บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความคิดเห็นต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมกับการสอนปกติ ซึ่งสามารถสรุปสาระสำคัญและผลการวิจัย ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมกับการสอนปกติ

2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมกับการสอนปกติ

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติ

2. ความคิดเห็นต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมดีกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 โดยใช้เวลาทดลองสอนกลุ่มละ 30 คาบ คาบละ 20 นาที เป็นเวลา 2 สัปดาห์ โดยสอนสลับกันในช่วงเวลา 8.30 น. – 9.30 น. และ 10.30 – 11.30 น. มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก 2 ห้องเรียน จากห้องเรียนทั้งหมด 7 ห้องเรียน แล้วสุ่มกลุ่มทดลอง 1 ห้อง และกลุ่มควบคุม 1 ห้อง จำนวนห้องเรียนห้องละ 40 คน รวมจำนวน 80 คน

2. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและนำไปทดสอบค่าความเชื่อมั่นแล้ว

3. เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนดแล้วทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาตร์และแบบสอบถามวัดความคิดเห็นต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

4. นำคะแนนที่ได้จากการตรวจสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชุดเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนและแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ เพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t – test แบบ Independent Sample ในรูปของ Difference Scores

2. วัดความคิดเห็นต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มควบคุม โดยใช้ t – test แบบ Independent Sample

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมกับการสอนแบบปกติ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความคิดเห็นต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมดีกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

การศึกษาในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความคิดเห็นต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมกับการสอนปกติ จากผลการวิจัย ผู้วิจัยขออภิปรายผลตามลำดับดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังจากได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมของกลุ่มทดลองสูงขึ้น ทั้งนี้เพราะการจัดกิจกรรมการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยม เป็นการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง นักเรียนมีโอกาสได้ปฏิบัติ มีการบันทึกข้อมูล สรุปข้อเท็จจริงที่ค้นพบด้วยตนเอง จึงทำให้เกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง

สามารถถ่ายโยงการคิดและวิเคราะห์ไตร่ตรองประสบการณ์ส่วนตัวด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้เดิมเป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้ใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับ สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2542, หน้า 1) ที่กล่าวว่าทฤษฎีสรรคนิยมมีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง "ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยอาศัยประสบการณ์แห่งชีวิตที่ได้รับ เพื่อค้นหาความจริง" และผลจากการปฏิบัติกิจกรรมในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของพิศเพลิน ภิรมย์ไกรภักดิ์ (2542, หน้า 61) ที่พบว่า มโนมติทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนโดยการจัดกิจกรรมทางคริตศาสตร์ตามทฤษฎีสรรคนิยมโดยให้เด็กได้มีการปฏิบัติกิจกรรมโดยอาศัยประสบการณ์เดิมและการไตรตรองในการทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าเดิม

จากผลการทดลองจะเห็นว่า การสอนคณิตศาสตร์ตามทฤษฎีสรรคนิยมสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นกว่าเดิมได้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมแตกต่างจากนักเรียนที่มิได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ นักเรียนที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมจะมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติ ทั้งนี้เพราะนักเรียนที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมมีกิจกรรมที่นักเรียนต้องปฏิบัติแบบกลุ่มย่อยและรายบุคคล มีขั้นตอนนำเสนอข้อมูลของผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าชั้นเรียน มีการอภิปรายร่วมกันระหว่างครูและนักเรียน โดยครูเป็นผู้ชี้แนะเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนและถูกต้อง จึงทำให้นักเรียนที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการสอนปกติ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับ วิโชติ พงษ์ศิริ (2540, หน้า 68) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบคอนสตรัคติวซึม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เหตุผลอีกประการหนึ่งที่ทำให้นักเรียนที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มิได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยม น่าจะมาจากการที่การสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมเป็นวิธีที่ส่งเสริมให้เด็กมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ได้มีการฝึกฝนการปฏิบัติจริงอย่างมีลำดับขั้นตอน สามารถถ่ายโยงการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ พิศเพลิน ภิรมย์ไกรภักดิ์ (2542, หน้า 61) ที่พบว่า ปัจจัยตามทฤษฎีสรรคนิยมทั้ง 4 ประการ คือ ปฏิสัมพันธ์ ประสบการณ์เดิม การกระทำและการไตร่ตรอง ส่งผลให้เด็กที่ได้รับการจดกิจกรรมคณิตศาสตร์มีมโนมติทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มิได้รับการสอนโดยการจัดกิจกรรมตามทฤษฎีสรรคนิยม

จากการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยม เปิดโอกาสให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม มีอิสระในการคิด มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน จัดเป็นกิจกรรมการเรียนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ทำให้นักเรียนมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมอย่างทั่วถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดกลุ่มในการเรียนแต่ละครั้ง ผู้วิจัยได้จัดกลุ่มแบบคละความสามารถสูง - กลาง – ต่ำ ดังนั้นนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูงจะช่วยอธิบายให้นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำกว่าได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุทัย เพชรช่วย (2527, หน้า 66-67) ที่พบว่า การจัดกลุ่มแบบคละความสามารถจะทำให้นักเรียนที่เรียนเก่งสอนนักเรียนที่อ่อนกว่าสามารถกระทำได้ผลดี

3. ความคิดเห็นต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยม ของกลุ่มทดลองสูงขึ้น ทั้งนี้เพราะกิจกรรมการเรียนการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยนักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ด้วยตนเอง จึงทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นสนใจการเรียนแล้วยังส่งผลให้เกิดแรงจูงใจที่เข้าร่วมกิจกรรมนั้นด้วยความเต็มใจอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2528, หน้า 234) กล่าวว่า การพยายามให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากที่สุดทำให้นักเรียนได้พบกับความสำเร็จตรงกับความถนัดและความสามารถของนักเรียน จึงช่วยให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น

4. ความคิดเห็นต่อการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมแตกต่างจากการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ นักเรียนที่ได้รับการสอนตามทฤษีสรรคนิยมจะมีคะแนนความคิดเห็นสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติ ทั้งนี้เพราะนักเรียนที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมมีการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของการเรียนเนื้อหานั้น ๆ มีการเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่าย เกิดความเอาใจใส่และสนใจในการทำกิจกรรมมากขึ้น ซึ่งการจัดในลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับแนวความคิดของ สมจิต สวธนไพบูลย์ (2535, หน้า 34) ที่ว่า การจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับลักษณะของการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้นักเรียนสนใจ ตื่นเต้น เกิดความพอใจเป็นอย่างมาก เนื่องจากธรรมชาติของนักเรียนในวัยนี้มีความอยากรู้อยากเห็น อยากคิดค้นในสิ่งต่าง ๆ การจัดกิจกรรมนี้ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการได้คิด ได้ทำ ได้ทราบผลของการปฏิบัติ เป็นการจัดโอกาสให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้นนั่นเอง

จึงสรุปได้ว่าการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยม สามารถพัฒนาความคิดเห็นต่อการเรียนของนักเรียนให้ดีขึ้นได้

ข้อสังเกต

1. จากการสังเกตพบว่า พฤติกรรมของนักเรียนกลุ่มทดลอง ซึ่งสอนโดยใช้กระบวนการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยม นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจมีความกระตือรือร้นและสนุกสนาน รู้จักตั้งข้อสังเกตในการซักถามในการปฏิบัติกิจกรรม กล้าแสดงออก ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มเป็นอย่างดี และรู้จักสังเกตตัวอย่างที่ครูเสนอ รู้จักเปรียบเทียบคิดหาเหตุผลต่าง ๆ มาสรุปสร้างความรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนสามารถบอกเหตุผลจากสิ่งที่เห็นได้ว่า มีวิธีการอย่างไร นอกจากนี้ยังสามารถบันทึกคำอธิบายลงในใบงานได้อย่างถูกต้องและดีขึ้นตามลำดับมากกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม

2. จากการสังเกตการเรียนการสอนพบว่าในช่วงคาบเรียนแรก ๆ นักเรียนในกลุ่มทดลองมักประสบปัญหาของขั้นตอนการดำเนินไปได้ช้า แต่ในช่วงแผนต่อๆ ไป นักเรียนมีความเข้าใจในกิจกรรมการเรียนการสอนดีขึ้น ทำให้ดำเนินการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนดในแผนการสอน ดังนั้นครูต้องสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียนให้มากขึ้นและอธิบายขั้นตอนการสอนให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน ซึ่งจะทำให้การสอนเป็นไปด้วยดีตั้งแต่แผนการสอนที่ 1

3. นักเรียนส่วนใหญ่ในวัยนี้ ยังคิดในใจไม่ดีนัก ชอบคิดออกเสียง ผู้วิจัยสังเกตเห็นพฤติกรรมการคิดออกเสียงของนักเรียนตั้งแต่ตอนทดสอบก่อนสอน โดยในขณะที่คิดหาคำตอบนักเรียนจะอ่านโจทย์ออกเสียงดัง แม้จะห้ามเพื่อไม่ให้เสียงไปรบกวนผู้อื่น นักเรียนก็อดไม่ได้ที่จะพึมพำทำปากขมุบขมิบประกอบการคิดครั้งต่อไป ดังนั้น การให้นักเรียนได้พูดคุยซักถามกันในเวลาเรียน จึงเป็นสิ่งที่สอดคล้องพฤติกรรมการออกเสียงของนักเรียนและช่วยให้ครูผู้สอนมั่นใจได้ว่านักเรียนกำลังคิดเกี่ยวกับกิจกรรมที่เรียน แตกต่างกับการให้นักเรียนเป็นฝ่ายนั่งเรียนคนเดียวเงียบ ๆ โดยครูไม่สามารถทราบได้ว่าการที่นักเรียนนั่งเงียบ ๆ โดยครูไม่สามารถทราบได้ว่าการที่นักเรียนนั่งเงียบนั้น นักเรียนกำลังคิดอะไรอยู่

4. ในการทำใบงาน ซึ่งประกอบด้วยสถานการณ์ปัญหา พบว่า เมื่อนักเรียนเกิดปัญหาหรือมีข้อสงสัยในขณะทำใบงาน นักเรียนเลือกที่จะถามเพื่อนก่อนที่จะถามครู ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการอภิปรายการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักเรียนกับนักเรียน ทำให้เข้าใจง่ายกว่าการอภิปรายระหว่างครูกับนักเรียน ดังนั้น ครูจึงควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดซึ่งกันและกัน

5. ความสามารถในการนำเสนอผลงานของตัวแทนนักเรียนบางกลุ่ม ยังสื่อความหมายไม่ชัดเจน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เข้าช่วยเหลือตัวแทนนักเรียน โดยใช้คำถามเพื่อให้การอธิบายให้เพื่อนในชั้นเรียนเข้าใจคำตอบที่ถูกต้องอย่างชัดเจน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการเรียนการสอน

1.1 จากผลการศึกษา พบว่าการสอนด้วยกระบวนการสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมส่งผลดีต่อนักเรียนทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นครูผู้สอน ผู้บริหารและผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา จึงควรสนับสนุนส่งเสริมให้มีการนำวิธีการสอนนี้มาใช้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

1.2 การสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบสรรคนิยมเป็นการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองต้องใช้ความคิด ซึ่งครูควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล สภาพความพร้อมทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา และพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนแต่ละคน

1.3 การปฏิบัติกิจกรรมตามใบงาน มุ่งให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนควรมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเนื้อหาในใบงานนั้นมาก่อน ดังนั้นก่อนดำเนินการสอนด้วยวิธีสอนนี้ครูควรสาธิตใบงานเพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจวิธีการเรียนและขั้นตอนในการปฏิบัติดียิ่งขึ้น

1.4 ในการเรียนด้วยวิธีนี้ครูควรมีการเตรียมตัวล่วงหน้า เช่น ทำการทดลองแผนการสอนและใบงานก่อนนำไปสอนในชั้นเรียน เพื่อดูผลหรือปัญหาที่เกิดขึ้นว่าเป็นอย่างไร ตลอดจนวางแผนการใช้คำถามนำอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อจะทำให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาและหาคำตอบได้โดยใช้เวลาไม่นานเกินไป และได้ข้อสรุป แนวคิดหรือหลักการที่สำคัญด้วยตัวของนักเรียนเอง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการวิจัยในแนวเดียวกันนี้กับเนื้อหาอื่นในระดับชั้นอื่น ๆ หรือกลุ่มวิชาอื่น ๆ อีก

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยผลการสอนโดยใช้การสอนตามทฤษฎีสรรคนิยมกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความสนใจหรือเจตคติที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ความคงทนในการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการพิจารณาปรับปรุงการเรียนการสอนให้พัฒนายิ่งขึ้น

2.3 ควรนำการสอนโดยใช้กระบวนการสอนตามแนวคิดของทฤษฎีสรรคนิยมไปทดลองกับเนื้อหาอื่น ๆ เช่น การบวก การลบ สมการ เศษส่วน เป็นต้น