรียมการสอน ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีการ เตรียมการสอน ส่วนครูที่ไม่เตรียมการสอน เนื่องจากขาดวัสดุอุปกรณ์ในการ เตรียมและการเลือกใช้เทคนิควิธีสอน

2.2) วิธีสอนและกิจกรรม ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้วิธี การสอนโดยการอธิบายตัวอย่าง แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด และครูบางส่วน ไม่เคยจัดกิจกรรมส่งเสริมทางการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เนื่องจากขาดวัสดุ อุปกรณ์ จึงประสบปัญหาในการที่ไม่สามารถกระตุ้นให้นักเรียนสนใจและตั้งใจ เรียนได้

2.3) อุปกรณ์การสอน ครูสอนคณิตศาสตร์มักไม่ใช้อุปกรณ์ในการสอนอย่างสม่ำเสมอ ครูจะใช้ของจริงหรือรูปภาพ สาเหตุของปัญหาเนื่องมาจากการขาดแคลนงบประมาณในการจัดทำอุปกรณ์

2.4) การวัดผลและประเมินผล ครูคณิตศาสตร์ส่วนมากวัดผลนักเรียนเพื่อเก็บคะแนนตามระเบียบของการวัดผล ปัญหาในการวัดผลที่ครูประสบ คือ ขาดวัสดุอุปกรณ์ในการสร้างแบบทดสอบ

3) ปัญหาทั่วไป

3.1) นักเรียน ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าปัญหาในการเรียนการสอนเกิดจากนักเรียนมากที่สุด ปัญหาที่สำคัญคือ นักเรียนมีระดับสติปัญญาต่างกันมาก และมีความสะเพร่าในการคิดเลข

3.2) ผู้ปกครอง ครูคณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่า ผู้ปกครองมีฐานะค่อนข้างยากจน ปัญหาที่เกี่ยวกับผู้ปกครองที่สำคัญ คือ ผู้ปกครองขาดความรู้ทางคณิตศาสตร์ ที่จะช่วยเหลือนักเรียน และผู้ปกครองไม่เอาใจใส่ต่อการเรียนของนักเรียน

3.3) ผู้บริหาร ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่า ปัญหาเกี่ยวกับผู้บริหารไม่ค่อยมีมากนัก เป็นส่วนน้อยที่เห็นว่าผู้บริหารไม่สนใจในด้านวิชาการ

3.4) ศึกษานิเทศก์ ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ต้องการให้ศึกษานิเทศก์แนะนำ ช่วยเหลือด้านเทคนิควิธีสอน การจัดทำอุปกรณ์การสอน การจัดทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ แต่ปัญหาที่ครูคณิตศาสตร์ประสบเกี่ยวกับศึกษานิเทศก์ก็คือ ศึกษานิเทศก์ไม่ค่อยได้ไปให้คำแนะนำเท่าที่ควร

จำเนียร เสงี่ยมลักษณ์ (2523 : 77-80) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนที่สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี ผลปรากฏว่า

1) จำนวนของเอกสารหลักสูตรไม่เพียงพอ เนื้อหาของหลักสูตรคณิตศาสตร์มีมาก ทำให้สอนไม่ค่อยทัน เนื้อหาบางตอนมีความยากไม่เหมาะสม

กับวัยของนักเรียน

- 2) จำนวนคู่มือครูมีใช้น้อย
- 3) ครูขาดแคลนแบบเรียน เนื่องจากได้รับแจกเล่มซ้ำและมีจำนวนไม่เพียงพอ ไม่สามารถหาซื้อได้ และกระดาษของแบบเรียนมีคุณภาพไม่ดี ขาดง่ายไม่ทนทาน
- 4) ครูบางส่วนมีความรู้สึกในทางที่ไม่ดีต่อการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ และไม่สนใจที่จะสอนคณิตศาสตร์ และที่สอนเนราะทางโรงเรียนจัดให้สอน
- 5) โรงเรียนมีงบประมาณในการจัดซื้ออุปกรณ์การสอนน้อย ครูไม่ค่อยมีเวลาในการทำอุปกรณ์การสอน และไม่ค่อยมีความรู้และทักษะในการทำ และใช้อุปกรณ์การสอน ไม่สามารถจัดหาอุปกรณ์การสอนได้ตรงกับจุดมุ่งหมายของเรื่องที่จะสอน ทำให้ครูไม่ค่อยได้ใช้อุปกรณ์การสอน
- 6) โรงเรียนขาดวัสดุที่จะใช้ทำแบบทดสอบ ครูมีความรู้ในการวัดผลและประเมินผลการเรียนไม่มากนัก ไม่มีเวลาที่จะทำข้อสอบที่ดีได้ จึงทำให้ครูไม่สามารถสร้างข้อทดสอบวัดผลตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมได้ดีเท่าที่ควร อีกทั้งครูยังได้รับแบบประเมินผลการเรียนเล่มซ้ำ
- 7) ผู้บริหารไม่ค่อยให้การสนับสนุนในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ใน การเรียนการสอนที่จะต้องอาศัยกิจกรรมต่าง ๆ มาก
- 8) ศึกษานิเทศก์ไม่ค่อยมีเวลาไปเยี่ยมเยียนนิเทศการสอน ทำให้ไม่สามารถช่วยครูแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดีเท่าที่ควร
- 9) นักเรียนมีความสามารถในการเรียนแตกต่างกันมาก และขาดความรับผิดชอบในการทำงานหรือทำงานไม่เรียบร้อย ขาดความละเอียด รอบคอบ เรียนแล้วได้น้ำส้มหลัง ตลอดจนมีเครื่องเรียนไม่เพียงพอ
- 10) ผู้ปกครองไม่มีความรู้ความเข้าใจในการเรียนการสอน การวัด และประเมินผลคณิตศาสตร์และขาดความรู้ทางคณิตศาสตร์ จึงไม่ทราบระดับ ความสามารถของนักเรียนในการเรียนคณิตศาสตร์ และไม่สามารถช่วยเหลือ

บุตรหลานของตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ได้

จิรวรรณ อิศรางกูร ณ อยุธยา (2524 : 131-136) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสอดคล้องของจุดประสงค์ทั่วไปของหลักสูตรกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ได้กล่าวถึงปัญหาและอุปสรรคที่ทำให้ไม่บรรลุจุดประสงค์ไว้ในการวิจัย ซึ่งสรุปส่วนที่เกี่ยวข้องของดังนี้คือ ครูผู้สอนมีพื้นฐานที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์แนวใหม่น้อยและไม่เข้าใจวิธีสอนบางเนื้อหา ครูส่วนใหญ่ยังใช้วิธีสอนแบบเดิมและไม่ปฏิบัติตามกิจกรรมที่เสนอแนะไว้ในคู่มือครู การที่ครูขาดความรู้ ความถนัดในการสอนบางเนื้อหาและยังไม่เข้าใจหลักสูตรดีนั้น อาจเป็นเพราะได้รับการอบรมไม่เพียงพอ ครูบางคนเป็นครูมานาน อาจไม่เคยได้เรียนหรือมีความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์แนวใหม่มาก่อน การผ่านการอบรมเพียง 1-2 ครั้ง ในระยะอันสั้น อาจไม่ทำให้ครูเข้าใจแจ่มแจ้งได้

นิราศ จันทระจิตร (2524 : 76-79) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาหลักสูตรคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรคณิตศาสตร์ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ผลการวิจัยพบว่า เนื้อหาของหลักสูตรคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรคณิตศาสตร์ข้อที่ 1 ที่ว่า เพื่อให้รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันค่อนข้างชัดเจน เนื้อหาหลักสูตรเน้นความเข้าใจมากกว่าด้านอื่น จุดมุ่งหมายกำหนดค่อนข้างสูงและค่อนข้างมากเกินไป เนื้อหาบางส่วนค่อนข้างยากและมากเกินไปสำหรับนักเรียน

✓ สันทนา นินนธ์พิทยา (2525 : 57-61) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความคิดเห็นของครูที่มีต่อปัญหาทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครปฐม พบว่า

1) ปัญหาการเรียนทั่วไป นักเรียนมีปัญหามากในการใฝ่หาความรู้เพิ่มเติม การคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ การมีอุปกรณ์ประกอบการเรียน การใช้แหล่งวิชาเพื่อการค้นหาคำความรู้ เช่น ห้องสมุด เป็นต้น และ

การเรียนตามความสามารถเป็นรายบุคคลโดยวัดกันด้วยตนเอง ซึ่งมีสาเหตุจากนักเรียนมีความรู้พื้นฐานไม่เท่ากัน ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง อ่านหนังสือไม่ออก ขาดอุปกรณ์การเรียน นักเรียนมีสุขภาพไม่ดี ขาดอาหารกลางวัน รับประทานอาหาร และขาดน้ำดื่ม น้ำใช้ที่สะอาด

2) ปัญหาการเรียนกลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) นักเรียนมีปัญหามากในการอ่านนาฬิกาและบอกเวลา เนื่องจากครูขาดอุปกรณ์การสอน

3) ปัญหาการสอนกลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ครูส่วนใหญ่ยังฝังลึกอยู่กับการสอนโดยเน้นความรู้ความจำเช่นเดิม

และจากการเสนอแนะเพิ่มเติมของครู พบว่า ครูไม่สอนซ่อมเสริมนักเรียนที่อ่อน นักเรียนไม่สามารถรักษาคุณสมบัติตามจุดประสงค์ที่เรียนผ่านไปแล้วให้คงอยู่ตลอดไป ครูส่วนใหญ่เห็นว่าเนื้อหาของหลักสูตรมีมากเกินไป ไม่เหมาะกับเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และครูไม่ใส่ใจหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

ประยูร อาชานาม และสุลัดดา ลอยฟ้า (2526 : 56-57) ศึกษาเกี่ยวกับความคิดเห็นของครูประถมศึกษา ศึกษานิเทศก์ อาจารย์ในสถาบันฝึกหัดครู และนักศึกษาระดับประถมศึกษา เกี่ยวกับสมรรถภาพของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา พบว่า กลุ่มบุคคลทั้ง 4 กลุ่มดังกล่าวจัดอันดับความสำคัญในระดับสูงของสมรรถภาพของครูคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา 10 อันดับแรกไว้ดังนี้

- อันดับที่ 1 ความรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรประถมศึกษา
- อันดับที่ 2 ความรู้ทางจิตวิทยาการศึกษาและทฤษฎีการเรียนรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอน
- อันดับที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร
- อันดับที่ 4 ความรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน
- อันดับที่ 5 การจัดลำดับขั้นของกิจกรรมการเรียนการสอน
- อันดับที่ 6 การกำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียน

อันดับที่ 7 เจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และการสอนคณิตศาสตร์

อันดับที่ 8 ความรู้ด้านการวัดผลและประเมินผล

อันดับที่ 9 การเลือกวิธีสอน

อันดับที่ 10 ความเอาใจใส่นักเรียน

ชอบ สุขสมชีพ (2527 : 114-117) ได้ทำการวิจัยเรื่อง เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นปัญหาสำหรับในจังหวัด นครศรีธรรมราช ผลการวิจัยสรุปได้ว่าเนื้อหาทั้งหมด 55 เนื้อหา มีอยู่ 32 เนื้อหา ที่เป็นปัญหาตามความคิดเห็นของผู้สอน แยกเป็นปัญหาออกได้ 3 ระดับ ดังนี้

- 1) เนื้อหาที่มีปัญหาระดับสูง 2 เนื้อหา ได้แก่
 - 1.1) การหาร เมื่อตัวหารมีสองหลัก ตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก
 - 1.2) โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์การหาร
- 2) เนื้อหาที่มีปัญหาระดับกลาง มี 2 เนื้อหา ได้แก่
 - 2.1) การตรวจคำตอบโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณ และการหาร
 - 2.2) โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร (โจทย์ระคน)

3) เนื้อหาที่มีปัญหาระดับต่ำ 28 เนื้อหา ได้แก่ เนื้อหาที่นอกเหนือ จากข้อ 1 และ ข้อ 2

มนุ มโนพัฒนาการ (2527 : 53-54) ได้ศึกษาเนื้อหาวิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นปัญหาสำหรับครูผู้สอนในจังหวัดนครปฐม ผลการวิจัยพบว่า เนื้อหาที่เป็นปัญหาระดับสูงสำหรับครูผู้สอน มีจำนวน 5 เนื้อหา ได้แก่

- 1) การหารเมื่อตัวหารเป็นเลขไม่เกินสามหลัก
- 2) โจทย์ปัญหาของเศษส่วน
- 3) โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์ของการหาร

4) การเปรียบเทียบหน่วยต่าง ๆ ในมาตราเดียวกันและต่าง
มาตราของการทวงและการชั่ง

5) โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ
หาร ของโจทย์ระคน

มนตรี วรรณชาติ (2528 : 102-103) ได้ศึกษาเนื้อหาวิชา
คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นปัญหาสำหรับครูในจังหวัดนคร-
ศรีอยุธยา ผลการวิจัยพบว่า

1) ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นปัญหา
ทั้งหมด 24 หัวข้อ ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน สามารถจัดอันดับระดับปัญหา
ได้ดังนี้

1.1) เนื้อหาที่เป็นปัญหาระดับสูงมี 2 หัวข้อ ได้แก่ โจทย์
ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน เศษซ้อน

1.2) เนื้อหาที่เป็นปัญหาระดับกลาง มี 3 หัวข้อ ได้แก่
ลักษณะของรูปที่เกิดจากระนาบตัดรูปทรงในแนวนอนและแนวตั้ง โจทย์ปัญหา
เกี่ยวกับพื้นที่และการบวก ลบ เศษส่วนไม่เท่ากัน

1.3) เนื้อหาที่มีปัญหาระดับต่ำมี 19 หัวข้อ ได้แก่ เนื้อหาที่
นอกเหนือจากข้อ 1.1 และ 1.2

2) อายุของครู มีความสัมพันธ์กับประสพการณ์ในการสอน
คณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนประสพการณ์ในการสอน
คณิตศาสตร์ของครูไม่มีความสัมพันธ์กับผลทางการศึกษา

สมหมาย รัตนอรดิษฐ์ (2528 : 78-79) ได้ศึกษาเนื้อหาวิชา
คณิตศาสตร์ที่เป็นปัญหาสำหรับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 5
ในจังหวัดกำแพงเพชร ผลการวิจัยพบว่า เนื้อหาที่เป็นปัญหาในระดับสูงมี 6
เนื้อหา ได้แก่

1) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน

2) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม

- 3) การเปรียบเทียบเศษส่วน
- 4) เศษส่วนอย่างต่ำ
- 5) การคูณ หหาร เศษส่วน
- 6) การหาผลบวกและผลลบของเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน

ผ่องฉวี หิรัญชาติ (2529 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความรู้ การปฏิบัติและปัญหาของครู เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า ครูมีความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ ปฏิบัติเป็นประจำในการตรวจงานของนักเรียนและการใช้แบบทดสอบครูมีปัญหากลาง ในการปฏิบัติเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลและมีปัญหาเกี่ยวกับนักเรียนไม่มีทักษะคำนวณ ผู้ปกครองไม่เข้าใจการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรใหม่ และผู้ปกครองไม่ให้ความร่วมมือในการแก้ปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับตัวนักเรียน ครูแก้ปัญหานักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการอธิบายตัวอย่าง แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและเรียกนักเรียนมาพบเมื่อนักเรียนไม่ทำแบบฝึกหัดส่งครู นอกจากนี้ พบว่าครูแก้ปัญหาเกี่ยวกับการขาดความรู้เรื่องระเบียบการประเมินผลตามหลักสูตร โดยการศึกษาคู่มือและระเบียบการประเมินผลด้วยตนเอง

ตารุณี กำจัดภัย (2531 : 107) ได้ศึกษาเรื่องความต้องการในการเสริมสมรรถภาพทางการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของครูประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดปราจีนบุรี ในด้านหลักสูตรและเนื้อหาด้านการดำเนินการสอน ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน ด้านวัดผลและประเมินผล และด้านบุคลิกภาพของครู มนุษย์สัมพันธ์ การแนะนำในการเรียน ผลการวิจัยพบว่า ครูมีความต้องการในการเสริมสมรรถภาพทางการสอนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน ในด้านหลักสูตรและเนื้อหาเรื่องที่ครูส่วนใหญ่ต้องการคือการหาแหล่งความรู้เกี่ยวกับเอกสาร สิ่งพิมพ์ที่จะส่งเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์ด้านการดำเนินการสอน คือ วิธีการสอนซ่อมเสริม ด้านการใช้สื่อการเรียน

การสอน คือ ความรู้เกี่ยวกับการใช้สื่อที่ครูประกอบประกอบการสอน ด้านการวัดผลและประเมินผล คือ การสร้างข้อสอบมาตรฐาน และด้านบุคลิกภาพมนุษย์สัมพันธ์ การแนะแนวในการเรียน ครูต้องการมากในเรื่องวิธีการกระตุ้นให้นักเรียนค้นคว้าด้วยตนเอง

พรรษา ทับสี (2532 : 164) ได้ศึกษาเรื่อง ปัญหาในการสอนและความต้องการเกี่ยวกับการนิเทศการสอนของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผลการวิจัย พบว่า

ด้านเนื้อหาสาระที่สอน เรื่องโจทย์ปัญหา มีปัญหาในทุกระดับชั้น เนื่องจากเวลาน้อยไม่เหมาะสมกับเนื้อหาและความยากง่ายไม่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน และมีความต้องการการนิเทศการสอนในเรื่องโจทย์ปัญหา

ด้านวิธีการสอน ครูส่วนใหญ่ใช้วิธีการบรรยายเพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่สอน ใช้วิธีฝึกทักษะด้วยตนเองจากแบบฝึกหัด ครูต้องการนิเทศการสอนในเรื่องการค้นหาแนวคิดต่าง ๆ ที่จะไปสัมพันธ์ระหว่างความคิดใหม่ ๆ กับความคิดเก่า ๆ และเรื่องวิธีแก้โจทย์ปัญหา

ด้านสื่อการเรียน จำนวนสื่อที่ใช้ประกอบการเรียน มีปัญหาในทุกระดับชั้น เนื่องจากมีไม่เพียงพอ บางบทเรียนที่จำเป็นต้องใช้สื่อการเรียนก็ไม่ได้ใช้ ทำให้การเรียนการสอนไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ และต้องการการนิเทศการสอนในเรื่องที่มีปัญหา

ด้านจุดประสงค์ของการเรียนการสอน การให้นักเรียนเรียนได้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ มีปัญหาในทุกระดับชั้น เนื่องจากกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้มากเกินไป และสูงเกินไป ทำให้นักเรียนส่วนหนึ่งไม่สามารถเรียนได้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และต้องการการนิเทศการสอนในเรื่องที่มีปัญหา

ธงชัย ชิวปรีชา และคณะ (2534 : 20-26) ได้ศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาของจังหวัดนครสวรรค์

พบว่า ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ต่ำ มีสาเหตุมาจาก ปัจจัยหลายอย่าง ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1) ด้านตัวครูผู้สอน

- 1.1) ไม่สามารถอธิบายให้นักเรียนเข้าใจ
- 1.2) ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิควิธีการสอน

คณิตศาสตร์

- 1.3) ครูไม่ครบชั้น
- 1.4) ขาดความกระตือรือร้นในการสอน
- 1.5) ขาดการตรวจงานและการบ้านอย่างละเอียด
- 1.6) เวลาที่สอนไม่เพียงพอ เนื่องจากมีภารกิจจากงานใน

หน้าที่อื่น ๆ

2) ด้านหลักสูตร

- 2.1) เนื้อหาในหลักสูตรค่อนข้างมาก เมื่อเทียบกับเวลาที่

เสนอแนะในคู่มือ

- 2.2) เนื้อหาค่อนข้างมาก เมื่อเทียบกับวุฒิภาวะและสภาพ

แวดล้อมของนักเรียนและไม่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน

3) ด้านตัวนักเรียน

- 3.1) ขาดเรียนบ่อย เพื่อช่วยงานผู้ปกครอง
- 3.2) โยกย้ายตามผู้ปกครอง

4) ด้านเอกสาร และสื่อประกอบการสอน

- 4.1) แบบเรียนที่ไม่เพียงพอกับความต้องการ
- 4.2) คู่มือครูหาซื้อยาก
- 4.3) ขาดการใช้สื่อการสอน
- 4.4) สื่อการสอน และเอกสารไม่พร้อมในช่วง

เปิดเทอมใหม่ ๆ

5) ด้านผู้ปกครอง ไม่สามารถให้ความช่วยเหลือในด้านการส่งเสริมให้ความรู้เพิ่มเติมหรือกวัดขั้น การทำแบบฝึกหัดให้นักเรียน ทั้งนี้ เนื่องจากภาวะทางเศรษฐกิจและพื้นฐานความรู้ของผู้ปกครอง

สุทธิพรรณ ไชยวงศ์ (2534 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความเข้าใจและวิธีการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประถมศึกษา นุทศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง น.ศ. 2533) ของครูในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 8 ผลการศึกษานพบว่า ครูที่สอนในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกันมีปัญหาในการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในเรื่องปริมาณเอกสารและตำราเพื่อใช้ศึกษาด้านการประเมินผลกับปริมาณของวัสดุอุปกรณ์สำหรับสร้างเครื่องมือประเมินผล และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ในเรื่องการเลือกใช้วิธีประเมินผลให้เหมาะสมกับสิ่งที่จะประเมิน วิธีการในการประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน วิธีการประเมินผลปลายภาคเรียน และเวลาสำหรับสร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผล นอกจากนี้ยังพบว่า ครูที่มีลักษณะประสบการณ์ทางการวัดผลประเมินผลต่างกัน มีปัญหาในการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ในเรื่องการกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำของการผ่านจุดประสงค์กับการให้ระดับผลการเรียน (เกรด) และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.5 ในเรื่องขาดความรู้และทักษะในการวางแผนการประเมินผลปลายภาคเรียน

สุชาติ ขวัญกลับ (2536 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการวิจัยพบว่า ครูมีปัญหาการสอนคณิตศาสตร์โดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนมีปัญหามาก ส่วนด้านเนื้อหา ด้านสื่อการสอน ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนมีปัญหามาก นอกจากนี้ผลการเปรียบเทียบปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ทั้งโดยส่วนรวมและรายด้าน ของครูที่จบสาขาวิชาเอกต่างกัน พบว่า

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และครูที่มีประสบการณ์ในการสอนต่างกันคือ ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อยกว่า 5 ปี กับครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 5 ปี มีปัญหาการสอนคณิตศาสตร์โดยส่วนรวม และด้านเนื้อหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

2. งานวิจัยต่างประเทศ

คลินตัน (Clinton, 1966 : 1683) ได้ศึกษาปัญหาต่าง ๆ ของครูใหม่ที่สามารถปฏิบัติงาน จำนวน 10 คน จากมหาวิทยาลัยเท็กซัสเพื่อปรับปรุงหลักสูตรการฝึกหัดครู ผลการศึกษาปรากฏว่า ปัญหาที่ครูใหม่ส่วนมากประสบอยู่คือ ปัญหาขาดการฝึกฝนด้านการใช้อุปกรณ์การสอนจากสถาบันฝึกหัดครู ขาดการช่วยเหลือและขาดแหล่งทรัพยากร ปัญหาเวลาเรียนกับการเตรียมการสอน การวางแผนการสอน ขาดแรงจูงใจในการปรับปรุงวิชาชีพ ปัญหาในการเลือกใช้วิธีสอนส่วนมากครูชอบใช้วิธีบรรยาย และมีปัญหาไม่ได้รับการฝึกฝนในด้านกิจกรรมเสริมหลักสูตรเท่าที่ควร

ชิม (Shim, 1967 : 5225-5226) ได้ศึกษาลักษณะ 4 อย่างของครูคือ เกรดเฉลี่ยผลการเรียน ปริญาบัตร วุฒิ และประสบการณ์ของครูว่าจะส่งผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนภายใน 5 ปีหรือไม่ โดยศึกษาจากระเบียนและสมของนักเรียนชั้นปีที่ 5 จำนวน 124 คน และศึกษาประวัติของครูที่เคยสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ชั้นปีที่ 1-5 แล้วทดสอบหาสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาเลขคณิต ภาษา และการอ่านของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า

1) นักเรียนที่เรียนกับครูได้เกรดสูงกว่า 2.50 จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านภาษาสูงกว่านักเรียนที่เรียนกับครูที่ได้เกรดต่ำกว่า 2.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2) นักเรียนที่เรียนกับครูที่ไม่มีปริญญา จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนกับครูที่มีปริญญา

3) นักเรียนที่เรียนกับครูที่มีประสบการณ์การสอนมากกว่า 10 ปี จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนกับครูที่มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 10 ปี

กิบน์ (Gibney, 1970 : 367-377) ได้สรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับสิ่งที่มีอิทธิพลต่อความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของครูประถมศึกษา ในสหรัฐอเมริกาไว้ดังนี้

1) ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของครูประถมศึกษา แยกตามความต้องการสอนในเมืองขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก และชนบทไม่มีความแตกต่างกัน

2) ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของครูประถมศึกษา จำแนกตามขนาดของเมืองอันเป็นที่ตั้งของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ครูเหล่านั้นสำเร็จการศึกษา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ พบว่า ครูที่สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนขนาดกลาง มีความเข้าใจทางคณิตศาสตร์สูงกว่าครูที่สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนมัธยมศึกษาในเมืองขนาดอื่น ๆ

3) ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของครูประถมศึกษาที่กำลังสอนอยู่ในเมืองขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก และชนบท ไม่แตกต่างกัน

4) ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของครูประถมศึกษา จำแนกตามวิชาที่ชอบมากที่สุด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ พบว่าครูที่ชอบวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุดทำคะแนนความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ได้สูงกว่าครูที่ชอบวิชาภาษา วิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาสังคมมากที่สุด

5) ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของครูประถมศึกษา จำแนกตามวิชาที่ชอบน้อยที่สุด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ พบว่าครูที่ชอบวิชาคณิตศาสตร์น้อยที่สุด ทำคะแนนความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ได้ต่ำกว่าครูที่ชอบสอนวิชาภาษา วิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาสังคมน้อยที่สุด

เชอร์ริลด์ (Sherrill, 1973 : 224-228) สำรวจความต้องการเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ของครูประถมศึกษา พบว่า ครูประถมศึกษา

เสนอให้นักศึกษาฝึกหัดครู ซึ่งเป็นครูในอนาคตควรที่จะได้เรียนเกี่ยวกับเนื้อหาและวิธีการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ในขณะที่สถาบันศึกษาฝึกหัดครูส่วนมากไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับเนื้อหาหรือวิธีการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งแสดงว่าสถาบันฝึกหัดครูเห็นความสำคัญของวิชาที่เกี่ยวกับเนื้อหาและวิธีการสอนวิชาคณิตศาสตร์ น้อยกว่าความต้องการของครู ดังนั้น สถานฝึกหัดครูต่าง ๆ ควรเพิ่มวิชาที่เกี่ยวกับเนื้อหาและวิธีการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของครูในสถานการณ์การเรียนการสอนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่แท้จริง

กูด (Good, 1983 : 127-144) ได้เสนอผลการวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพของครู ที่มีผลต่อการเรียนการสอนว่า การสอนโดยใช้กิจกรรม (active teaching) โดยเฉพาะอย่างยิ่งตอนเริ่มบทเรียน จะทำให้นักเรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น เพราะครูที่สอนอย่างตั้งใจจริง จะมีความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอด ของสิ่งที่สอนและสามารถอธิบายความหมายได้อย่างชัดเจน จัดกิจกรรมการสอนได้อย่างเหมาะสม และได้เตรียมการเรื่องดังกล่าวมาก่อนที่จะกำหนดงานให้นักเรียนทำ เอาใจใส่ต่อการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นประการสำคัญ เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจ ก็พร้อมที่สอนใหม่เพื่อให้เข้าใจยิ่งขึ้น กูด ได้ทดลองการสอนแบบ Active teaching ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา โดยการแนะนำวิธีการสอนข้างต้นให้กับครูในกลุ่มทดลอง ผลการทดลองพบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม และทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่ากลุ่มควบคุม นอกจากนี้ยังใช้วิธีการดังกล่าวในการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งมีผลในการสอนที่ดีเช่นเดียวกัน ผลจากการทดลองนี้แสดงว่า พฤติกรรมการสอนของครูมีผลสำคัญต่อการเรียนของนักเรียนสูงมาก และสามารถฝึกอบรมให้ครูมีพฤติกรรมการสอนที่มีคุณภาพสูงได้

สเตอเกส (Sturges, 1983 : 126-128) นักการศึกษาชาวอังกฤษ ได้ศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาและวิธีสอนคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา พบว่า ความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์มาก ครูจะได้รับความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ จากการเรียนในระดับ

การฝึกหัดครูและการอบรม ซึ่งจะได้ทั้งเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และแนวทางในการประยุกต์ใช้สอนนักเรียนอีกด้วย นอกจากนี้ครูจะได้รับความรู้จากการศึกษาด้วยตนเอง จากหนังสือที่เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ การสอนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา นั้น ครูไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นสูง แต่ควรจะมีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์อย่างกว้างขวาง และครอบคลุมเรื่องในชั้นประถมศึกษา

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศ และต่างประเทศ พบว่า ปัญหาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีอยู่หลายประการด้วยกัน แต่ปัญหาที่สำคัญที่สุดในการสอนคณิตศาสตร์คือ ตัวครูผู้สอน เพราะถ้าครูมีความรู้ในเนื้อหาวิชาเป็นอย่างดี มีความสามารถในการเลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน ใช้สื่อการสอนและเทคนิควิธีการต่าง ๆ ตลอดจนมีความสามารถในการดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีคุณภาพแล้ว ย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ ฉะนั้นในการวิจัยครั้งนี้ต้องการศึกษาว่า ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์มีปัญหากการสอนคณิตศาสตร์ ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการสอน ด้านการวัดและประเมินผลการเรียน อยู่ในระดับใดบ้าง เพื่อจะสามารถแก้ปัญหาให้แก่ครูได้ถูกต้อง จึงจะทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ