

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียนสำหรับปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลวัดศรีสุพรรณ จังหวัดเชียงใหม่ ในด้านต่าง ๆ ดังนี้ 1) ด้านความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาและทักษะการคิดคำนวณ 2) ด้านพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกในชั้นเรียน 3) ด้านเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้รูปแบบกระบวนการวิจัยในชั้นเรียนของ กิตติพร บุญญาภิญโญผล (2540) กับกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ศึกษา คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลวัดศรีสุพรรณ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 27 คน ทำการสอนทั้งหมด 49 แผนการสอน ใช้เวลาในการดำเนินการสอนทั้งหมด 49 ชั่วโมง (147 คาบ) เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบฝึกหัดเสริมความรู้พื้นฐาน แบบบันทึกการสังเกต แบบสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ แบบบันทึกความก้าวหน้าของนักเรียน แบบบันทึกด้านการเรียนของนักเรียน แบบสอบถามเมื่อจบบทเรียน การเขียนเรียงความ และแบบบันทึกสำหรับครู ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่ สื่อ อุปกรณ์ แผนการสอน แบบฝึกทักษะ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา จัดหมวดหมู่ นับความถี่ และร้อยละ

สรุปผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลจากการสัมภาษณ์

โรงเรียนเทศบาลวัดศรีสุพรรณ เป็นโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษา เทศบาลนครเชียงใหม่ เปิดทำการสอนตั้งแต่ระดับอนุบาล จนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีเขต

บริการคือ นักเรียนในชุมชนต่าง ๆ ในตำบลห้วยยาและตำบลใกล้เคียง . นักเรียนส่วนมากมาจากครอบครัวที่ยากจนและมีปัญหาพ่อแม่หย่าร้างกัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ศึกษา มีนักเรียน 27 คน เป็นนักเรียนชาย 14 คน นักเรียนหญิง 13 คน อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล 20 คน และนอกเขตเทศบาล 7 คน นักเรียนส่วนใหญ่อาศัยอยู่กับบิดามารดา ส่วนมากมีอาชีพรับจ้าง นักเรียนส่วนมากมีความประพฤติดี ช่วยผู้ปกครองทำงาน เวลาที่นักเรียนทำการบ้านคือ เวลาหลังเลิกเรียน ผู้ช่วยสอนการบ้าน ส่วนใหญ่เป็นพี่สาวหรือพี่ชาย

2. ผลการวิจัยตามรูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนครั้งนี้ ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของ กิตติพร บุญญาภิญโญผล (2540) โดยใช้ในการดำเนินการสอนคณิตศาสตร์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 ตั้งแต่วันที่ 19 พฤษภาคม 2540 ถึง วันที่ 31 สิงหาคม 2540 รวมระยะเวลา 15 สัปดาห์ ทำการสอนครั้งละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 49 ชั่วโมง ซึ่งปรากฏผลดังนี้

ก. **ขั้นวางแผน (Plan)** เป็นขั้นตอนในการเตรียมความพร้อมสำหรับผู้วิจัย เพื่อให้ทราบปัญหาสาเหตุ วิเคราะห์ วางแผนการสอนให้เหมาะสมกับสภาพปัญหา รวมถึงเตรียมความพร้อมเรื่องเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือในการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนได้ผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่ตั้งไว้

ข. **ขั้นปฏิบัติและรวบรวมข้อมูล (Act and Observe)** ผู้วิจัยดำเนินการเรียนการสอน โดยใช้รูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของ กิตติพร บุญญาภิญโญผล (2540) ซึ่งผลการปฏิบัติตามรูปแบบ สรุปได้ดังนี้

1) การวัดความรู้พื้นฐาน ขั้น ข.1 ถึง ขั้น ข.3 ข้อสอบวัดความรู้พื้นฐานที่ใช้คือ ข้อสอบแบบเติมคำและแสดงวิธีทำ เวลาที่ใช้ในการทดสอบส่วนใหญ่คือ 10 ถึง 15 นาที ปัญหาข้อดีข้อเสีย จุดอ่อน อุปสรรคที่พบ ได้แก่ การทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน ทำให้ครูทราบจุดอ่อนจุดบกพร่องของนักเรียน และสามารถวางแผนได้ตรงจุด การวัดความรู้พื้นฐาน ส่วนมากใช้เวลานอกเวลาเรียน และการตรวจแบบทดสอบ ครูเป็นผู้ตรวจเอง โดยส่วนมากใช้เวลานอกเวลาเรียน

เพราะสามารถวางแผนการปรับได้เหมาะสม จากแบบทดสอบพบข้อผิดพลาดทั้งหมด 10 ประเด็น สำหรับแบบทดสอบที่มีตั้งแต่ 5 ข้อขึ้นไป ใช้เกณฑ์ผ่าน/ไม่ผ่าน คือร้อยละ 80 ส่วนแบบทดสอบที่มีน้อยกว่า 5 ข้อ ใช้เกณฑ์ผ่านร้อยละ 100 ซึ่งจำนวนนักเรียนที่ผ่าน/ไม่ผ่านเกณฑ์ และผลการวินิจฉัยข้อผิดพลาด เป็นองค์ประกอบสำคัญในการวางแผนการปรับพื้นฐานในขั้นต่อไป

2) การปรับพื้นฐาน ชั้น ข.4 ถึง ชั้น ข.6 การปรับพื้นฐานส่วนมากใช้เวลา นอกเวลาเรียน ใช้เวลา 5 ถึง 10 นาที และมีจำนวนนักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ ไม่เกิน 5 คน ครูทำการปรับพื้นฐานด้วยตนเอง โดยการให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเสริมความรู้พื้นฐาน ผลการปรับได้จากการทำแบบฝึกหัดท้ายแบบฝึกหัดเสริมความรู้พื้นฐาน และการแก้ไขข้อผิดในแบบทดสอบ วัดความรู้พื้นฐาน ซึ่งนักเรียนทำได้ถูกต้อง สำหรับนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ ให้เล่นเกมคณิตศาสตร์ หรือทำแบบฝึกทักษะการบวก ลบ คูณ หาร ในขณะที่ทำการปรับพื้นฐาน

3) การสอนเนื้อหาใหม่ ชั้น ข.7 ถึง ชั้น ข.10 ในแต่ละบทเรียน เนื้อหา มีความสั้นยาวต่างกัน แต่ละเนื้อหาใช้เวลาในการสอนตั้งแต่ 1 ชั่วโมงถึง 4 ชั่วโมง ดำเนินการสอนโดยแยกเป็น 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 2) สอน 3) ตรวจสอบความเข้าใจ และ 4) สรุปรวดความรู้เนื้อหาใหม่ด้วยการตรวจแบบฝึกหัดที่นักเรียนทำในชั้นเรียนหรือทำเป็นการบ้าน บางครั้งนักเรียนทำถูกหมดทุกคน บางครั้งนักเรียนบางคนยังทำไม่ถูกต้องบางข้อได้ให้แก้ไขจนถูกต้อง บางครั้งให้นักเรียนที่ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องเป็นผู้ช่วยสอนนักเรียนที่ทำผิด ผลการตรวจแบบฝึกหัดได้บันทึกไว้ทุกครั้ง เพื่อใช้ติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน ส่วนผลการสังเกตพฤติกรรม และการตอบแบบสอบถามของนักเรียนเมื่อจบบทเรียน ผู้วิจัยรวบรวมและนำข้อมูลไปใช้ในชั่วโมงเรียนถัดไปส่วนการจัดสอนซ่อมเสริม ใช้ทั้งเวลานอกชั้นเรียนและในเวลาเรียน ผู้วิจัยเป็นผู้สอนซ่อมเสริมเองโดยใช้วิธีอธิบายและใช้สื่อประกอบการสอน

ส่วนการวิจัยการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้วิจัยทั้งปัญหา อุปสรรค ข้อจำกัด ข้อดีและข้อเสีย ในด้านเนื้อหา สื่อการสอน แบบฝึกหัด การสอนซ่อมเสริม สำหรับ กิจกรรมและพฤติกรรมของนักเรียน แยกได้เป็น 13 ประเด็น สรุปได้คือ การจัดกิจกรรมแข่งขัน ทั้งที่เป็นระบบกลุ่ม/เดี่ยว ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน มีความกระตือรือร้นในการเรียน และทำให้นักเรียนมีความเป็นระเบียบวินัยมากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถแก้ไขพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของนักเรียนได้

4) สรุปการสอนเมื่อจบบทเรียน ชั้น ข.11 ถึง ชั้น ข.12 เวลาที่ใช้สอน 30 นาที ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ ผลการสอบรายบท ส่วนใหญ่นักเรียนสอบผ่านเกณฑ์ทุกคน บางบทที่จำนวนนักเรียน 6 ถึง 9 คน ที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ได้สอนซ่อมให้นอกเวลาเรียน และให้แก้ไขข้อที่ทำได้ไว้จนถูกต้อง สำหรับการเขียนเรียงความ สรุปได้คือ นักเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์ เพราะเป็นวิชาที่มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ครูสอนสนุก ใจดี ยิ้มแย้มแจ่มใส เรียนสนุกเพราะมีเกมต่าง ๆ มีการแข่งขัน และมีการทำงานกลุ่ม/เดี่ยว ครูมีความเป็นกันเอง และผลการตอบแบบสอบถามของนักเรียนเมื่อจบบทเรียนสรุปได้คือ เนื้อหาของบทเรียนมีความง่าย/ยาก ความรู้สึกของนักเรียนต่อการเรียนการสอนของครู นักเรียนทุกคนบอกว่า เนื้อหาของบทเรียนและวิธีการสอนของครูน่าสนใจ แต่ความยากง่ายของบทเรียนตามความรู้สึกของนักเรียนในเนื้อหาเดียวกัน มีความแตกต่างกัน นักเรียนที่มีระดับความสามารถสูงกว่ามักบอกว่ายาก เข้าใจเนื้อหาทั้งหมด ในขณะที่นักเรียนที่มีระดับความสามารถต่ำ ก็มักให้ข้อมูลตรงข้ามกันว่ายาก ไม่เข้าใจเลย เป็นต้น และผลการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมอยู่ในระดับดีทุกบทเรียน แสดงว่านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

5) สรุปผลสอบกลางภาคเรียน (เมื่อจบ 4 บทเรียน) จากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน นักเรียนทุกคนมีพัฒนาการทางการเรียนเพิ่มขึ้น และได้คะแนนอยู่ในระดับที่น่าพอใจ นอกจากนี้ยังแสดงพัฒนาความก้าวหน้าเป็นที่น่าสนใจด้วย

ค. สรุปขั้นตอนทวนและประเมินวงจรเพื่อปรับปรุง สรุปได้ว่า ได้มีการประเมินผลระหว่างการสอน เมื่อพบข้อบกพร่องที่สามารถแก้ไขได้ก็แก้ไขทันที และนำไปวางแผนในครั้งต่อไป มีการปรับลดจำนวนข้อของแบบฝึกหัดให้เหมาะสมกับเวลาและเนื้อหา ได้ปรับเปลี่ยนเวลาในการทดสอบเมื่อจบเนื้อหา ทำการแก้ปัญหานักเรียนที่ทำงานช้า ด้วยการให้นักเรียนทำงานพร้อมกันและจำกัดเวลา การแก้ปัญหาคือไม่เพียงพอของสื่อการสอน การใช้เวลานอกชั้นเรียนในการปรับความรู้พื้นฐาน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเนื้อหาที่ง่าย การแก้ปัญหานักเรียนที่ไม่ทำการบ้าน การติดตามและให้ความสนใจนักเรียนที่เรียนอ่อน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้แสดงออกถึงความสามารถ รวมถึงการจัดกิจกรรมกลุ่ม นอกจากนี้ข้อมูลจากการเขียนเรียงความ นักเรียนอยากให้อาจารย์จัดกิจกรรมให้นักเรียนออกมาแสดงหน้าชั้นมาก ๆ มีการแข่งขันในการทำงานและมีเกมให้เล่นมากขึ้นด้วย ผู้วิจัยได้นำไปพิจารณาใช้ตามความเหมาะสม

สรุปผลการดำเนินการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ทั้ง 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาและทักษะการคิดคำนวณ นักเรียนมีพัฒนาการด้านการเรียน ซึ่งดูได้จากผลการทดสอบเมื่อจบเนื้อหาและการทดสอบเมื่อจบบทเรียน นักเรียนส่วนใหญ่สอบได้ผ่านเกณฑ์ สำหรับการทดสอบกลางภาค (ทดสอบเมื่อจบ 4 บทเรียน) นักเรียนทุกคนได้คะแนนสอบหลังเรียนเพิ่มจากคะแนนสอบก่อนเรียน โดยนักเรียนกลุ่มเก่ง เพิ่มขึ้นร้อยละ 70-93 นักเรียนกลุ่มปานกลางเพิ่มขึ้น ร้อยละ 27-136 และนักเรียนกลุ่มอ่อนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 29-150 ซึ่งทั้งหมดเพิ่มขึ้น ร้อยละ 86 (ดูรายละเอียดภาคผนวก ข หน้า 171) สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทุกคน อยู่ในระดับที่น่าพอใจและแสดงพัฒนาความก้าวหน้าเป็นที่น่าพอใจด้วย

2. ด้านพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียน ในเวลาเรียนนักเรียนกล้าคิดกล้าตอบคำถาม มีการช่วยเหลือกันในการทำงานกลุ่ม กล้าแสดงความคิดเห็น นอกจากนี้พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ได้แก่ การพูดจาไม่สุภาพ การแกล้งเพื่อน การพูดเสียงดังรบกวนผู้อื่นขณะทำงานในชั้นเรียนได้ลดลงจนเป็นที่น่าพอใจ

3. ด้านเจตคติต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยดูจากผลจากการเรียงความนักเรียน นักเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์ เพราะครูสอนสนุก มีกิจกรรมการเรียนที่น่าสนใจ เช่น มีเกมต่าง ๆ มีการแข่งขันและมีการทำงานกลุ่ม/เดี่ยว ผลจากการตอบแบบสอบถาม นักเรียนทุกคนบอกว่า เนื้อหาของบทเรียนและวิธีสอนของครูน่าสนใจและรู้สึกสนุกสนานในการเรียนทุกเรื่อง นอกจากนั้นจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนมีความกระตือรือร้น และตั้งใจปฏิบัติกิจกรรมเป็นอย่างดี

ข้อดี ข้อเสนอของการดำเนินการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

ข้อดี ข้อเสนอที่พบจากการดำเนินการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน ที่ผู้วิจัยพบ คือ

ข้อดี

1. การศึกษาปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ทำให้ครูสามารถวางแผนการสอนได้เหมาะสม

2. การวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียน ทำให้ทราบความรู้พื้นฐานของนักเรียนแต่ละคน เพื่อจะได้ปรับพื้นฐานก่อนสอบเนื้อหาในเรื่องนั้น และเป็นการแก้ปัญหานในเรื่องความแตกต่างของระดับความสามารถของนักเรียนที่จะเรียนรู้เนื้อหาใหม่

3. จากผลการวัดความรู้พื้นฐาน ทำให้ทราบความสามารถของนักเรียนแต่ละคน นักเรียนที่สอบไม่ผ่านมักจะเป็นคนเดิม และเมื่อทำการปรับพื้นฐานแล้ว นักเรียนสอบผ่านเกณฑ์ ซึ่งเป็นการสร้างกำลังใจให้กับนักเรียน นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนแต่ละคนทราบขีดความสามารถของตนเอง

4. การดำเนินการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน ทำให้ครูมีความพร้อมในการสอนและแก้ปัญหานักเรียนได้ตรงจุด

5. การใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน ทำให้ครูทำงานได้อย่างเป็นระบบ ทำงานอย่างมีเป้าหมายที่แน่นอน ไม่ซ้ำซ้อนและเป็นไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

6. การเรียนการสอนที่มีการประเมินผลเป็นระยะ ๆ ทำให้มีการปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น และทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน มีผลการเรียนดีขึ้น

7. การให้นักเรียนเขียนบันทึกด้านการเรียนและเขียนเรียงความเป็นการฝึกให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น และบอกความรู้ลึกของตนเองตามความเป็นจริง นอกจากนี้ยังทำให้ครูทราบข้อดี ข้อเสีย และสามารถปรับปรุงให้เหมาะสม

ข้อเสีย

1. การดำเนินการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียนในครั้งนี้ มีปัญหานในเรื่องของเวลาเรียน เพราะมีหลายกิจกรรมที่ต้องใช้เวลานอกเวลาเรียน และบางครั้งนักเรียนมีกิจกรรมอื่นต้องทำ ทำให้มีปัญหาวเวลาไม่ตรงกัน

2. ขั้นตอนในการดำเนินการสอนมีมากและการจัดการเรียนการสอนแต่ละขั้นตอนมีเวลาจำกัด และบางขั้นตอนใช้เวลามากกว่าที่กำหนด มีผลทำให้ครูผู้สอนเกิดความวิตกกังวลในการสอน

อภิปรายผล

จากการดำเนินการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยประยุกต์ใช้รูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการของ กิตติพร ปัญญาบุญผล (2540) ซึ่งมีขั้นตอนหลัก 3 ตอน คือ ก. จัดวางแผน ข. จัดปฏิบัติการและรวบรวมข้อมูล และ 3. ขึ้นบททวนและประเมินผล เพื่อปรับแผน ทั้ง 3 ขั้นตอนมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันเป็นวงจร และวนกลับไปมาไม่มีที่สิ้นสุด ซึ่งกระบวนการดังกล่าว มีส่วนช่วยทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนี้

1. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา มีทักษะการคิดคำนวณดีขึ้น เป็นที่น่าพอใจ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และมีพฤติกรรมในห้องเรียนเหมาะสมมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยโดยใช้รูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของ อุดุลย์ศักดิ์ ดวงคำน้อย (2539) กิตติพร ปัญญาบุญผล (2540) และอภิเชษฐ ศิริรัตน์ (2541)

ในการดำเนินการตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัย ได้ศึกษาปัญหาและมีการประเมินผลการเรียนการสอนเป็นระยะ ๆ ทำให้ข้อมูลที่เป็นปัญหา สาเหตุของปัญหา จุดบกพร่องของนักเรียน รวมถึงวิธีการจัดการเรียนการสอนของครู ได้มีการปรับปรุงแก้ไขด้วยวิธีการต่าง ๆ ซึ่งพบว่า นักเรียนได้มีการพัฒนาตนเองในด้านการเรียน ด้านพฤติกรรมการแสดงออก และด้านเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการดำเนินการตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของ สมคิด พุฒามี (2539) และอภิเชษฐ ศิริรัตน์ (2541) ที่พบว่า ผลจากการใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียนทำให้นักเรียนมีพัฒนาการในด้านการเรียนที่ดีขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น

2. การวางแผนในกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ทำให้ครูทราบและเข้าใจสภาพของปัญหา สาเหตุของปัญหา การวางแผนการสอนจึงสามารถแก้ไขข้อบกพร่องได้ตรงจุด ตรงตามสภาพของปัญหา และสถานการณ์ที่เกิดขึ้น จึงทำให้การจัดการเรียนการสอน มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งตรงกับที่ กิตติพร ปัญญาบุญผล (2538) กล่าวไว้ว่า การวิจัยในชั้นเรียนนั้นครูผู้สอนเหมาะสมที่จะทำ เพราะครูเป็นผู้ทราบปัญหาของตนได้อย่างดีที่สุด และครูเป็นผู้สามารถแก้ปัญหของตนได้ตรงจุดที่สุด

3. การวัดความรู้พื้นฐาน ช่วยทำให้ครูทราบความรู้พื้นฐานของนักเรียนและสามารถปรับพื้นฐานความรู้ให้ใกล้เคียงกัน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาใหม่พร้อม ๆ กัน และครูสอนได้ตรงจุดมากยิ่งขึ้น ซึ่งตรงกับ บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529) และบุญทัน พิพิธกุล (2530) ได้เสนอแนะหลักการสอนคณิตศาสตร์ว่า ครูต้องมีการทบทวนความรู้เดิมของเด็กก่อน เพื่อให้ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ต่อเนื่องกันจะช่วยให้เกิดความเข้าใจ และควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหานั้นได้ใช้หลาย ๆ วิธีการ และใช้วิธีการสอนหลายวิธีด้วยกัน เมื่อจบการสอนได้มีการทดสอบทุกครั้ง และได้จัดให้นักเรียนนั่งเรียนเป็นกลุ่มละกัน ทั้งนักเรียนเก่งและนักเรียนที่เรียนอ่อน เพื่อให้นักเรียนช่วยเหลือกัน ซึ่งสอดคล้องกับสภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ตามที่สุกักร์ เตชะเอนก (2532) ได้กล่าวไว้ นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมแข่งขันทั้งที่เป็นระบบกลุ่ม/เดี่ยว ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน มีความกระตือรือร้นในการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับเพชรชาย ไชยประเสริฐ (2534) และ จีรภรณ์ รุ้ห่านอง (2537)

5. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สนุกสนาน การใช้สื่อการสอนที่เป็นของจริง และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการยืดหยุ่นได้ ทำให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านการเรียนคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ผลคือดังกล่าวเป็นไปตามหลักการสอนคณิตศาสตร์ของ บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529)

6. การใช้รูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้ ผู้วิจัยได้ประสบกับปัญหาเรื่องเวลา เนื่องจากการดำเนินการสอนระยะแรก ต้องใช้เวลานาน และสัดส่วนเวลาในแต่ละขั้นตอนยังไม่เหมาะสม เมื่อทำการทบทวนและประเมินแผนการสอนและได้วางแผนการสอนใหม่ ทำให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามเวลาที่กำหนด นอกจากนี้ในบางครั้ง ต้องใช้เวลานอกชั้นเรียนเพื่อแก้ปัญหานักเรียน เช่น การทดสอบความรู้พื้นฐาน การปรับพื้นฐาน การสอนซ่อมเสริม เวลาจึงเป็นอุปสรรคที่พบในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ สุรางค์ ประเทศ (2540) และ อภิเชษฐ ศิริวิรัตน์ (2541) ที่พบปัญหาอุปสรรคในเรื่องของเวลาที่ใช้ในการวิจัยเช่นเดียวกัน

7. การดำเนินการสอนโดยใช้รูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย ใช้สื่ออุปกรณ์การสอน ใช้เกม เพลง ประกอบการสอน จัดกิจกรรมการเรียนให้นักเรียนมีส่วนร่วมมาก ๆ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ มีทักษะการคิดคำนวณดีขึ้น นักเรียนมีพฤติกรรมในห้องเรียนเหมาะสมยิ่งขึ้น รวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ครูมีความสำคัญอย่างยิ่งในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับนักเรียน และทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาการเรียนมากยิ่งขึ้น

8. ผลที่ได้รับจากการดำเนินการสอนโดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ ทำให้ครูมีความกระตือรือร้น เป็นคนช่างสังเกต ทำงานอย่างมีระบบและมีคุณภาพ นอกจากนี้ พบว่า นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีเมื่อครูให้ความสนใจใส่ใจและติดตามผลการเรียนของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะ

ก. ข้อเสนอแนะสำหรับนำผลการวิจัยไปใช้ มีดังนี้คือ

1. การนำรูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้ ควรมีการศึกษาสภาพปัญหาอย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการสอนให้เหมาะสมกับสภาพของนักเรียน และแผนการสอนควรมีการประเมินผลเป็นระยะ ๆ เพื่อปรับให้เหมาะสมกับการแก้ไข้ปัญหาที่พบ
2. ควรมีการปรับขั้นตอนย่อยในรูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพของชั้นเรียนที่ต่างกัน และจำนวนนักเรียนที่ต่างกัน
3. การดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อให้ผลการวิจัยน่าเชื่อถือ ควรใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลหลายชนิด และเครื่องมือควรได้รับการตรวจสอบความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญ
4. ครูที่จะนำกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้ในชั้นเรียน ควรเป็นครูที่รู้สภาพปัญหาของนักเรียนอย่างดีที่สุด เพื่อที่จะสามารถแก้ไข้ปัญหาได้ตรงตามสภาพที่เกิดขึ้นจริง และควรเป็นครูที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในการสอนรายวิชานั้นเป็นอย่างดี เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้น

5. การแก้ปัญหาของนักเรียน ควรมีการประสานกันระหว่างผู้ปกครองและ โรงเรียน เพื่อให้การแก้ปัญหาง่ายยิ่งขึ้น

6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมและรับผิดชอบร่วมกัน ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียน ช่วยให้นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนดีขึ้น และยังสามารถแก้ไขพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ได้ด้วย

7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยมีการแข่งขันกันทั้งระบบกลุ่มและ เดี่ยว และมีการตัดสินให้รางวัล เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหานักเรียนทำงานช้า นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ด้วย

8. การให้ความเป็นกันเองกับนักเรียน ช่วยให้นักเรียนมีพฤติกรรมด้านการเรียนดีขึ้น นักเรียนมีความกล้าแสดง กล้าคิด กล้าถาม ในเรื่องที่สงสัยเกี่ยวกับการเรียนมากยิ่งขึ้น

9. ในการดำเนินการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็ว ควรใช้สื่อการสอนที่เป็นของจริง และควรเป็นสื่อการสอนที่หาง่ายในท้องถิ่น ราคาไม่แพง นอกจากนั้น ควรใช้กิจกรรมหลากหลาย เช่น เพลง เกม ประกอบการสอน เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

จ. ข้อเสนอแนะเพื่อการทําวิจัยต่อไป

1. ควรทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นทีมในโรงเรียนหนึ่ง ๆ เพื่อแก้ปัญหาวិชาเดียวกันหรือวิชาอื่นที่มีปัญหาคล้าย ๆ กัน เพราะการดำเนินการหลาย ๆ ห้องเรียน พร้อมกัน เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลา ในการจัดทำเครื่องมือและครูหลายคนได้ช่วยกันวางแผนทำงาน ทำให้ลดภาระการทำงาน และเมื่อมีปัญหากเกิดขึ้นสามารถปรึกษากันได้

2. ควรมีการทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน สำหรับวิชาอื่น หรือระดับอื่นด้วย

3. ควรมีการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของ กิตติพร บุญญาวิฤทธิผล (2540) เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องเวลา