

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

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

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75 / 75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ กับเกณฑ์ ร้อยละ 75
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สรุปผลการวิจัย

1. กิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 81.49/80.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ระดับความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. กิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 81.49/80.53 หมายความว่านักเรียนทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากคะแนนทดสอบย่อยท้ายแผนคิดเป็นร้อยละ 81.49 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.53 แสดงว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ทั้งนี้อาจเนื่องจากกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา จะช่วยให้ผู้เรียนแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ทำให้นักเรียนรู้จักฝึกคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบมีขั้นตอนที่ดีขึ้น นักเรียนสามารถมองย้อนกลับเห็นความสัมพันธ์ของโจทย์ทั้งหมดตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบได้ ทำให้นักเรียนแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ช่วยส่งเสริมการคิดของนักเรียนให้อยู่ในแนวทางที่ถูกต้อง

โดยกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เริ่มต้นจากขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา นักเรียนร่วมกันทำความเข้าใจปัญหา เป็นการมองไปที่ตัวปัญหา สมาชิกในกลุ่มร่วมกันคิดและปรึกษาหารือ บอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรให้บ้างและสิ่งที่โจทย์ต้องการคืออะไร ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนสำคัญที่สมาชิกในกลุ่มจะต้องพิจารณาและให้ข้อสรุปว่าจะแก้ปัญหาด้วยวิธีใด แก้อย่างไร ต้องพิจารณาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ในโจทย์ปัญหา กำหนดแนวทางเลือก ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา โดยการเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ เป็นขั้นที่ฝึกให้นักเรียนใช้เหตุผล การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นร่วมกันแลกเปลี่ยนการเรียนรู้และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพราะนักเรียนแต่ละคนอาจมียุทธวิธีในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันและ

ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา พบว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาแตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อพฤติกรรมพบว่า พฤติกรรมที่มีมากที่สุดคือ ความตั้งใจในการทำงานกลุ่ม นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ปรากฏว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการจัดกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้นำกระบวนการแก้ปัญหามาใช้ขณะดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และร่วมปฏิบัติงานของกลุ่มในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนแก้ปัญหาย่างเป็นลำดับขั้นตอน มีการตรวจสอบผลทำให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับคำตอบที่ได้

ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เมื่อผ่านขั้นตอนเสนอทบทวนเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้น นักเรียนเก่งจะมีความเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดีถ้าไม่เข้าใจจะรีบถาม แต่นักเรียนปานกลางและนักเรียนอ่อน จะมีความเข้าใจเนื้อหาในขั้นการทำกิจกรรมกลุ่ม ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมโดยอิสระ สมาชิกในกลุ่มเป็นเพื่อนกันจึงสามารถถามปัญหาที่ไม่เข้าใจได้สะดวก ไม่เกรงกลัวหรือหวาดหวั่นเหมือนถามครูผู้สอนสื่อสารกันในกลุ่มด้วยภาษาเดียวกันทำให้เข้าใจง่ายขึ้น เพื่อนที่เข้าใจเนื้อหาเมื่อได้อธิบายให้เพื่อนฟังจนเข้าใจก็เป็นการทบทวนความรู้ของตนเองและเพิ่มความมั่นใจให้ตนเองขึ้นได้อีกด้วย ถ้ากลุ่มใดทำคะแนนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัลและคำชมเชย ช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สนใจในการเรียน จึงส่งผลให้นักเรียนสามารถทำข้อสอบได้คะแนนสูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นาฎยา ปันอยู่ (2543 : 100-101) ที่กล่าวว่า การเสริมแรงทางบวกเป็นไปตามทฤษฎีการวางเงื่อนไขของสกินเนอร์ ช่วยสนับสนุนให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่

พึงประสงค์เพิ่มขึ้น นั่นคือทำให้นักเรียนมีความพยายามในการเรียนรู้มากขึ้นและส่งผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เพิ่มสูงขึ้น และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ บรรจง สมหนองหว้า (2540 : 78) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียน โดยใช้วิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (STAD) กับนักเรียนที่เรียน โดยวิธีสอนปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้วิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (STAD) สูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยวิธีการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. จากการศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยภาพรวมและรายข้ออยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการจัดกิจกรรมมีความน่าสนใจ เป็นเรื่องแปลกใหม่ นักเรียนได้ปฏิบัติจริง นักเรียนเกิดความสนุกสนานการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกิจกรรมที่ทำให้สมาชิกในกลุ่มได้ร่วมกันเรียนรู้และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ร่วมกันหาแนวคิดวิธีการที่เป็นข้อดีของกลุ่มร่วมกัน ช่วยเหลือกันโดยนักเรียนเก่งจะช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนกว่า โดยยึดหลักการพึ่งพาอาศัยกันทางบวก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเดวิดสัน (Davidson. 1992 : 104-106 ; อ้างถึงใน ปราณี จงศรี. 2545 : 121) ที่กล่าวว่าในการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน นักเรียนจะมีโอกาสทำงานร่วมกันมากขึ้น ทำให้บรรยากาศสนุกสนานเป็นกันเอง เรียนด้วยความสบายใจ ไม่เครียดและมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากยิ่งขึ้น มีการถ่ายโยงการเรียนรู้ ขยายความรู้ให้เพื่อน ทำให้บรรยากาศในการเรียนเต็มไปด้วยมิตรภาพ และการเสริมแรงทางบวกจากครูผู้สอนโดยการกล่าวคำชมเชยหรือให้รางวัลยิ่งทำให้เกิดความพึงพอใจมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ฐาปนี วิชัยรัมย์ (2547 : 60-62) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนเพื่อฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการศึกษาพบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

จากการอภิปรายผลการศึกษาที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องการบวก ลบ คูณ

หาระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น สามารถตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ได้ดี และผู้เรียนมีความพึงพอใจที่ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและยังสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพได้มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมอย่างอิสระ ซึ่งอาจทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ดังนั้นครูผู้สอนต้องคอยดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิดและคอยกระตุ้นให้นักเรียนรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองว่า ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับความสำเร็จของสมาชิกทุกคนในกลุ่มซึ่งจะได้รับรางวัลทุกคน แต่ถ้าล้มเหลวทุกคนก็ไม่มีใครได้รับรางวัล โดยใช้วิธีการดังนี้

1.1 ควรตั้งรางวัลไว้เพื่อเป็นการจูงใจ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมีความมุ่งมั่น มีความกระตือรือร้นและมีความตั้งใจที่จะพัฒนาการเรียนของตนเองให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ

1.2 เมื่อมีการทดสอบย่อยแต่ละครั้งควรประกาศคะแนนให้นักเรียนทราบทันที เพื่อให้นักเรียนทราบพัฒนาการของตนเอง ทำให้นักเรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่ายต่อการทดสอบแต่ละครั้ง

1.3 เมื่อผู้เรียนคนใดมีคะแนนความก้าวหน้า ครูผู้สอนต้องประกาศยกย่องชมเชยหรือให้รางวัลทันทีเพื่อเป็นการเสริมแรง

ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้า

1. ควรมีการพัฒนากิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในเนื้อหาและระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

2. ควรศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนรู้ระหว่างการสอนโดยใช้แผนการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนด้วยวิธีอื่น ๆ ในเนื้อหาเดียวกัน เพื่อนำผลมาปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป