

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกม เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกม โดยมีสมมติฐาน คือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกม แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดโลกช้าง (ราษฎร์บำรุง) อำเภออุทัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 28 คน ได้มาโดยการเลือกตามระดับความสามารถทางการเรียนรู้ จับคู่จากคะแนนสอบ ปีการศึกษา 2554 แล้วจับฉลากเลือกเป็นห้องเรียนเพื่อแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 14 คน คือ กลุ่มทดลอง 1 จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และกลุ่มทดลอง 2 จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกม ระยะเวลาในการทดลอง 24 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกม แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่การวิเคราะห์ ความแปรปรวนหลายตัวแปร

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกมไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

จากการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกม หลังการทดลองของการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 2 วิธี มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น และเมื่อนำการจัดการเรียนรู้ทั้งสองแบบมาเปรียบเทียบกันปรากฏว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกม ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ พบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกมไม่แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ทั้งสองวิธีเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ใช้การคิดวิเคราะห์ นักเรียนต้องปรับประสบการณ์ที่ได้รับ สังเคราะห์เป็นความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะเรียน โดยครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนอภิปราย สงสัยใฝ่รู้ แสดงข้อคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน คิดก่อนที่จะลงมือปฏิบัติต่อไป ทำให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ และพัฒนาการคิดระดับที่สูงขึ้นได้ ผลการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับแนวคิดของ แมคคาร์ธี (กรมวิชาการ. 2542 : 69-70 : อ้างอิงจาก McCarthy. 1979. **Auto Segmental Phonology : Root – and - Pattern Morphology.** p.114) ซึ่งได้เสนอแนวคิดไว้ว่าการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ มีลักษณะของการเคลื่อนไหวอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ที่สามารถทำให้ผู้เรียนซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างกันเรียนและพัฒนาศักยภาพของตนอย่างมีความสุข ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของดุลย์ สีมา (2550 : บทคัดย่อ) และนงนุช ควดกระโทก (2552 : บทคัดย่อ) พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้เป็นการจัดกิจกรรมที่ตอบสนองความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคน มีการฝึกคิดโดยใช้สมองทั้งสองซีกให้ทำงานประสานกัน ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนได้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เป็นแนวทางในการนำไปใช้ในการดำรงชีวิต มีกิจกรรมที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามแบบที่ตนเองสนใจ ได้คิด ได้ปฏิบัติการที่นักเรียนได้เรียนรู้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุขตามลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนที่แตกต่างกันซึ่ง

สอดคล้องกับแนวคิดของ แมคคาร์ธี (McCarthy. 1990 : 31-37) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบ วัฏจักรการเรียนรู้ทำให้เกิดการปลูกฝังความรักซึ่งกันและกันระหว่างครูกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน เพราะการได้ทำกิจกรรมร่วมกัน และเกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน สามารถทำกิจกรรมที่ยาก เป็นง่ายได้ ผู้เรียนจะเกิดความมั่นใจในตนเอง กล้าคิด กล้าทำมากขึ้น

จากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ พบว่า นักเรียน มีความกระตือรือร้นในกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น ในการค้นคว้าข้อมูลการทำงานร่วมกับเพื่อน การสร้างความรู้ด้วยตนเอง ข้อแตกต่างของการสอนทั้งสองวิธีคือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร การเรียนรู้ มีการแสดงผลงานที่สร้างความภูมิใจให้กับนักเรียนและนักเรียนได้มีโอกาสตรวจสอบ ความรู้ ความเข้าใจของตนเอง ด้วยวิธีที่หลากหลาย ทำให้จดจำความรู้ได้ดี จึงทำให้ผลการจัดการ เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาได้ดี

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกม เป็นกระบวนการสร้างความรู้ ด้วยตนเอง มีการปรับโครงสร้างความรู้ที่ไม่สมดุลในตัวเองแต่ละบุคคลให้มีความเข้าใจปัญหา โดยการแนะแนวทางก่อนจึงจะนำไปสู่การค้นหาคำตอบโดยอาศัยความขัดแย้งทางปัญญา ซึ่งเกิดจาก ที่ผู้เรียนได้เผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาจึงทำให้ผู้เรียนเกิดการไตร่ตรองปัญหา และคิดเพื่อหา คำตอบของปัญหาซึ่งคือการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญาค้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมให้ ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล สอดคล้องกับ งานวิจัยของ อัญชติ มาลา (2553 : บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่านักเรียนที่เรียน โดยการจัดการ เรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยการจัด การเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .0001$) แต่นักเรียน ทั้ง 2 กลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ($p = 0121$)

จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้เกม พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกมมีกิจกรรม การเรียนการสอนที่หลากหลาย ได้ลงมือค้นหาคำถามและวิธีการที่จะเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองของ นักเรียน เป็นคนที่เก็บรวบรวมประสบการณ์ทั้งเก่าและใหม่มาสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นของตนเอง คนเดียว เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนแบบใหม่ที่นักเรียนไม่เคยพบมาก่อน ทำให้นักเรียนตื่นเต้น อยากคิดอยากทำ อยากเล่น รวมถึงมีแรงกระตุ้นจากครูผู้สอนอยู่ตลอดเวลา ทำให้นักเรียนมีโอกาส

ได้เรียนรู้ได้เกิดโครงสร้างใหม่ทางปัญญาใหม่ๆ อยู่ในทุกขั้นตอนของกิจกรรม การเรียนการสอนในแต่ละครั้ง และที่สำคัญผู้เรียนมีโอกาสทำงานและเล่นเกมต่าง ๆ เป็นกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสรับฟังวิธีการคิด วิธีการแก้ปัญหาของคนอื่น ๆ ที่มีทั้งสอดคล้องกับตนเองและขัดแย้งกับตนเอง ซึ่งถือว่าเป็นประสบการณ์ที่ดีในการที่จะช่วยให้นักเรียนได้สร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่ๆ ขึ้นมา การเขียนสรุปความคิดรวบยอด ซึ่งในการเรียนแต่ละครั้งแต่ละกลุ่มจะช่วยกันเขียนสรุปให้ได้ว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไรในวันนี้ เป็นเรื่องที่ยากมากสำหรับผู้เรียนที่ไม่เคยฝึก มาก่อน ซึ่งครูต้องให้เวลาหลังจากสมาชิกทุกคนในกลุ่มช่วยกันเขียนแล้ว ครูจะให้โอกาสแต่ละกลุ่มนำเสนอว่ากลุ่มของตัวเองสรุปได้ว่าอย่างไร โดยครูจะเสริมในส่วนที่ไม่สมบูรณ์ให้ หลังจากนั้นแต่ละกลุ่มจะช่วยกันเขียนสรุปความคิดรวบยอดใหม่อีกหนึ่งครั้ง ซึ่งความเข้าใจนี้ได้มาจากการเล่นเกมคณิตศาสตร์ การถกเถียง พูดแสดงความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม เป็นความรู้ที่เกิดขึ้นมาเอง เป็นการสร้างองค์ความรู้ที่แท้จริงและยั่งยืน จึงเป็นผลให้นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้เกมมีความเข้าใจสาระการเรียนรู้ นั้น ๆ อย่างแท้จริงทำให้ค่าเฉลี่ยหลังเรียนของความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่าก่อนเรียน

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงอาจกล่าวได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกมสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้ ซึ่งดูจากความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง แสดงว่าการจัดการเรียนรู้ทั้งสองแบบสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ให้สูงขึ้นได้ แต่เมื่อผู้วิจัยนำมาเปรียบเทียบกันระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกม ผลปรากฏว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกมไม่แตกต่างกัน

2. ด้านความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกม ผลการวิจัยพบว่า ไม่แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยนำหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาพัฒนากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ที่หลากหลายตอบสนองความแตกต่างความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน และนักเรียนได้รับการพัฒนาสมองทั้งสองซีกอย่างสมดุลกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพโรโรจน์ ชำนาญ (2550 : บทคัดย่อ) ; นิตยา นิมวงศ์ (2551 : บทคัดย่อ) ; อรปวีณ์ สุตะพาหะ (2546 : บทคัดย่อ) และรุ่งอรุณ ลิยะวิชย์ (2546 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้ ตามทฤษฎี

คอนสตรัคติวิสต์มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกม ปรากฏว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการร่วมทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง ด้วยความร่าเริงในการเรียนรู้ที่ได้คิด ปฏิบัติและแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นที่ปรึกษา ความรู้ถูกสร้างขึ้นโดยผู้เรียน ผู้เรียนใช้ความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่เป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้ใหม่ ผู้เรียนได้สื่อสาร มีปฏิสัมพันธ์ รู้จักการไตร่ตรองในสิ่งที่ได้อภิปรายกับผู้อื่น ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นอย่างชัดเจน

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงอาจกล่าวได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกม สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ ซึ่งดูจากคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง แสดงว่า การจัดการเรียนรู้ทั้งสองแบบ สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกม ผู้วิจัยขอเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกม ไปใช้ ครูผู้สอนต้องศึกษาหลักการ เป้าหมาย ให้ชัดเจน และเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และวัยของนักเรียน

1.2 ผลการวิจัยครั้งนี้จะเห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกม สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งครูสามารถนำไปปรับใช้กับการจัดการเรียนรู้ได้ ตามความเหมาะสมของเนื้อหา

1.3 ผู้บริหารควรให้การสนับสนุนส่งเสริมให้ครูอาจารย์ได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกม ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนให้มากขึ้น

1.4 สนับสนุนให้ครู อาจารย์ในโรงเรียนได้อบรม สัมมนาเชิงปฏิบัติการด้านการออกแบบการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกม และให้การสนับสนุนด้านงบประมาณเพื่อเป็นพื้นฐานในการออกแบบการเรียนรู้ให้มีคุณภาพและเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน

1.5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ควรตั้งงบประมาณในการเผยแพร่องค์ความรู้ให้กับครูผู้สอน ซึ่งอาจจัดทำในรูปของเว็บไซต์ แผ่นพับประชาสัมพันธ์ หรือจัดอบรม สัมมนาให้กับครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกมกับการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่น ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

2.2 ควรมีการศึกษาถึงการนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกม ไปใช้ในการพัฒนาทักษะกระบวนการทักษะอื่น ๆ เช่น ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ

2.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกมในการพัฒนาความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในระดับชั้นอื่น ๆ

2.4 ควรมีการติดตามผลหลังการทดลอง เพื่อศึกษาความคงทนของความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทางคณิตศาสตร์