

บทที่ 5

สรุปผล อกิจกรรม และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนา กิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาระคน ชั้นประถมศึกษาที่ 3 มีขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. สรุปผล
3. อกิจกรรม
4. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนา กิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาระคน ชั้นประถมศึกษาที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75 / 75

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ กับเกณฑ์ ร้อยละ 75

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาระคน ชั้นประถมศึกษาที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สรุปผลการวิจัย

1. กิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาระคน ชั้นประถมศึกษาที่ 3 มีประสิทธิภาพ $81.49/80.33$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ สูงกว่า เกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ระดับความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาระคน ชั้นประถมศึกษาที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. กิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาระคน ชั้นประถมศึกษาที่ 3 มีประสิทธิภาพ 81.49/80.53 หมายความว่า นักเรียนทั้งหมด ได้คะแนนเฉลี่ยจากคะแนนทดสอบย่ออย่างแผน คิดเป็นร้อยละ 81.49 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.53 แสดงว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตาม ขั้นตอน ของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาระคน ชั้น ประถมศึกษาที่ 3 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่า เกณฑ์ที่ตั้งไว้ เป็นไปตาม วัตถุประสงค์ของการวิจัย ทั้งนี้อาจเนื่องจากกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตาม ขั้นตอนของโพลยา จะช่วยให้ผู้เรียนแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ทำให้นักเรียนรู้จักฝึก คิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบ มีขั้นตอนที่คิดขึ้น นักเรียนสามารถมองย้อนกลับเห็น ความลับพันธ์ของโจทย์ทั้งหมดตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ ได้ ทำให้นักเรียนแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ ช่วยส่งเสริมการคิดของนักเรียนให้อยู่ในแนวทางที่ถูกต้อง

โดยกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เริ่มต้นจากขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา นักเรียนร่วมกันทำความเข้าใจปัญหา เป็นการมองไปที่คัวปัญหา สมาชิกในกลุ่มร่วมกันคิดและ ปรึกษาหารือ บอกได้ว่า โจทย์กำหนดด้วยไรให้นำและสิ่งที่โจทย์ต้องการคืออะไร ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนสำคัญที่สมาชิกในกลุ่มจะต้องพิจารณาและให้ข้อสรุปว่าจะ แก้ปัญหาด้วยวิธีใด แล้วอย่างไร ต้องพิจารณาความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ในโจทย์ปัญหา กำหนดแนวทางเลือก ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา โดยการเรียนเป็นประ โยคสัญลักษณ์ เป็นขั้นที่ ศึกให้นักเรียนใช้เหตุผล การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นร่วมกันแลกเปลี่ยนการเรียนรู้และ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพราะนักเรียนแต่ละคนอาจมียุทธวิธีในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันและ

เลือกวิธีคิดที่เหมาะสมที่สุด ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ เป็นขั้นตอนที่ลงมือปฏิบัติตามแผน โดยเริ่มจากการตรวจสอบความเป็นไปได้ของประโภคสัญลักษณ์ และขั้นตอนในการคิด แล้วลงมือปฏิบัติจนกระทำ成ตามที่ต้องการได้ และขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบผล / คำตอบ เป็นขั้นตอนที่นักเรียนได้ร่วมกันคิดและมองข้อนอกด้านไปที่ขั้นตอนต่าง ๆ ที่ผ่านมาเพื่อตรวจสอบ คำตอบ ถึงเหล่านี้จึงส่งผลต่อประสิทธิภาพของกิจกรรมทำให้มีประสิทธิภาพที่สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุกิญ พิทักษ์ศักดา (2541 : 45-48) ได้วิจัยเรื่อง การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยา ในโรงเรียนปริญส์ร้อยแยลส์วิทยา แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 9 ห้องเรียน กลุ่มทดลองสอนโดยใช้ รูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยา มีขั้นตอนดังนี้ 1) ทำความเข้าใจปัญหา 2) วางแผนการ แก้ปัญหา 3) ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ 4) ตรวจสอบผล / คำตอบ กลุ่มควบคุมสอนโดยใช้ รูปแบบการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วน และร้อยละของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนน

แบบทดสอบ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เรียนเป็นกลุ่ม เล็ก ๆ คละความสามารถ ทำให้นักเรียนได้ร่วมมือกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการฝึกคิด บันทึก และฝึกการทำงานอย่างเป็นระบบ รู้จักและเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเอง มีการ กำหนดเกณฑ์การประเมินความสำเร็จล่วงหน้า ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบและ กระตือรือร้นในการทำกิจกรรมมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทร์ ตันติพงศานุรักษ์ (2543 : 37) ที่ว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถ แตกต่างกัน โดยแต่ละคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม สมาชิกในกลุ่ม ไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองเท่านั้น แต่ต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อน สมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลหมายถึงความสำเร็จของกลุ่ม จึงทำให้การ จัดกิจกรรมมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ตะวัน คุณธรรมพันธ์ (2549 : 61) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD วิชา คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ 75/75 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมี ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปานจิต วัชระวงศ์ (2548 : 101-102) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้น

ประเมินศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา พนว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาแตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพฤติกรรมพบว่า พฤติกรรมที่มีมากที่สุดคือ ความตั้งใจในการทำงานกลุ่ม นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามชั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ปรากฏว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการจัดกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามชั้นตอนของโพลยา โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้นำกระบวนการแก้ปัญหาตามชั้นตอนของโพลยามาใช้ขณะดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และร่วมปฏิบัติงานของกลุ่มในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน มีการตรวจสอบผลทำให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับคำตอบที่ได้

ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เมื่อผ่านชั้นตอนเสนอบทเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้น นักเรียนเก่งจะมีความเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดีถ้าไม่เข้าใจจะรีบถาม แต่นักเรียนปานกลางและนักเรียนอ่อน จะมีความเข้าใจเนื้อหาในขั้นการทำกิจกรรมกลุ่ม ทั้งนี้จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกรรมโดยอิสระ สามารถนักเรียนกลุ่มเป็นเพื่อนกันจึงสามารถปัญหาที่ไม่เข้าใจได้สะดวก ไม่เกรงกลัวหรือหวาดห่วงเมื่อถูกผู้สอนสื่อสารกันในกลุ่มคุยกายาเดียวกันทำให้เข้าใจง่ายขึ้น เพื่อนที่เข้าใจเนื้อหาเมื่อได้อธิบายให้เพื่อนฟังจะเข้าใจที่เป็นการทบทวนความรู้ของตนเองและเพิ่มความมั่นใจให้ตนเองขึ้นได้อีกด้วย ถ้ากลุ่มใดทำคะแนนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัลและคำชมเชย ช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สนใจในการเรียน จึงส่งผลให้นักเรียนสามารถทำข้อสอบได้คะแนนสูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นาฏยา บันอยู่ (2543 : 100-101) ที่กล่าวว่า การเสริมแรงทางบวก เป็นไปตามทฤษฎีการวางเงื่อนไขของสกินเอนอร์ ช่วยสนับสนุนให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่

เพิ่งประสังค์เพิ่มขึ้น นั่นคือทำให้นักเรียนมีความพยาຍານในการเรียนรู้มากขึ้นและส่งผลต่อ คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เพิ่มสูงขึ้น และยังสอดคล้องกับงานวิจัย ของ บรรจง สมหนองหว้า (2540 : 78) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบ แบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (STAD) กับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนปกติ พนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบ แบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (STAD) สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. จากการศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรม การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาระรคน ชั้นประถมศึกษาที่ 3 พนว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ แบบร่วมมือ โดยภาพรวมและรายชื่ออยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากฐานะแบบการจัด กิจกรรมมีความน่าสนใจ เป็นเรื่องแปลกใหม่ นักเรียนได้ปฏิบัติจริง นักเรียนเกิดความ สนุกสนานการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกิจกรรมที่ทำให้สามารถนำไปใช้ได้ร่วมกัน เรียนรู้และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ร่วมกันหาแนวทางคิดวิธีการที่เป็นข้อบุคคลของกลุ่ม ร่วมกัน ช่วยเหลือกัน โดยนักเรียนเก่งจะช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนกว่า โดยขึ้นหลักการ พึงพาอาศัยกันทางบวก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเดวิดสัน (Davidson. 1992 : 104-106 ; ถังถึงใน ปราณี งคร. 2545 : 121) ที่กล่าวว่าในการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน นักเรียนจะมี โอกาสทำงานร่วมกันมากขึ้น ทำให้บรรยายคิดสนุกสนานเป็นกันเอง เรียนด้วยความสนหายใจ ไม่เครียดและมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น มีการถ่ายโยงการเรียนรู้ ขยายความรู้ ให้เพื่อน ทำให้บรรยายคิดในการเรียนเต็มไปด้วยมิตรภาพ และการเสริมแรงทางบวกจาก ครูผู้สอน โดยการกล่าวคำชมเชยหรือให้รางวัลยิ่งทำให้เกิดความพึงพอใจมากขึ้น ซึ่งสอดคล้อง กับ ฐานะ วิชัยรัตน์ (2547 : 60-62) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนเพื่อฝึกทักษะการ แก้โจทย์ปัญหาเรื่องเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ แบบร่วมมือ ผลการศึกษาพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน มีความพึง พอยใจอยู่ในระดับมาก

จากการอภิปรายผลการศึกษาที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องการบวก ลบ คูณ

หาระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีผลลัพธ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น สามารถตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้ดี และผู้เรียนมีความพึงพอใจที่คิดต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและยังสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ได้มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมอย่างอิสระ ซึ่งอาจทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ดังนั้นครุภู่สอนต้องพยายามดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิดและพยายามติดตามให้นักเรียนรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองว่า ความสำเร็จของกลุ่มนี้อยู่กับความสำเร็จของสมาชิกทุกคนในกลุ่มนี้จะได้รับรางวัลทุกคน แต่ถ้าล้มเหลวทุกคนก็ไม่มีใครได้รับรางวัล โดยใช้วิธีการดังนี้

1.1 ควรตั้งรางวัลไว้เพื่อเป็นการจูงใจ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมีความบุ่มบึ้น มีความกระตือรือร้นและมีความตั้งใจที่จะพัฒนาการเรียนของตนเองให้ดีขึ้นเรื่อยๆ

1.2 เมื่อมีการทดสอบย่อยแต่ละครั้งควรประกาศคะแนนให้นักเรียนทราบทันที เพื่อให้นักเรียนทราบพัฒนาการของตนเอง ทำให้นักเรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่ายต่อการทดสอบแต่ละครั้ง

1.3 เมื่อผู้เรียนคนใดมีคะแนนความก้าวหน้า ครุภู่สอนต้องประกาศยกย่อง ชุมเชยหรือให้รางวัลทันทีเพื่อเป็นการเสริมแรง

ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้า

1. ควรมีการพัฒนาภารกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในเนื้อหาและระดับชั้น มีข้อเสนอแนะดังนี้

2. ควรศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางการเรียนในการเรียนรู้ระหว่างการสอนโดยใช้แผนการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนคัวบิวิธิอื่น ๆ ในเนื้อหาเดียวกัน เพื่อนำผลมาปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป