

Received: December 6, 2022
Accepted: December 25, 2022

Revised: December 14, 2022
Published: December 31, 2022

การพัฒนาสมรรถนะด้านคณิตศาสตร์ โดยใช้นวัตกรรมแผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนบ้านท่าข้ามและโรงเรียนบ้านนาคอเรือ
อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่

The Development of Mathematical Competency by Using the Innovation of
Competency-Based Learning Managements Plan of Grade 5-students at
Chumchon Ban Takham School and Ban Nakhoreua School, Hod District,
Chiang Mai Province

วัชรพงศ์ วงศ์บุรีรักษ์^{1*}, สมโภช คุณพิทักษ์² และ นิชาภา คุณพิทักษ์³

¹ ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

² โรงเรียนชุมชนบ้านท่าข้าม

³ โรงเรียนบ้านนาคอเรือ

* Wacharong_won@cmru.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มีจุดประสงค์เพื่อนำนวัตกรรมแผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะมาใช้ในการพัฒนาสมรรถนะด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนบ้านท่าข้าม และ โรงเรียนบ้านนาคอเรือ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการนำเสนอข้อมูล โดยกิจกรรมการเรียนรู้ในนวัตกรรมจะการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning: GBL) และเกมที่ผู้วิจัยนำมาใช้คือสื่อกีฬา Hotel Stars ที่เป็นเกมจำลองสถานการณ์ในการสร้างและพัฒนาโรงแรม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลการประเมินในระดับเกินความคาดหวัง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ระดับสามารถ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 44.45 ระดับกำลังพัฒนา จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 22.22 ระดับเริ่มต้น ไม่มี กล่าวคือ มีนักเรียนผ่านการประเมินในระดับสามารถขึ้นไปจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 77.78 ซึ่งผู้เรียนได้พัฒนาสมรรถนะการใช้คณิตศาสตร์และสมรรถนะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ตามแนวทางของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน สมรรถนะด้านคณิตศาสตร์ สมรรถนะหลักทางด้านคณิตศาสตร์

Abstract

This article aims to apply the innovation of a competency-based learning management plan to develop mathematics competencies of grade-5 students at Chumchon Ban Tha Kham School and Ban Na Kor Ruea School in Mathematics subject, unit 3 - the presentation of information. The learning activities in the learning management plan will use Game-Based Learning (GBL) and the game used by the authors is the Hotel Stars game, which is a simulation game about the hotel building and development. The results showed that 6 students, representing 33.33% at excellent level. Good level of 8 students, representing 44.45%. Fair Level of 4 students, representing 22.22%. Assessed at the Able level of 14 people, representing 77.78%. The students have developed mathematical competencies, interpret and evaluation competencies and mathematical reasoning competencies according to the guidelines of the Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology.

Keywords: game-based learning (GBL), mathematical competency, major mathematical competency (FEIR)

บทนำ

โครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (PISA: Programme for International Student Assessment) โดยโครงการดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสมรรถนะเยาวชนของประเทศสมาชิกที่มีอายุ 15 ปี ทางด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งผลการประเมินในครั้งล่าสุดที่ผ่านมา (ปี 2018) ผลการสอบวัดระดับความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยมีค่าเฉลี่ยเป็น 419 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ยรวม (489 คะแนน) เพื่อเป็นการยกระดับ และพัฒนาให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาสมรรถนะทางด้านคณิตศาสตร์ ตลอดจนสมรรถนะหลักที่สำคัญต่อการใช้ชีวิต การทำงาน และการเรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ทาง สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จึงได้จัดทำหลักสูตรฐานสมรรถนะ (Competency-based curriculum) ขึ้นโดยหลักสูตรดังกล่าวจะเป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อเพิ่มสมรรถนะด้านคณิตศาสตร์ ที่เน้นให้ผู้เรียนแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง ซึ่งสมรรถนะทางด้านคณิตศาสตร์จะประกอบไปด้วย 4 สมรรถนะหลักคือ การคิดหรือแปลงปัญหา (Formula), การใช้คณิตศาสตร์ (Employ), การตีความและประเมิน (Interpret & Evaluate) และ การให้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Reasoning) -FEIR

จากการสังเกตการณ์ในปีการศึกษาที่ผ่านมาพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากครูจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนในรูปแบบเดิม ๆ ใช้วิธีการบรรยายและให้

ผู้เรียนเป็นผู้ฟังเพียงอย่างเดียว ไม่มีกิจกรรมหรือสื่อการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกกับการเรียน ซึ่งเด็กสมัยนี้ไม่ชอบที่จะนั่งฟังเพียงอย่างเดียว จึงทำให้นักเรียนรู้สึกท้อว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อ และนักเรียนไม่มีความสุขในการเรียน ผู้วิจัยจึงพยายามหาวิธีการจัดการเรียนการสอนที่จะสามารถดึงดูดความสนใจการเรียนของนักเรียน และเหมาะสมกับวัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้นักเรียนสนุกสนานมีหลากหลายวิธี และผู้วิจัยได้เลือกวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกม ซึ่งการเรียนรู้ผ่านเกม (game based learning) เป็นการเรียนรู้ผ่านสื่อการเรียนรู้ที่มีการสอดแทรกความรู้ผ่านกิจกรรม หรือภารกิจที่ผู้เล่นได้รับมอบหมายลงไปในเกม ซึ่งช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานและผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์จากการรับรู้จากการฝึกแก้ปัญหาผ่านการจำลองสถานการณ์ในเกมเชื่อมโยงกับความจริง (สกุล สุขศิริ, 2550) สุโม บิลโบ และศศิฉาย ธนะมัย, 2557) ส่งผลให้การดำรงชีวิตในอนาคตประสบความสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Qian, M. and Clark, K. R., 2016) โดยนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตัวเอง และสามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาจากการเล่นเกม ทำให้การเรียนการสอนสนุกสนาน และนักเรียนมีความสุขกับการเรียนมากขึ้น การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างสนุกสนาน และท้าทายความสามารถ โดยผู้เรียนเป็นผู้เล่นเองทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง เป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสูง

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่ช่วยในการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเป็นไปตามการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 คือ สื่อเกม Hotel Stars ที่เป็นเกมจำลองสถานการณ์ในการสร้างโรงแรมโดยมีการสรุปข้อมูลการบริหารงานภายในโรงแรมแบบกราฟเส้น จำแนกตามหัวข้อต่าง ๆ ผู้เล่นจะต้องนำข้อมูลจากกราฟเหล่านี้ มาพัฒนาและแก้ไขปัญหาในการบริหารโรงแรม และพัฒนาโรงแรมให้มีผลประโยชน์ที่มากขึ้น และนวัตกรรมแผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะมาใช้ในการพัฒนาสมรรถนะหลักทางด้านคณิตศาสตร์ (FEIR) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนบ้านท่าข้าม และโรงเรียนบ้านนาคอเรือ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการนำเสนอข้อมูล

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อใช้วัดกรรมแผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะและสื่อเกม Hotel Stars พัฒนาสมรรถนะหลักทางด้านคณิตศาสตร์ (FEIR) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนบ้านท่าข้าม และ โรงเรียนบ้านนาคอเรือ

วิธีดำเนินงานวิจัย

1. ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนบ้านท่าข้าม และโรงเรียนบ้านนาคอเรือ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เชียงใหม่ เขต 5 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 18 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนบ้านท่าข้าม จำนวน 12 คน และนักเรียนโรงเรียนบ้านนาคอเรือ จำนวน 6 คน ได้มาจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย/นวัตกรรม

2.1 นวัตกรรมแผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะจำนวน 5 แผนการเรียนรู้ ที่เน้นพัฒนาสมรรถนะการใช้คณิตศาสตร์ (Interpret and evaluate) และสมรรถนะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ (Mathematical reasoning)

2.2 สื่อเกม hotel Stars

2.3 ใบกิจกรรมที่ 1 ก้าวแรกทำเลทอง

2.4 ใบกิจกรรมที่ 2 ห้องดีลักซ์มาแล้ว

2.5 ใบกิจกรรมที่ 3 ฤดูกาลท่องเที่ยว

2.6 ใบกิจกรรมที่ 4 สุดยอดนักบริหาร

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ศึกษา สื่อเกม Hotel Stars เพื่อวิเคราะห์หาความสอดคล้อง ระหว่างเนื้อหาภายในเกมและมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2560) กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

3.2 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างใช้สื่อเกม Hotel Stars ประกอบการทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1-4 เพื่อพัฒนาสมรรถนะหลักทางคณิตศาสตร์ (FEIR) ของนักเรียน

3.3 บันทึกผลการประเมินใบกิจกรรมที่ 1-4

3.4 สรุปผลเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ในการวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานไว้ว่า หลังจากใช้นวัตกรรมแผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะร่วมกับสื่อเกม Hotel Stars แล้ว นักเรียนจะมีผลการประเมินใบกิจกรรมที่ 1-4 ได้ในระดับ 3 สามารถ ขึ้นไปร้อยละ 75 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จากการปฏิบัติตามแผนและการเก็บข้อมูลแล้ว ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนนักเรียนแยกตามลำดับผลการประเมิน

ระดับ	จำนวนนักเรียน (คน)	ค่าร้อยละ
เกินความคาดหวัง (13-16 คะแนน)	6	33.33
สามารถ (9-12 คะแนน)	8	44.45
กำลังพัฒนา (5-8 คะแนน)	4	22.22
เริ่มต้น (1-4 คะแนน)	0	0.00
รวม	18	100.00

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนมีผลการประเมินในระดับเกินความคาดหวัง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ระดับสามารถ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 44.45 ระดับกำลังพัฒนา จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 22.22 ระดับเริ่มต้น ไม่มี กล่าวคือ มีนักเรียนผ่านการประเมินในระดับสามารถขึ้นไปจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 77.78

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่าการใช้ เกม Hotel Stars เป็นสื่อในการเรียนรู้ ควบคู่ไปกับแผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ทั้งในระดับความจำและความเข้าใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถพัฒนาสมรรถนะการใช้คณิตศาสตร์ (E2-เลือกใช้ยุทธวิธีจากสถานการณ์ที่กำหนด เช่น แผนภาพ กราฟ หรือเครื่องมือทาง คณิตศาสตร์ชนิดอื่น ๆ หรือที่เหมาะสมเพื่อหาผลลัพธ์ที่ถูกต้องหรือผลลัพธ์โดยประมาณ) และสมรรถนะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ (R2-เลือกให้เหตุผลที่เหมาะสม และ R13-อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉพาะที่ใช้ในบริบทของปัญหานั้น ๆ กับสัญลักษณ์และภาษาทางการที่จำเป็นสำหรับการนำเสนออย่างเป็นคณิตศาสตร์)

เอกสารอ้างอิง

Qian, M., and Clark, K. R. (2016). Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research. *Computers in Human Behavior*, 63, 50–58.

- สกุล สุขศิริ. (2550). ผลสัมฤทธิ์ของสื่อการเรียนรู้แบบ *Game-based learning* (สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- สุไม บิลไบ และศศิฉาย ณะมัย. (2557). เกมคอมพิวเตอร์กับการเรียนรู้ยุคดิจิทัล. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 5(1), มกราคม-มิถุนายน, 177-182.
- ลดาวัลย์ แยมครวญ และศุภกฤษฎี นิวัฒนากุล. (2560). การใช้เกมเพื่อการเรียนรู้สำหรับส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *Journal of Information Science and Technology*, 1(7), 33 – 41.
- ภานุพงศ์ คงเอียด. (2562). ผลของการสอนโดยใช้เกมที่มีผลต่อการเรียนรู้วิชาคณิต เรื่องการคูณ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาล 8 (อนุบาลฝันที่เป็นจริง) (รายงานผลการศึกษา). คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้.
- สุรรัตน์ ทองพานเหล็ก. (2559). การพัฒนาชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคโนโลยีออร์สม่า เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (รายงานผลการวิจัย). มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- Chien Hung Lai, Tsung Po Lee, Bin-Shyan Jong and Yen Teh Hsia. (2012). A Research on Applying Game-Based Learning to Enhance the Participation of Student. *ResearchGate*, September 2012.
<https://www.researchgate.net/publication/259609399>
- Hanghoj, T. (2013). Game-based teaching: Practices, roles, and pedagogies. *ResearchGate*, January 2013. <https://www.researchgate.net/publication/289436220>