บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง การจัดกระบวนการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ลำพูน เขต 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการจัดกระบวนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครูผู้สอน ระดับช่วงชั้นที่ 2 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ในด้านการเตรียมการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผล และเพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรค ตามความคิดเห็นของครูผู้สอนในการจัดกระบวนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้น ที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำพูน เขต 2 ปีการศึกษา 2548 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 30 คน รวบรวมข้อมูลโดยการใช้แบบสอบถาม แบบสังเกตและสัมภาษณ์การจัดกระบวนการเรียนรู้ของครูผู้สอนและแบบตรวจสอบเอกสาร นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ และสรุปในรูปของพรรณนาวิเคราะห์ ผลการศึกษาเป็นดังนี้

สรุปผล

1. สภาพการจัดกระบวนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านการเตรียมการสอน

การเตรียมการสอน พบว่า ครูผู้สอนมีการเตรียมการสอนโดยศึกษาเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 และเอกสารคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ครูส่วนใหญ่คิดด้วยตนเอง แต่มีการซื้อแผนสำเร็จรูปจากสำนักพิมพ์เอกชนมาเป็นตัวอย่างในการจัดทำ ลักษณะแผนการจัดการเรียนรู้ มีการทำครบทุกหน่วยการเรียนรู้ องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ประกอบด้วยส่วนสำคัญ คือ สาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล และบันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุปผล มีแบบฝึกหัดหรือใบงานตามเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้อยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ครูส่วนใหญ่นำมาจากผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ในหลักสูตร ด้านเนื้อหาเลือกใช้และจัดลำดับเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลาง แต่มีการเพิ่มเติมเนื้อหาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น การกำหนดเวลาเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะดูจากความยากง่ายของเนื้อหาเป็นสำคัญ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ครูส่วนใหญ่จะทำแผนล่วงหน้าก่อนการสอน 1 สัปดาห์

การเตรียมสื่อการเรียนรู้ ครูส่วนใหญ่เตรียมสื่อที่จัดซื้อมา ซึ่งเป็นสื่อประเภทของจริงที่มีอยู่ในโรงเรียน

การเตรียมการประเมินผล ครูส่วนใหญ่มีการสร้างเครื่องมือสำหรับการประเมินแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เช่น ใบงาน แบบฝึกหัด โดยจัดเตรียมไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ และบางหน่วยมีแบบทดสอบหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย

ครูผู้สอนมีการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยการตกแต่งห้องเรียนด้วยผลงานในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน การจัดป้ายนิเทศ และการจัดมุมคณิตศาสตร์ในห้องเรียน

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนส่วนใหญ่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยครูเป็นผู้อธิบาย ยกตัวอย่าง สาธิต แล้วให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จัดตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุป การนำเข้าสู่บทเรียน ครูส่วนใหญ่ทบทวนความรู้เดิมที่ต้องนำมาใช้ร่วมกับเนื้อหาใหม่ กิจกรรมการเรียนรู้ใช้การสนทนา อภิปราย ซักถาม เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียน มีการทบทวนความรู้เดิมโดยการตั้งคำถามพร้อมกันทั้งชั้น เทคนิค วิธีการที่ใช้สอน ครูส่วนใหญ่ให้ผู้เรียนฝึกลงมือปฏิบัติจริง กิจกรรมที่ใช้บ่อยและได้ผลดีในระหว่างการสอน คือ ครูอธิบายวิธีการและยกตัวอย่าง จากการสังเกตและสัมภาษณ์ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนมีการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน โดยการชมเชย สนับสนุนเมื่อผู้เรียนเรียนรู้ได้ดี และให้กำลังใจเมื่อผู้เรียนเกิดปัญหา ครูและผู้เรียนมีบรรยากาศในการเรียนที่เป็นกันเอง และผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ผู้เรียนเกิดความร่วมมือ ช่วยเหลือกันในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย เรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความสุข ขั้นสรุป ส่วนใหญ่ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปบทเรียน การใช้สื่อในการจัดการเรียนรู้ ครูส่วนใหญ่ใช้สื่อสำเร็จรูปเป็นสื่อประเภท ของจริง ของจำลอง และรูปภาพ สื่อประเภทของจริงที่ใช้ คือ สิ่งของที่มีอยู่ในห้องเรียนหรือในโรงเรียน การใช้สื่อ ครูผู้สอนเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด ครูผู้สอนมีการจัดสอนซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียนที่มีปัญหาหรือผู้เรียนที่เรียนช้าโดยการสอนเป็นรายบุคคล ใช้เวลาตอนเย็นหลังเลิกเรียน และมีการสอนเสริมให้กับผู้เรียนที่เรียนเก่งหรือมีความสามารถพิเศษด้วย โดยการให้ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม ใช้เวลาในการสอนตอนเย็นหลังเลิกเรียน ข้อควรปรับปรุงในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครูผู้สอน คือ การปรับปรุงด้านเทคนิคการสอน

ด้านการประเมินผล

การประเมินผล พบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่มีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการคิดคำนวณและความรู้ ความเข้าใจ ผลที่ได้จากการประเมินนำไปเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการเรียนของผู้เรียน ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ครูให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบและทำแบบฝึกหัด จากการสังเกตและสัมภาษณ์ ครูผู้สอนมีการประเมินผลทั้งระหว่างเรียนและหลังสิ้นสุดการสอน การประเมินผลระหว่างเรียน ใช้การสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น การสนทนา ซักถาม การตอบคำถาม ความรับผิดชอบในการทำงาน การประเมินผลหลังสิ้นสุดการสอน ครูผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้แล้ว จากการตรวจสอบเอกสาร ครูผู้สอนมีหลักฐานที่แสดงผลการเรียนรู้ของผู้เรียน คือ สมุดแบบฝึกหัดและแฟ้มสะสมผลงาน การประเมินผลปลายภาคเรียน ครูส่วนใหญ่ใช้แบบทดสอบทั้งอัตนัยและปรนัยควบคู่กัน ลักษณะการประเมินให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองและประเมินเพื่อน หลักการประเมินผลการเรียนรู้ ประเมินให้สอดคล้องกับมาตรฐาน สาระและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในหลักสูตร โดยใช้วิธีการวัดที่หลากหลาย วัดให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ จากการตรวจสอบเอกสาร ครูผู้สอนมีเอกสารที่เป็นหลักฐานการประเมินผลการเรียนรู้ คือ แบบบันทึกการเก็บคะแนน แบบประเมินคุณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ลักษณะที่พึงประสงค์ สมุดบันทึกพัฒนาคุณภาพผู้เรียน (ปพ.5) และแบบทดสอบ และครูบางส่วนประเมินแฟ้มสะสมงานนักเรียนด้วย

2. ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการจัดกระบวนการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ครูผู้สอนมีปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับการศึกษาเอกสารหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีไม่เพียงพอกับจำนวนครูในโรงเรียน และครูผู้สอนส่วนใหญ่ไม่เข้าใจในเนื้อหาหลักสูตรอย่างถ่องแท้ ปัญหาที่พบในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนส่วนใหญ่ไม่มีเวลาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ การเตรียมสื่อการเรียนรู้ ครูส่วนใหญ่ไม่มีเวลาผลิตสื่อการเรียนรู้ และขาดงบประมาณในการจัดทำและจัดซื้อสื่อที่ต้องการ ปัญหาการจัดกระบวนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครูส่วนใหญ่ไม่มีเวลาจัดเตรียมสื่อการสอนเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ครูผู้สอนส่วนใหญ่มีภาระงานมากจึงไม่มีเวลาสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลได้อย่างหลากหลาย ปัญหาที่เกิดขึ้นกับตัวครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครูผู้สอนเห็นว่าตัวเองมีจำนวนชั่วโมงสอนมากเกินไป และมีปัญหาในการผลิตและใช้สื่อ และการจัดกิจกรรมเสริม ปัญหาด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน ครูผู้สอนส่วนใหญ่ต้องการให้ผู้เรียนปรับปรุงด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์มากที่สุด ส่วนปัญหาเกี่ยวกับผู้บริหาร ครูผู้สอนต้องการให้ผู้บริหารจัดสรรงบประมาณสนับสนุนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ และต้องการให้ผู้บริหารมีการนิเทศอย่างต่อเนื่อง

อภิปรายผล

1. สภาพการศึกษาการจัดกระบวนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1.1 การเตรียมการสอน

การเตรียมการสอน พบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่เห็นความสำคัญของการเตรียมการสอน ครูทุกคนมีการศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 และเอกสารหลักสูตรที่เกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์หลาย ๆ เล่ม การที่ครูได้ศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรทำให้ครูมีความรู้ ความเข้าใจในหลักสูตรมากขึ้น ดังที่ ปรีชา สุคนธมาน และคณะ (2545 , หน้า 6) ได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

กล่าวไว้ว่า ครูจำเป็นต้องศึกษา ทำความเข้าใจในหลักสูตรให้ชัดเจน ถูกต้อง หากแปลความหมายหลักสูตรไม่ถูกต้อง และไม่เข้าใจหลักสูตร ก็จะทำให้เกิดความผิดพลาด ผลที่ตามมาก็คือตัวนักเรียนจะได้รับการเรียนรู้ที่แปรเปลี่ยนไปด้วย นอกจากนี้ ครูทุกคนยังเห็นความจำเป็นที่ต้องมีการวางแผนการสอน โดยจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้จะแสดงให้เห็นว่าครูผู้สอนมีการวางแผนงานอย่างเป็นระบบ ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ ดังที่ เสริมศรี ไชยศร (2526, หน้า 60) กล่าวไว้ว่า การวางแผนการสอนอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรจะช่วยทำให้ความคิดต่อเนื่องกันอย่างมีระบบ และช่วยให้คิดได้รอบคอบตรงเป้าหมาย สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2545, หน้า72) มีความเห็นทำนองเดียวกันว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ ผลของการเตรียมการวางแผนจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ โดยนำสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีหรือรายภาคมาสร้างหน่วยการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชาและกระบวนการเรียนรู้ โดยเขียนเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามศักยภาพของผู้เรียน

วิธีการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า ครูส่วนใหญ่จัดทำแผนทุกหน่วยการเรียนรู้ โดยจัดทำไว้ล่วงหน้าก่อนการสอน 1 สัปดาห์ องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย สาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน การวัดประเมินผล และบันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร องค์ประกอบเหล่านี้ ตรงกับที่ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2545, หน้า 72) ได้กล่าวไว้ คือ องค์ประกอบสำคัญในแผนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วย ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียน กิจกรรม สาระความรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล จำนวนชั่วโมงของการจัดการเรียนการสอนและบันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ จากองค์ประกอบที่กล่าวมา พบว่าองค์ประกอบข้อหนึ่งที่ครูผู้สอนยังไม่ให้ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ คือ บันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ หรือบันทึกผลหลังการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยนั้นผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการรับรู้ที่ต่างกัน ผลการเรียนรู้จึงมีทั้งเด็กเก่งและเด็กอ่อน ผลปรากฏเหล่านี้เป็นสิ่งที่ครูควรบันทึกไว้เพื่อจะได้หาแนวทางในการจัดกิจกรรมสอนซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียนที่เรียนอ่อนหรือเรียนรู้ได้ช้าในหน่วยการเรียนนั้น ๆ จากการสัมภาษณ์ พบว่าการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ครูคิดด้วยตนเอง แต่ยังยึดจุดประสงค์การเรียนรู้จากผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในหลักสูตร การที่ครูได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรมาแล้ว ย่อมทำให้ครูมีความรู้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเข้าใจในเนื้อหา กิจกรรม ตลอดจนจุดประสงค์ของหลักสูตรเป็นอย่างดี การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ควรครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ความคิด การปฏิบัติ จิตพิสัย รวมทั้งนำทักษะกระบวนการมาระบุไว้ในแผนการสอนด้วย เพราะจุดประสงค์การเรียนรู้เปรียบเสมือนกับดัชนีหรือเครื่องบ่งชี้ที่สามารถจะบอกทิศทางในการจัดการเรียนการสอนได้ ซึ่งสอดคล้องกับที่ วัลลภ กันทรัพย์ (2539, หน้า 1) กล่าวว่า จุดประสงค์เป็นสิ่งสำคัญในการจัดการศึกษา เป็นข้อความที่บอกทิศทางของการจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมอื่น ๆ ทั้งมวล และ บูรชัย ศิริมหาสาคร (อ้างในภิรมยา อินทรกำแหง 2544, หน้า 31) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์การเรียน 3 ประการในกระบวนการเรียนการสอนว่า จุดประสงค์การเรียนตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร กำหนดไว้ 3 ประการ คือ พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) หมายถึง จุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นความสามารถทางสมอง (Head) หรือความรอบรู้ในเนื้อหาวิชาหรือทฤษฎี ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) หมายถึง จุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติที่ต้องลงมือทำ (Hand) และจิตพิสัย (Affective Domain) หมายถึง จุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นคุณธรรมหรือเจตคติ ค่านิยม หรือความรู้สึกในจิตใจ (Heart) จุดประสงค์การเรียนรู้ทั้ง 3 ประการที่กำหนดไว้ในแผนการสอนนำไปสู่ตัวผู้เรียนด้วยกระบวนการเรียนการสอน ก่อนที่จะนำไปสู่การวัดผลและประเมินผลในที่สุด จากการตรวจสอบเอกสารแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุปบทเรียน การนำเข้าสู่บทเรียนเป็นขั้นตอนแรกที่จะดึงดูดความสนใจผู้เรียน หากครูมีการนำเข้าสู่บทเรียนได้น่าสนใจผู้เรียนก็อยากที่จะเรียนรู้ ซึ่งสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (ม.ป.ป., หน้า 15) ได้กล่าวถึงการนำเข้าสู่บทเรียนไว้ว่า การนำเข้าสู่บทเรียนเป็นหัวใจสำคัญที่ผู้สอนใช้ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนสู่การเรียนรู้ หรืออาจเรียกว่า การนำเข้าสู่บทเรียนสามารถเกิดขึ้นในเวลาไม่กี่นาที แต่ถ้าผู้เรียนขาดประสบการณ์อาจใช้เวลานานเหมือนเล่าเรื่อง ดูภาพยนตร์ทีเดียว หรืออาจต้องออกไปศึกษาภาคสนาม การนำเข้าสู่บทเรียนเป็นสิ่งที่ใช้กระตุ้นการเรียนรู้ ถ้าสามารถทำให้ตื่นตาตื่นใจจะได้รับการตอบรับ การกระตุ้นอาจใช้กลยุทธ์ต่าง ๆ เช่น การตั้งคำถาม แผนที่ความคิด คือ ผู้สอนต้องดำเนินการใน 3 เรื่อง คือ เชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมโดยผ่านกิจกรรม ให้ทุกคน (หรือให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้) มีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น และเชื่อมโยงการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเข้ากับผลการเรียนรู้ ในขั้นสอนรูปแบบการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ควรมีความหลากหลาย เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงครูควรเปลี่ยนบทบาทมาทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกโดยการแนะนำกิจกรรม และเอกสาร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประกอบการทำกิจกรรม สังเกต และบันทึกการทำงานของผู้เรียน อธิบายเพิ่มเติมและสาธิตการทำงานสำหรับกิจกรรมที่ผู้เรียนไม่คุ้นเคย และในขั้นสรุปบทเรียน ครูควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง

การจัดลำดับเนื้อหาในแผนการจัดการเรียนรู้ ครูส่วนใหญ่ยังยึดเนื้อหาจากหลักสูตรแกนกลาง การจัดลำดับเนื้อหาไม่จำเป็นต้องจัดตามหลักสูตรแกนกลางเสมอไป อาจจะยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมและความสามารถของผู้เรียน บางเนื้อหาในหลักสูตรแกนกลางจัดให้อยู่ ในลำดับท้าย ๆ ของการเรียน แต่ครูผู้สอนเห็นว่ามีความต่อเนื่องกับเนื้อหาที่กำลังเรียนก็สามารถนำมาจัดการเรียนรู้ก่อนได้ ในการจัดเนื้อหา ชมรมกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน (ม.ป.ป., หน้า 90 - 91) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ต้องคำนึงถึงความยากง่าย ความต่อเนื่อง และลำดับขั้นของเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องคำนึงถึงลำดับขั้นของการเรียนรู้โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์จริง รวมทั้งปลูกฝังนิสัยให้รักในการศึกษาและแสวงหาความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง การจัดเนื้อหาส่วนที่สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น ครูผู้สอนส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่า เนื้อหามีความเหมาะสมอยู่แล้วจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น ยังยึดเนื้อหาเดิม แต่มีการนำสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นมาสร้างเป็นโจทย์ให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ตรงนี้จะเห็นว่า ครูยังไม่เปิดโอกาสให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ซึ่งขัดแย้งกับการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่เน้นให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนจำเป็นต้องมีการแต่งตั้งคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดเนื้อหาในส่วนที่เป็นความต้องการ ของชุมชนและท้องถิ่น และร่วมกันจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาของตนเอง

การกำหนดเวลาเรียน ครูส่วนใหญ่ดูจากความยากง่ายของเนื้อหา การกำหนดเวลาเรียนควรดูจากหลาย ๆ ด้านประกอบกัน ไม่ว่าจะเป็นความสามารถของผู้เรียน รายละเอียดของเนื้อหา ควรจัดเวลาเรียนให้เหมาะสมและสามารถยืดหยุ่นได้ ดังเช่น กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545ข, หน้า 10) กล่าวไว้ในหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ว่าให้สถานศึกษาจัดเวลาเรียนให้ยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมในแต่ละชั้นปี ทั้งการจัดเวลาเรียนในสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และรายวิชาที่สถานศึกษาจัดทำเพิ่มเติม รวมทั้งต้องจัดให้มีเวลาสำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนทุกภาคเรียนตามความเหมาะสม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การเตรียมสื่อการสอน ครูส่วนใหญ่จะเตรียมสื่อสำเร็จรูปที่จัดซื้อมา และเป็นสื่อประเภทของจริงที่มีอยู่ในห้องเรียน แสดงให้เห็นว่า ครูยังขาดความพร้อมในการเตรียมสื่อที่หลากหลาย ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากครูยังขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตสื่อ เพราะผลที่ได้จากการศึกษา พบว่า ครูผู้สอนส่วนน้อย คือ เพียงร้อยละ 13.33 เท่านั้นที่เคยได้รับการอบรมเรื่องการผลิตสื่อคณิตศาสตร์ การจัดเตรียมสื่อนั้นไม่จำเป็นต้องเป็นสื่อที่เป็นรูปร่าง เป็นรูปธรรม แหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ สิ่งต่าง ๆ รอบตัวก็คือสื่อการเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่ครูควรจะให้ความสำคัญและจัดเตรียมในการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วย

การเตรียมการวัดและประเมินผล ครูส่วนใหญ่มีการสร้างเครื่องมือสำหรับการประเมินทุกหน่วยการเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่า ครูมีความพร้อมในการประเมินผล การประเมินผลเมื่อเรียนจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้เป็นการประเมินระหว่างเรียนที่มีความต่อเนื่อง ทำให้เห็นพัฒนาการของผู้เรียนอย่างแท้จริง การประเมินที่ดีต้องมีการวัดผลด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่หลากหลายตามสภาพ และผู้สอนต้องวัดให้ต่อเนื่อง ครอบคลุมและทั่วถึง เมื่อนำผลการวัดทั้งหลายมารวมสรุปจะทำให้การประเมินผลนั้นถูกต้องและใกล้เคียงตามสภาพจริง

การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เป็นการเตรียมการสอนที่ครูควรให้ความสำคัญเช่นกัน จากการศึกษา พบว่า ครูส่วนใหญ่มีการตกแต่งห้องเรียนด้วยผลงานในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน มีการจัดป้ายนิเทศ และจัดมุมคณิตศาสตร์ในห้องเรียน ถือเป็นสิ่งที่ดี เพราะบรรยากาศในชั้นเรียนที่ดีย่อมส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีเช่นกัน ดังที่ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2545, หน้า 48) ได้กล่าวไว้ว่า บรรยากาศการเรียนการสอนมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน บรรยากาศที่ดีอาจส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสุขภาพจิตดี มีความตั้งใจ ใช้เวลาในการเรียนเต็มที่ ในทางกลับกัน บรรยากาศที่ไม่เหมาะสมจะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนไม่สนใจ ไม่ตั้งใจเรียน และอาจมีอคติที่ไม่ดีต่อผู้สอนได้ วิธีการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนไม่ควรเป็นรูปแบบที่ตายตัวหรือซ้ำเดิมนานเกินไป ควรจัดให้หลากหลายรูปแบบ ทันสมัย และมีความยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.2 การจัดกระบวนการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยครูเป็นผู้อธิบาย ยกตัวอย่าง สาธิต แล้วให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด จะเห็นว่า รูปแบบที่ครูจัดไม่สอดคล้องกับการจัดการศึกษาในปัจจุบัน วัตถุประสงค์สำคัญของวิชาคณิตศาสตร์มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นคนเก่ง คนดี สามารถดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข กิจกรรมการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือเป็นการสอนที่สนองตอบต่อความต้องการ ความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน เมื่อผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข ได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองสนใจและถนัด คุณลักษณะ เก่ง ดี มีสุข ย่อมจะเกิดขึ้นกับผู้เรียนตามมา ดังที่ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2545, หน้า 7) กล่าวไว้ว่า การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ โดยการใช้กระบวนการทางปัญญา (กระบวนการคิด) กระบวนการทางสังคม (กระบวนการกลุ่ม) และให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียน สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ โดยครูมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญต้องจัดให้สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถและความถนัด เน้นการบูรณาการความรู้ในศาสตร์สาขาต่าง ๆ ให้หลากหลายวิธีสอน หลากหลายแหล่งความรู้ สามารถพัฒนาปัญญาอย่างหลากหลาย คือ พัฒนาพหุปัญญา รวมทั้งเน้นการใช้วิธีการวัดผลอย่างหลากหลายวิธี

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนส่วนใหญ่จัดตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุปบทเรียน การนำเข้าสู่บทเรียน ครูส่วนใหญ่ทบทวนความรู้เดิมที่ต้องนำมาใช้ร่วมกับเนื้อหาใหม่ โดยการสนทนา อภิปราย ซักถาม เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียน มีการทบทวนความรู้เดิมโดยการ ตั้งคำถามพร้อมกันทั้งชั้น จากการสัมภาษณ์ ครูผู้สอนส่วนใหญ่เห็นว่าการตั้งคำถามพร้อมกัน ทั้งชั้นเพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสคิดร่วมกัน แต่พบปัญหาคือ ผู้เรียนที่เรียนอ่อนจะคิดช้า ไม่ทันตอบหรือไม่กล้าตอบเพราะกลัวผิด ตรงนี้เป็นสิ่งที่ครูต้องนำมาพิจารณาว่า การตั้งคำถามให้ผู้เรียนนั้น ควรมีการถามทั้งเป็นรายบุคคลและถามพร้อมกันทั้งชั้นเรียน ครูผู้สอนควรดูว่า การให้ผู้เรียนตอบพร้อมกันทั้งชั้นเรียนนั้น ผลเป็นอย่างไร ผู้เรียนคนใดไม่ร่วมแสดงความคิดเห็นก็ควรเปลี่ยนเป็นการตั้งคำถามเป็นรายบุคคล เพื่อกระตุ้นให้เขากล้าตอบและกล้าแสดงออกมากขึ้น การนำเข้าสู่บทเรียนมีวิธี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การที่หลากหลาย ครูผู้สอนควรปรับเปลี่ยนกิจกรรม การนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย และเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียนรู้มากขึ้นด้วย

ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ครูผู้สอนมีการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน โดยการชมเชย สนับสนุนเมื่อผู้เรียนเรียนรู้ได้ดี และให้กำลังใจเมื่อผู้เรียนเกิดปัญหา ครูและผู้เรียนมีบรรยากาศในการเรียนที่เป็นกันเอง ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนมีลักษณะเป็นกัลยาณมิตร ช่วยเหลือเกื้อกูล ห่วงใยซึ่งกันและกัน นอกจากนี้ ครูยังมีการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เช่น การทำงานเป็นกลุ่ม การระดมสมอง ซึ่งเทคนิควิธีการสอนดังกล่าว ทำให้ผู้เรียนเกิดความร่วมมือและช่วยเหลือกันในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย เกิดการเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความสุข

ขั้นสรุปบทเรียน พบว่า ส่วนใหญ่ครูและผู้เรียนจะร่วมกันสรุปบทเรียน การที่ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสรุปบทเรียนด้วยนั้น ทำให้ทราบความก้าวหน้าของผู้เรียนว่าหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้วผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนและสามารถสรุปเป็นความคิดรวบยอดได้ถูกต้องมากน้อยเพียงใด ในทางตรงกันข้าม หากครูเป็นผู้สรุปบทเรียนคนเดียว ผู้เรียนจะเกิดการรับรู้เพียงกรอบที่ครูสรุปให้ ไม่มีโอกาสซักถามปัญหาหรือ ข้อสงสัยที่ตนเองยังไม่เข้าใจ การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นผู้สอนไม่สามารถรับรู้ได้ว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ถูกต้องมากน้อยเพียงใด

การใช้สื่อในการจัดการเรียนรู้ ครูส่วนใหญ่ยังใช้สื่อประเภทของจริง ของจำลอง และรูปภาพ สื่อประเภทของจริงที่ครูใช้ คือ สิ่งของในห้องเรียนหรือในโรงเรียน แสดงให้เห็นว่าครูส่วนใหญ่มีการใช้สื่อการเรียนรู้น้อย และไม่มีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน การเรียนการสอนในปัจจุบันนอกจากสื่อที่เป็นรูปร่างแล้ว ครูควรมีการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ในชุมชน ท้องถิ่น ธรรมชาติต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัว เพื่อนำมาเป็นสื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังที่ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545ข , หน้า 23) ได้กล่าวไว้ว่า ลักษณะของสื่อการเรียนรู้ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ควรมีความหลากหลายทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และสื่ออื่น ๆ ซึ่งช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณค่า น่าสนใจ ชวนคิด ชวนติดตาม เข้าใจง่าย และรวดเร็วขึ้น รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้ อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้งและต่อเนื่องตลอดเวลา การใช้สื่อ ครูผู้สอนจะเลือกใช้สื่อที่เหมาะสม กับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับที่ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 ก, หน้า 214) ที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กล่าวว่า สื่อการเรียนรู้แต่ละประเภทมีลักษณะแตกต่างกันไป สื่อการเรียนรู้ประเภทหนึ่ง ๆ อาจจะเหมาะกับเนื้อหาสาระเฉพาะเรื่อง หรืออาจใช้ในการเรียนการสอนทั่วไป สื่อบางอย่างอาจจัดทำขึ้นใช้เฉพาะตามความต้องการของผู้เรียนในท้องถิ่น ดังนั้นผู้สอนจะต้องรู้จักเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การสอนซ่อมเสริม พบว่า ครูผู้สอนทุกคนมีการจัดสอนซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียนที่มีปัญหาหรือผู้เรียนที่เรียนช้า การจัดการศึกษาในปัจจุบัน การสอนซ่อมเสริมควรเป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีการประเมินผล และมีการสอนซ่อมเสริมให้กับผู้เรียนที่สอบไม่ผ่านหรือผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ช้า ในการสอนซ่อมเสริมอาจจะใช้วิธีการหลาย ๆ วิธี เช่น การสอนให้เป็นรายบุคคล ให้เด็กเก่งสอนเด็กอ่อน หรือใช้สื่อต่าง ๆ ช่วยเหลือ นอกจากนี้ ครูผู้สอนมีการสอนเสริมให้กับผู้เรียนที่เรียนเก่งหรือมีความสามารถพิเศษการสอนนอกจากจะสอนตามปกติแล้ว ครูผู้สอนควรมีการจัดกิจกรรมเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ผู้สอนควรพิจารณากิจกรรมเสริมต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ประสบผลสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ยิ่งขึ้น กิจกรรมเสริมมีมากมาย เช่น การให้ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม การแข่งขันทำงานตามบัตรงาน การจัดกิจกรรมเสริมจึงถือเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนที่มีสภาพการเรียนรู้ที่แตกต่างกันสามารถเรียนรู้ได้ทันและบรรลุจุดมุ่งหมายตามที่หลักสูตรกำหนดไว้

1.3 การประเมินผล

การประเมินผล พบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่ประเมินให้สอดคล้องกับมาตรฐาน สาระและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในหลักสูตร มีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการคิดคำนวณ และด้านความรู้ ความเข้าใจเป็นส่วนใหญ่ แสดงให้เห็นว่า ครูยังขาดความรู้ ความเข้าใจในการวัดและประเมินผล วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ คิดตามลำดับเหตุการณ์ รู้จักการแก้ปัญหา มีทักษะในการคิดคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ครูควรมีการประเมินให้ครอบคลุมพฤติกรรมหลาย ๆ ด้าน ดังเช่น ชมรมกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน (ม.ป.ป., หน้า 9 –10) กล่าวไว้ว่า การที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องมีความสมดุลระหว่างสาระทางด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1. มีความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวน และการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำความรู้นั้นไปประยุกต์ได้

2. มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ

3. มีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

การประเมินผล ครูส่วนใหญ่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน เป็นสิ่งที่ครูปฏิบัติได้ถูกต้อง เพราะการวัดและประเมินผลตามแนวปฏิรูปการศึกษา ควรเป็นการประเมินที่เปิดโอกาสให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการประเมิน โดยเฉพาะผู้เรียนซึ่งเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรง นอกจากนี้ควรมาจากความร่วมมือของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการให้ข้อมูล เช่น ครูผู้สอนเป็นผู้ประเมิน ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน รวมทั้งผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการประเมินและแสดงความคิดเห็น หลักในการวัดและประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรงเป็นธรรม และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตรวจสอบผลการประเมินผลการเรียนได้ ผลการประเมินครูส่วนใหญ่ใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการเรียนของผู้เรียน สอดคล้องกับที่ชมรมกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน (ม.ป.ป., หน้า 92) ได้กล่าวว่า การวัดผลและการประเมินผลไม่ใช่อยู่ที่ การวัดผลเพื่อประเมินตัดสินได้หรือตกของผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่อยู่ที่การวัดเพื่อวินิจฉัย หาจุดบกพร่อง ตลอดจนการวัดผลเพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนได้สามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพและเต็มตามศักยภาพ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า ครูผู้สอนมีการประเมินผลทั้งระหว่างเรียนและหลังสิ้นสุดการสอน การประเมินผลระหว่างเรียนใช้การสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นการสนทนา ซักถาม การตอบคำถาม ความรับผิดชอบในการทำงาน ตรงนี้ครูปฏิบัติได้ถูกต้องแล้ว เพราะการประเมินผลระหว่างเรียนโดยการสังเกตทำให้ทราบพฤติกรรมที่แท้จริงของผู้เรียน แต่ทั้งนี้การสังเกตต้องประเมินอย่างต่อเนื่อง ซ้ำหลาย ๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ครั้ง จึงจะได้พฤติกรรมที่แท้จริง ส่วนการประเมินผลหลังสิ้นสุดการสอน ครูส่วนใหญ่ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้แล้วและมีสมุดแบบฝึกหัด และแฟ้มสะสมผลงาน การประเมินทำให้ได้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการเรียนรู้ เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้หรือไม่ เพียงใด การประเมินจึงต้องใช้วิธีการที่หลากหลาย สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2546, หน้า 19) กล่าวว่า การทดสอบเป็นวิธีหนึ่งในการพิจารณาว่าผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง แต่อย่างไรก็ตามสมรรถภาพด้านคณิตศาสตร์เกี่ยวข้องกับลักษณะต่าง ๆ อย่างหลากหลาย เช่น ความสามารถในการสื่อสาร การแก้ปัญหา การคิดในระดับสูง ความคิดสร้างสรรค์ การคงอยู่ และความอยากรู้อยากเห็น จึงต้องใช้กลยุทธ์การประเมินอย่างหลากหลายรูปแบบ เพื่อให้โอกาสผู้เรียนในการแสดงออกถึงลักษณะเหล่านี้

การประเมินผลปลายภาคเรียน ครูส่วนใหญ่ใช้แบบทดสอบทั้งอัตนัยและปรนัยควบคู่กัน การใช้แบบทดสอบที่หลากหลายไม่ยึดรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เป็นการประเมินที่ถูกต้องตามสภาพจริง การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบอัตนัยทำให้ทราบความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน และผู้เรียนสามารถตอบได้อย่างกว้างตามความรู้ ความเข้าใจ และสามารถแสดงความคิดเห็นได้ แต่การทดสอบแบบปรนัยที่ให้ผู้เรียนเลือกตอบ บางครั้งผู้เรียนสามารถที่จะคาดเดาคำตอบได้ ความรู้ที่ได้อาจจะมิใช่ความรู้ที่แท้จริง แต่อย่างไรก็ตามการประเมินผลโดยการทดสอบควรมีรูปแบบที่หลากหลาย เพื่อให้ได้ผลการประเมินตามสภาพจริง

2. ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการจัดกระบวนการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การจัดกระบวนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครูผู้สอนพบปัญหาเกี่ยวกับการศึกษาเอกสารหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คือ เอกสารมีไม่เพียงพอกับจำนวนครูในโรงเรียน และครูผู้สอนส่วนใหญ่ไม่เข้าใจในเนื้อหาของหลักสูตรอย่างถ่องแท้ จากผลการศึกษาพบว่า จากจำนวนครูทั้งหมด มีครูผู้สอนเพียงร้อยละ 10.00 เท่านั้นที่มีวุฒิการศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ เมื่อเป็นเช่นนี้ ครูจำเป็นต้องมีการศึกษาหลักสูตรด้วยตนเองให้มากหรืออาจจะศึกษาด้วยวิธีอื่น เช่น การรวมกลุ่มกันระหว่างเพื่อนครูในโรงเรียนหรือในระดับศูนย์เครือข่าย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

สนทนา พูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน หรือสมัครเข้าร่วมชมรมครูเครือข่ายคณิตศาสตร์ จะช่วยให้ครูมีความเข้าใจในหลักสูตรมากขึ้น การศึกษาเอกสารหลักสูตร ครูควรทำความเข้าใจ เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ และจุดเน้นที่หลักสูตรต้องการ แล้วศึกษาวัตถุประสงค์เฉพาะและวัตถุประสงค์ ในเนื้อหา บทเรียน การศึกษารูปแบบนี้จะทำให้เข้าใจวัตถุประสงค์ตามรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย นอกจากนั้น ครูควรศึกษาเอกสารอื่นๆ เพิ่มเติมโดยเฉพาะเอกสารที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตรที่รับผิดชอบ เพื่อจะได้ทราบความเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นและนำมาประยุกต์ให้ทันต่อเหตุการณ์ ดังเช่นที่ ปรีชา สุคนธมาน และคณะ (2545 , หน้า 7) กล่าวว่า การศึกษาหลักสูตร ก็คือ การสร้างความเข้าใจในเนื้อหา บทเรียน จุดประสงค์ จุดมุ่งหมายตามที่ต้องการ ดังนั้นถ้าได้ศึกษาล่วงหน้าความผิดพลาดในการสอนก็จะเกิดขึ้นน้อยมาก

ปัญหาในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่ไม่มีเวลาในการจัดทำ แผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญในการเตรียมการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้จะช่วยให้ครูประสบผลสำเร็จในการสอน เพราะการวางแผนการสอนนั้นจะทำให้เราทราบว่าจะสอนอะไร จะสอนไปทำไม จะสอนอย่างไร สอนแล้วได้ผลอย่างไร ดังนั้น การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ครูควรพิจารณาให้ความสำคัญ

ในด้านสื่อการเรียนรู้ พบว่า ครูส่วนใหญ่ไม่มีเวลาในการผลิตสื่อการเรียนรู้ และขาดงบประมาณในการจัดทำและจัดซื้อสื่อที่ต้องการ ครูควรแก้ปัญหาในการผลิตสื่อโดยร่วมมือ กับเพื่อนครูในโรงเรียนหรือครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยกันจัดทำสื่อจากวัสดุในท้องถิ่น วัสดุในท้องถิ่นเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ไม่ต้องจัดซื้อและหาได้ง่าย ครูสามารถนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ครูควรจะใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนเป็นสื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังเช่น กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545ก, หน้า 216) กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในยุคโลกไร้พรมแดนนั้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ ทั้งนี้เพราะแหล่งเรียนรู้ได้เปิดกว้าง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ตลอดเวลาตลอดชีวิต ทั้งการศึกษาในระบบ นอกระบบและตามอัธยาศัย แหล่งเรียนรู้สำหรับคณิตศาสตร์นั้นไม่ใช่แค่ห้องเรียนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชน เช่น ห้องเรียน ห้องสมุดโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศูนย์การเรียน พิพิธภัณฑ์ สมาคม ชุมนุม ชมรม มุมคณิตศาสตร์ สวนคณิตศาสตร์สร้างสรรค์ ห้องกิจกรรมคณิตศาสตร์หรือห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ สื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ สำหรับผู้สอนและผู้เรียน อุปกรณ์การเรียนการสอน เกมและของเล่นทางคณิตศาสตร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ซอฟท์แวร์ (Software) อินเตอร์เน็ต (Internet) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) หรือเครื่องคิดเลขกราฟิก (Graphic Calculator) รวมทั้งบุคคลทั้งหลายที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ เช่น ครู อาจารย์ ศึกษานิเทศก์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น

ปัญหาในการวัดและประเมินผล พบว่า ครูส่วนใหญ่ไม่มีเวลาในการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล การประเมินผลส่วนใหญ่คือให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดและทำแบบทดสอบ ถือเป็นข้อจำกัดที่ทำให้การวัดและประเมินผลที่ได้ไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริง ครูควรปรับปรุงโดยอาจจะช่วยกันวางระบบงานด้านการประเมินผลของโรงเรียนให้ครูทุกคนช่วยกัน ร่วมมือกันจัดสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลของโรงเรียนให้เป็นไปในแนวเดียวกัน และการประเมินควรใช้เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การประเมินทักษะ การปฏิบัติ โครงงาน แฟ้มสะสมงาน แบบฝึกหัด การสังเกต สัมภาษณ์ ตรวจผลงาน ฯลฯ นอกเหนือจากการใช้แบบทดสอบข้อเขียนที่ใช้กันอย่างกว้างขวางขณะนี้ เพื่อให้ผู้เรียนที่อาจใช้วิธีการเรียนรู้และวิธีการแสดงออกซึ่งความรู้ ความสามารถซึ่งแตกต่างกันได้มีโอกาสแสดงความรู้ความสามารถในเรื่องนั้น ๆ ได้ตามศักยภาพของตน ส่งผลให้สามารถประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียนได้แม่นยำ และครอบคลุมผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นทุกด้าน

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับตัวครูผู้สอนในการจัดกระบวนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่า ครูส่วนใหญ่มีจำนวนชั่วโมงสอนมากเกินไป ส่งผลให้ไม่มีเวลาในการผลิตสื่อและการจัดกิจกรรมเสริม ปัญหาครูมีจำนวนชั่วโมงสอนมากเกินไปเป็นปัญหาที่ครูหลีกเลี่ยงไม่ได้เนื่องจากข้อจำกัดที่ว่าครูมีน้อย ต้องสอนหลายชั้นเรียน แต่ปัญหาด้านการผลิตสื่อ การใช้สื่อและการจัดกิจกรรมเสริม เป็นปัญหาที่ครูสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง นั่นคือ การศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับเรื่องเหล่านี้ โดยศึกษาจากเอกสาร หรือหากไม่มีเวลาอาจจะแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างเพื่อนครู การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เป็นวิธีการเรียนรู้อย่างหนึ่งที่ช่วยให้เราได้ความคิดใหม่ ๆ เพื่อนำมาพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่อไป ปัญหาด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน ครูผู้สอนส่วนใหญ่ต้องการให้ผู้เรียนปรับปรุงด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์มากที่สุด เป็นหน้าที่ของครูที่ต้องสอนเสริมในด้านนี้ โดยใช้ใบงานแบบฝึกหัดหรือชิ้นงานที่ได้รับมอบหมายแก่ผู้เรียนได้ฝึกลงมือปฏิบัติจริงให้มาก ๆ และมีการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องจนเกิดความชำนาญ ผู้เรียนจะมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ตามมา ปัญหา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เกี่ยวกับผู้บริหารที่ครูผู้สอนต้องการให้ผู้บริหารจัดสรรงบประมาณสนับสนุนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ และต้องการให้ผู้บริหารมีการนิเทศอย่างต่อเนื่อง ในส่วนนี้ครูในโรงเรียนควรประชุมและร่วมกันจัดทำเป็นโครงการเพื่อเสนอให้ผู้บริหารพิจารณา ด้านงบประมาณครูอาจขอคำแนะนำจากผู้บริหารเพื่อเสนอโครงการของบประมาณสนับสนุนจากองค์กรอื่น ๆ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล ในขณะเดียวกันผู้บริหารเองควรปรับปรุงตนเองให้มีคุณลักษณะตามที่มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ต้องการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2545, หน้า 3) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของผู้บริหารว่า ผู้บริหารมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการสนับสนุนให้ครูมีคุณภาพได้มาตรฐาน ผู้บริหารจึงต้องเข้าใจและมีความตระหนักในความสำคัญของมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ที่เน้นการประเมินเพื่อพัฒนา รวมทั้งสามารถให้การส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล โดยมีการจัดสรรงบประมาณในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดหาหรือการผลิตสื่อ มีการติดตามผลการบริหารและจัดการให้ครูได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ จัดแหล่งเรียนรู้ และจัดบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้ ให้ข้อเสนอแนะ นิเทศ และร่วมติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ ส่งเสริมให้มีระบบการประเมินมาตรฐานครูและจัดเป็นงานประจำที่ปฏิบัติอยู่ในกระบวนการเรียนการสอน รวมทั้งพัฒนาระบบการประเมินผลตามศักยภาพของสถานศึกษา ตลอดจนให้กำลังใจแก่ครูและผู้เรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการศึกษาครั้งนี้

1. ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้โอกาสผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการจัดสภาพแวดล้อมที่มีอยู่รอบตัวเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญให้แก่ผู้เรียน

2. ครูผู้สอนควรมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยกัน เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

3. ผู้บริหารควรสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในด้านงบประมาณ สื่อ วัสดุ เอกสารความรู้ เชิญวิทยากรมาให้ความรู้ในด้านการเรียนการสอน อีกทั้งควรมีการนิเทศกำกับติดตามอย่างสำเสมอ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัย เกี่ยวกับการบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์กับกลุ่มสาระอื่น ๆ โดยการใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน

2. ควรมีการศึกษาวิจัย เกี่ยวกับรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับประถมศึกษา

3. ควรมีการศึกษาวิจัย เกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการของผู้ปกครองและนักเรียนในการจัดกระบวนการเรียนรู้ในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved