ชื่อเรื่อง : การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐาน
เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์
และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม
ชื่อผู้วิจัย : นายจักรี ภาชา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น
สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น
ปีที่วิจัย : 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม 2) เพื่อการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม 2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 3) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม 4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม 5) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม การวิจัยในครั้งนี้ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ตามกระบวนการ 4 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research: R1) เป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development: D1) เป็นการออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย (Research: R2) เป็นการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ และขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (Development: D2) เป็นการประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนรู้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จำนวน 45 คน ได้มาโดยการแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ทดลองใช้ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 เป็นเวลา 16 ชั่วโมง แบบแผนการทดลอง คือ The One - Group Pretest - Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์ 2) แบบสอบถามความต้องการ 3) รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม 4) แผนการจัดการเรียนรู้ 8 แผน 5) แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบบปรนัย 3 ตัวเลือก 40 ข้อ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ 6) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 30 ข้อ 7) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (X) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบค่าที (t - test for Dependent Sample) ผู้วิจัยได้สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะตามลำดับดังนี้

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม ผลการวิจัยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ผลศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม พบว่าผลจากการสัมภาษณ์โดยรวมของผู้บริหาร ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน มีความต้องการรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม

2. ผลการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม

ผลการศึกษาพบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และวางแผน (Analysis and Planning) เป็นขั้นตอนที่ครูผู้สอนทำการวิเคราะห์ผู้เรียน คุณสมบัติ องค์กร การเรียนรู้ ความต้องการของระบบ วิเคราะห์ทรัพยากรที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน การวางแผนการนำไปใช้การทดสอบและการประเมิน วิเคราะห์แผนงาน กระบวนการทำงาน การนำไปใช้เพื่อการพัฒนาและปรับปรุง และวิเคราะห์ความต้องการพื้นฐาน

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและการพัฒนา (Design Solutions and Development) เป็นขั้นตอนที่ครูผู้สอน กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ออกแบบให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ออกแบบให้เหมาะสมกับประเภทของการเรียนรู้ ออกแบบสื่อนวัตกรรมที่ใช้เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ขั้นตอนการออกแบบเกม ต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบของเกม 20 องค์ประกอบ คือ 1) เป้าหมาย 2) กฎกติกา 3) ความรู้/ทักษะ 4) ผลป้อนกลับ 5) การแข่งขัน 6) ความท้าทาย 7) ความอยากรู้อยากเห็น 8) ผลลัพธ์ 9) การมีส่วนร่วม 10) ปฏิสัมพันธ์ 11) จิตนาการ 12) เรื่องราว 13) ความรู้สึกที่ได้ควบคุม 14) ความสนุกสนานเพลิดเพลิน 15) ดนตรี 16) การตัดสินใจ 17) รางวัล 18) ความปลอดภัย 19) การประเมินผล 20) ความสมดุล เพื่อส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน แบ่งเป็น 4 ขั้น คือ 1) การสังเกตและการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล 2) การตัดสินสรุปการอ้างอิงแบบอุปนัย 3) การนิรนัย 4) การกำหนดข้อตกลงเบื้องต้นและการนำไปใช้ เมื่อออกแบบเกมเสร็จเรียบร้อย นำเกมไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องวัตถุประสงค์ ความถูกต้องของเนื้อหา และความเหมาะสมของเกม เมื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเรียบร้อยแล้วนำเกมมาปรับปรุงตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญ ต่อไปนำเกมทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง การทดลองแบบรายบุคคล การทดลองแบบกลุ่มเล็ก และการทดลองภาคสนาม เสร็จแล้วนำผลที่ได้ไปปรับปรุงและพัฒนา เพื่อที่จะนำไปใช้จริงในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การนำไปใช้ (Implementation) เป็นขั้นตอนที่นำไปทอลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง รูปแบบจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม การจัดการเรียนรู้มี 5 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นนำ ขั้นตอนที่ 2 ขั้นฝึกความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้ง 4 ด้าน ขั้นตอนที่ 3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ขั้นตอนที่ 4 สรุปและประเมินผล

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนที่การวัดและประเมินผลสำหรับการจัดการเรียนการสอนรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม ประกอบด้วย การประเมินคุณภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การประเมินผลที่เกิดกับผู้เรียน และการประเมินงบประมาณค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบการเรียนการสอน

ขั้นตอนที่ 5 การปรับปรุงการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Improving) เพื่อนำผลการประเมินที่ได้รับจากทุก ๆ ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม จากผู้สอนจากผู้เรียน เพื่อนำไปปรับปรุงและวางแผนการจัดการเรียนการสอนครั้งต่อไป

ผลการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม ที่มีต่อประเด็นต่าง ๆ ของรูปแบบการเรียนการสอนด้วยการประเมินความสอดคล้องแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของ Likert (Likert Five Rating Scale) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ผลการศึกษาพบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม มีความสอดคล้องเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.54 , S.D.=0.53)

3. ผลประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม พบว่า ประสิทธิภาพโดยการทดลองภาคสนามมีค่า E_1/E_2 = 81.77/81.79 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

4. ผลเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ พบว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนโดยรวมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชา คณิตศาสตร์ เรื่องลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม พบว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.09 คะแนน และ 23.87 คะแนน ตามลำดับ และทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ผลศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.52, S.D.=0.49)