



Game-Based Learning (GBL) Management to Acquire Academic Achievement and Creative Thinking on Land and Water of Grade 8 Students

Pattranit Khajonrit¹ and Panwilai Dokmai²

Master of Education, Science Education, Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University, Thailand

Associate Professor, Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University, Thailand

E-mail: 658010300109@rmu.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-4339-6385>

E-mail: Panwilai.ch@rmu.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-2339-5959>

Received 05/06/2024

Revised 07/06/2024

Accepted 04/07/2024

Abstract

Background and Aims: Game-Based Learning It is a teaching method that uses games as a tool for organizing activities to enable students to learn according to the specified objectives. Stimulate interest in the lesson and make students excited, challenged, and fun. Create motivation for students to want to learn on their own and make students more involved in learning activities. This research aimed to achieve two objectives 1) to compare academic achievement on Land and Water with the criteria of 70 percent and 2) to study creative thinking of grade 8 students after the game-based learning on Land and Water.

Methodology: The sample group was a classroom of forty-three grade 8 students in the academic year 2023 from cluster random sampling. Research instruments composed of 1) the four multiple choices, 25 items of learning achievement test on Land and Water for grade 8 students Items have a precision value between 0.67-1.00, a difficulty value between 0.23-0.70, a discriminatory power value between 0.18-0.66, and a confidence value for the entire document at 0.91 and 2) the activity creativity test for grade 8 students consisted of 4 activities with 4 aspects; Originality, Fluency, Flexibility and Elaboration It is appropriate at a very appropriate level. The discriminatory value is between 0.43-0.50 the difficulty value is between 0.40-0.53 confidence value for the entire model is (Cronbach alpha) equal to 0.99. Data analysis statistics were mean, standard deviation, and one sample t-test.

Results: The research found that; the students had an academic achievement of 75 percent after Game-based Learning statistically higher than the 70 percent criteria at the .05 significant level. The students had creative thinking after the Game-Based Learning overall at a high level. They responded with their Originality Thinking, Flexibility Thinking, Fluency Thinking, and Elaboration Thinking, at high levels, respectively.

Conclusion: 1) The students had academic achievement after the Game-based Learning statistically higher than the 70 percent criteria at the .05 significant level and 2) the students had creative thinking after the Game-Based Learning in every aspect at the high level.

Keywords: Game-Based Learning; Learning Achievement; Creative Thinking Learning Achievement



การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง ดินและน้ำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภัทรานิษฐ์ ขจรฤทธิ์¹ และ พรณวิไล ดอกไม้²

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ประเทศไทย
รองศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ประเทศไทย

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมเป็นฐาน เป็นวิธีการสอนที่ใช้เกมเป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด เกิดการกระตุ้นความสนใจในบทเรียนและให้นักเรียนเกิดความตื่นตัว ทำท่าย สนุกสนาน สร้างแรงจูงใจให้นักเรียนอยากเรียนรู้ด้วยตนเองให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ เรื่อง ดินและน้ำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 2) เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง ดินและน้ำ

ระเบียบวิธีการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1 ห้อง มีนักเรียนทั้งหมด 43 คน จากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดินและน้ำ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ ข้อ มีค่าความเที่ยงตรงอยู่ (0.67-1.00) ค่าความยาก (0.23-0.70) ค่าอำนาจจำแนก (0.18-0.66) และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.91 และ 2) กิจกรรมประเมินความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 4 กิจกรรม โดยวัดความคิดสร้างสรรค์ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความคิดริเริ่ม ด้านความคิดคล่องแคล่ว ด้านความคิดยืดหยุ่น และด้านความคิดละเอียดลออมีความเหมาะสมในระดับเหมาะสมมาก ค่าอำนาจจำแนก (0.43-0.50) ค่าความยาก (0.40-0.53) และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.92 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐาน ด้วยการใช้ทดสอบทีแบบกลุ่มเดียว

ผลการวิจัย: ผลวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมคิดเป็นร้อยละ 75.36 สูงเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับสูงทุกด้าน ได้แก่ ด้านความคิดริเริ่ม ด้านความคิดยืดหยุ่น ด้านความคิดคล่องแคล่ว และด้านความคิดละเอียดลออ ตามลำดับ

สรุปผล: 1) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม สูงเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และ 2) นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับสูงทุกด้าน

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; ความคิดสร้างสรรค์

บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงถือได้ว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อมนุษย์เป็นอย่างยิ่ง จึงจำเป็นที่จะต้องศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระการเรียนรู้ทักษะ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันให้เกิดความคิดต่อยอดที่สามารถผลิตและพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ที่มีประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น โดยความเจริญก้าวหน้าในผลผลิตทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะต้องให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนด้วยการสร้างนวัตกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (ชัยญวณ ภัลล้าแหล่ง, 2561) เนื่องด้วยทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่สำคัญของโลก ที่สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องใช้ในการดำรงชีวิตการเข้าใจและตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับมนุษย์ การศึกษาเรื่องดินและน้ำเป็นส่วนหนึ่งของ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นการศึกษาเกี่ยวกับดินและน้ำ การใช้ประโยชน์จากดินและน้ำ ทรัพยากรธรรมชาติ และธรณีพิบัติ การจัดการเรียนรู้เรื่องดินและน้ำมุ่งหมายให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน สามารถอธิบายการเกิดดินและน้ำ ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา จนกระทั่งสามารถเชื่อมโยงลงมือปฏิบัติอันเป็นการนำเอาความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ได้จริง สามารถนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปช่วยพัฒนาความคิดรวบยอด ความคิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560)

วิทยาศาสตร์กับความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กันอย่างแยกไม่ออก วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน เนื่องจากสอดคล้องกับธรรมชาติในการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ที่ต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ เพื่อมองปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากมุมมองทางด้านทฤษฎีและการทดลองที่แตกต่างไปจากเดิม เพื่อนำไปสู่การค้นพบความเข้าใจใหม่ทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดความสามารถที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ เป็นความคิดหลากหลายหลายแง่มุมที่จะนำไปสู่การคิดสิ่งแปลกใหม่ได้ และเมื่อพบปัญหาที่สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ด้วยวิธีการที่ดีเยี่ยม สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ซึ่ง Guilford (1967) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ คิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้อย่างซับซ้อนกว้างไกล หลายทิศทาง หรือที่เรียกว่า คิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) ซึ่งประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) ซึ่งความคิดสร้างสรรค์จะช่วยกระตุ้นความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น และสามารถสังสมและมีผลต่อเนื่องไปในระยะยาว เวลาที่มีปัญหาเกิดขึ้น ก็จะมีแนวทางในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย (กฤติกา ครูทกาศ, 2558) นอกจากนี้แล้วยังพบว่าความคิดสร้างสรรค์ยังก่อให้เกิดความสนุก เพราะเมื่อความคิดเก่า ๆ นั้นพ้นยุคพ้นสมัยไม่สามารถนำมาใช้ได้กับเหตุการณ์หรือปัญหาในปัจจุบัน สัญชาตญาณมนุษย์จะค้นหาวิธีการคิดใหม่ ๆ ขึ้นมาแทนที่ความคิดเก่าเหล่านั้น ซึ่งความคิดใหม่ต้องดีและเหมาะสมมากกว่าความคิดเก่า และสามารถจะใช้ได้ดียิ่งขึ้นจริง ๆ กับสิ่งต่าง ๆ ในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การที่ต้องคิดอะไรใหม่ ๆ อยู่เสมอนั้น ย่อมเป็นเรื่องสนุก เพราะทำให้ชีวิตไม่จำเจ (นิพาดา เทวกุล, 2554)

ในการทดสอบ PISA ประจำปี 2565 องค์การโออีซีดีได้ทำการเพิ่มการประเมินทักษะความคิดสร้างสรรค์และการคิดวิเคราะห์ เพื่อส่งสัญญาณให้แกระบบการศึกษาทั่วโลกทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานที่

ต้องการกำลังคนที่มีทักษะในศตวรรษที่ 21 อันเป็นการชี้ชัดถึงความสำคัญของทักษะความคิดสร้างสรรค์และการคิดวิเคราะห์ อย่างไรก็ตามพบว่าผลการประเมิน PISA ของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2565 นั้น นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยในด้านการอ่าน 379 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 476 คะแนน) คณิตศาสตร์ 394 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 472 คะแนน) และวิทยาศาสตร์ 409 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 485 คะแนน) ซึ่งจะเห็นได้ว่าผลคะแนนการทดสอบ PISA ของไทยอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้าน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) และจากผลการทดสอบความถนัดเฉพาะด้านและวิชาการ (Professional Aptitude Test หรือ PAT) ของสำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) ครั้งที่ 1/2565 ในการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (PAT6) พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 114.73 คะแนน จากคะแนนเต็ม 300 คะแนน แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีระดับความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับต่ำ (สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2565) สอดคล้องกับผลการประเมินคุณภาพการศึกษาโดยสำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการในปี 2559 ที่พบว่าคะแนนเฉลี่ยมาตรฐานความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาอยู่ในระดับต่ำ (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2565) และผลการประเมินคุณภาพการศึกษาไทยที่ผ่านมา ทั้งในช่วงการประเมินในรอบที่ 2 และรอบที่ 3 ที่ชี้ให้เห็นว่า โรงเรียนส่วนใหญ่ไม่ผ่านมาตรฐานหรือตัวบ่งชี้ที่ 4 นั่นก็คือ ด้านการคิดสร้างสรรค์ (สมาน อัสวภูมิ, 2558) จากข้อมูลดังกล่าวแสดงถึงการจัดการศึกษาที่ยังขาดคุณภาพและมาตรฐานในทุกระดับ คุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ของคนไทยยังอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2565) ระบุว่าแม้คนไทยได้รับโอกาสทางการศึกษาสูงขึ้น โดยมีจำนวนปีการศึกษาเฉลี่ยของประชากรวัยแรงงานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่เมื่อพิจารณาคะแนนผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำในทุกกลุ่มสาระและผลคะแนนจากการทดสอบโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ที่อยู่ในระดับต่ำกว่าอีกหลายประเทศที่มีระดับการพัฒนาใกล้เคียงกัน ซึ่งปัญหาเหล่านี้เกิดจากข้อจำกัดเรื่องหลักสูตรและระบบการเรียนการสอน ที่เน้นการสอนเนื้อหาสาระและความจำมากกว่าการพัฒนาทักษะและสมรรถนะ ส่งผลให้นักเรียนขาด ความคิดสร้างสรรค์ การจัดการศึกษาของไทยต้องได้รับการพัฒนาตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ให้สามารถผลิตนักเรียนที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับแผนการศึกษาของชาติที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับผลประเมินคุณภาพภายนอกกรอบสองของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัยยังบ่งชี้ว่า มาตรฐานด้านที่สถานศึกษาได้รับการประเมินคุณภาพในระดับต่ำ คือ มาตรฐานที่ 4 คือ นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ แสดงให้เห็นว่านักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา มีความคิดสร้างสรรค์ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาส่งเสริมอย่างเร่งด่วน (โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย, 2566)

การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์นั้น ต้องเน้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการมีประสบการณ์จริง ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ใช้เกมเป็นฐาน (Game Based Learning) โดยจะสอดแทรก

เนื้อหาทั้งหมดของหลักสูตรนั้น ๆ เอาไว้ในเกม ซึ่งเกมที่ใช้ในการสอนเป็นเกมที่นักเรียนคุ้นเคย เช่น เกมบิงโก เกมเศรษฐี เกมบันไดงู เกมตกลีปหยิบล้าน เกมแฉงค์แมน และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ตามบริบทศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการเล่นเกม วัดการเรียนรู้รูปแบบใหม่ที่ทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานไปพร้อมกับการเรียนรู้ โดยสอดแทรกเนื้อหาของหลักสูตรไว้ในเกมและให้นักเรียนลงมือเล่นเกม โดยที่นักเรียนจะได้รับความรู้ ต่าง ๆ ผ่านการเล่น (อัจฉราพรรณ โพธิ์ตัน, 2558) ซึ่งพบว่าการใช้เกมในการจัดการเรียนรู้มีข้อดี คือ เป็นการช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนทำให้นักเรียนเกิดความต้องการเรียนรู้ที่มากขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนได้มีพัฒนาการในการเรียน ทั้งในแง่ของความจำและความเข้าใจ เนื่องจากการเล่นเกมทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งรู้สึกว่าการมีส่วนร่วมกิจกรรม และเกิดความสนุกสนานในการเรียนทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน และส่งผลให้การเรียนประสบผลสำเร็จ (ชณัญญา สุทธิพิทยศักดิ์, 2563) การเรียนรู้ผ่านเกมเป็นการนำทฤษฎีและหลักการเรียนรู้ (Play and Learn) ผ่านการเล่นมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในให้ทันกับโลกในปัจจุบัน การเรียนรู้ผ่านเกมเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายมากขึ้นเรื่อย ๆ ในปัจจุบันเนื่องจากยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วกลายเป็นยุคแห่งเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือสื่อสาร ซึ่งมีการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง ส่งผลให้ความชอบความถนัดและความสนใจของนักเรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้มีการเปลี่ยนแปลงไปเช่นเดียวกัน อนุกรมพร เลหาจรัสแสง และ อุไรวรรณ หาญวงศ์ (2552) กล่าวว่า ความนิยมในการเล่นเกมนิจิตลนนาชนิด ตั้งแต่ เกมบนมือถือ บนเครื่องมือสร้างเครือข่ายทางสังคม (Social Networking Tools) จนถึงเกมออนไลน์สามมิติ ทำให้การเรียนรู้ผ่านเกมนิจิตลนนั้น เป็นสิ่งที่ไม่ไกลตัวนักเรียนอีกต่อไป นอกจากนี้การเรียนรู้ผ่านเกม (Game Based Learning) ยังเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ได้นำเอาความสนุกสนานของเกมออกแบบให้อยู่ในรูปแบบใหม่ผสมผสานเนื้อหาบทเรียนวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันทำให้นักเรียนเกิดความเพลิดเพลิน มีความสุขกับการเรียนรู้ และยังได้รับความรู้ไปด้วย โดยเฉพาะเกมที่มีสถานการณ์จำลอง มีความสนุกสนานเพลิดเพลิน มีความท้าทายทำให้การเรียนรู้ไม่น่าเบื่อ

เกมศึกษามีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิด กล่าวคือช่วยให้นักเรียนมีความคิดมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผน ตลอดจนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผน แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม และยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ ด้วยวัยของนักเรียนที่มีการเรียนรู้เร็ว มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกตชอบเล่นสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว จึงสามารถพัฒนาเสริมสร้างให้มีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว การที่นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ไม่เพียงส่งผลให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังส่งผลต่อการเรียนรู้ในศาสตร์อื่นอีกด้วย ซึ่งเกมศึกษาจะพัฒนากระบวนการคิดความคิดของนักเรียน ทำให้มีความคิดมีเหตุผลเป็นระบบ

มีแบบแผน ตลอดจนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผน แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม (สุคนธ์ สิ้นทรพานนท์, 2551) นอกจากนี้ยังทำให้บรรยากาศการเรียนรู้มีความสนุกสนาน ผ่อนคลายความเครียด ซึ่งทำให้นักเรียนมีความสนใจต่อบทเรียนมากขึ้น ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถที่หลากหลาย ส่งผลให้นักเรียนมีโอกาสประสบผลสัมฤทธิ์ได้หลาย ๆ ด้าน (พันธ์ ทองชุมนุม, 2547)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดทักษะในการคิดสร้างสรรค์ จากการมีส่วนร่วมในการเรียน และได้ลงมือปฏิบัติ และการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ เรื่อง ดินและน้ำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง ดินและน้ำ

การทบทวนวรรณกรรม

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานวิธีสอนโดยใช้เกมเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดได้มีท่านผู้รู้ได้ให้ความหมายการสอนโดยใช้เกมไว้ต่าง ๆ ดังนี้ คือกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนให้นักเรียนได้เล่นเกมที่มีกฎเกณฑ์กติกาเงื่อนไขหรือข้อตกลงร่วมกันที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ทำให้เกิดความสนุกสนาน ร่าเริง เป็นการออกกำลังกาย เพื่อพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้กับผู้อื่น โดยการนำเสนอหา ข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่นและผลการเล่นมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545)

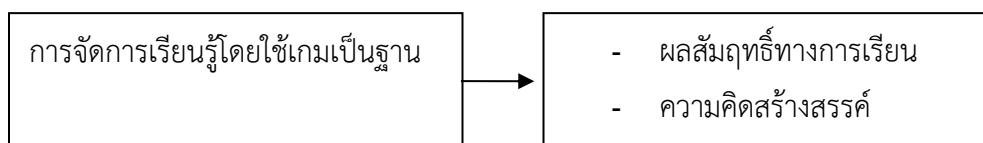
การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความจำเป็นต่อการเรียนการสอน หรือการตัดสินผลการเรียน เพราะเป็นการวัดระดับความสามารถในการเรียนรู้ของบุคคลหลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยอาศัย เครื่องมือประเภทแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ซึ่งเป็นเครื่องมือที่นิยมมากที่สุดการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ถือว่าสิ่งใดก็ตาม ที่มีปริมาณอยู่จริงสิ่งนั้นสามารถวัดได้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็อยู่ภายใต้กรอบแนวคิดดังกล่าว ซึ่งผลการวัดจะเป็นประโยชน์ในลักษณะทราบและประเมินระดับความรู้ ทักษะและเจตคติของนักเรียน และระดับความรู้ความสามารถตามแนวคิดของ Bloom มี 6 ระดับ ดังนี้ 1) ความจำ คือ สามารถจำเรื่องต่าง ๆ ได้ คำจำกัดความ

สูตรต่าง ๆ วิธีการ เช่น นักเรียนสามารถบอกชื่อสารอาหาร 5 ชนิดได้ เป็นต้น นักเรียนสามารถบอกชื่อธาตุที่เป็นองค์ประกอบของโปรตีนได้ครบถ้วน 2) ความเข้าใจ คือ สามารถแปลความ ขยายความ และสรุปใจความสำคัญได้ 3) การนำไปใช้ คือ สามารถนำความรู้ ซึ่งเป็นหลักการ ทฤษฎี ฯลฯ ไปใช้ในสถานการณ์ที่ต่างออกไปได้ 4) การวิเคราะห์ คือ สามารถแยกแยะข้อมูลและปัญหาต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อยเช่น วิเคราะห์องค์ประกอบ ความสัมพันธ์ หลักการดำเนินการ 5) การสังเคราะห์ คือ สามารถนำองค์ประกอบ หรือส่วนต่าง ๆ เข้ามารวมกันเป็นหมวดหมู่ อย่างมีความหมาย 6) การประเมินค่า คือ สามารถพิจารณาและตัดสินใจจากข้อมูล คุณค่าของ หลักการโดยใช้ มาตรการที่ผู้อื่นกำหนดไว้หรือตัวเองกำหนดขึ้นตามแนวคิดของ Bloom (1982)

ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ ซึ่งได้มีการศึกษากันอย่างกว้างขวาง และได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้ ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิด เป็นความคิดนอกเนกนัย (Divergent Thinking) คือ ความคิดหลายทิศทางหลาย แง่มุมที่จะนำไปสู่การประดิษฐ์ สิ่งแปลกใหม่ และแนวทางในการแก้ปัญหา ตลอดจนนำความคิดไปประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ Guilford (1959)

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง ดินและน้ำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีกรอบแนวคิดการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบแผนกลุ่มเดียวทดสอบหลัง (One Group Posttest Only Design) ซึ่งมีลักษณะของแบบแผนการวิจัยดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการเก็บรวบรวมข้อมูล (One Group Posttest Only Design)

การสุ่ม	กลุ่มทดลอง	การทดลอง	ทดสอบก่อน	ทดสอบหลัง
-	E	X	-	O

เมื่อ E หมายถึง กลุ่มทดลอง (Experimental Group)

- X หมายถึง การทดสอบหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน
O หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

1. กลุ่มที่ศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย จำนวน 1 ห้อง มีนักเรียนทั้งหมด 43 คน จากการสุ่มแบบกลุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดินและน้ำ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 ค่าดัชนีความยาก (p) ตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.80 ค่าดัชนีอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.37 ถึง 0.66 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91

2.2) กิจกรรมประเมินความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 4 กิจกรรม โดยวัดความคิดสร้างสรรค์ 4 ด้าน มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ค่าดัชนีความยาก (p) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 ค่าดัชนีอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.43 ถึง 0.50 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามลำดับดังนี้

3.1 ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเกมเป็นฐาน แบ่งเป็นสัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง จำนวน 4 สัปดาห์ รวม 12 ชั่วโมง

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ

3.3 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด โดยเป็นแบบประเมิน 4 ด้าน จำนวน 4 กิจกรรม

3.4 ตรวจสอบและนำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ ไปวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ดินและน้ำ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และตรวจสอบสมมติฐานด้วยการทดสอบทีแบบกลุ่มเดียว (One Sample t-test)

4.2 ตรวจสอบให้คะแนนระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนรายละเอียดของเกณฑ์การประเมินความคิดสร้างสรรค์ แล้วนำคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมาหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้



3.21 - 4.00	=	ระดับความคิดสร้างสรรค์สูงมาก
2.41 - 3.20	=	ระดับความคิดสร้างสรรค์สูง
1.61 - 2.40	=	ระดับความคิดสร้างสรรค์ปานกลาง
1.00 - 1.60	=	ระดับความคิดสร้างสรรค์น้อย

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ เรื่อง ดินและน้ำ หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็น ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน ร้อยเอ็ดวิทยาลัย หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 70

จำนวน	คะแนนเต็ม	คะแนนเกณฑ์	นักเรียน ร้อยละ 70 ร้อยละ	x	S.D.	df	t	sig
43	25	17.50	75.36	18.84	0.99	42	5.49*	.00

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน ร้อยเอ็ดวิทยาลัย เรื่อง ดินและ น้ำ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของนักเรียน จำนวน 43 คน จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ พบว่าคะแนน เฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 18.84 (S.D. = 0.99) คิดเป็นร้อยละ 75.36 ซึ่งเมื่อทดสอบ สมมติฐานโดยใช้สถิติ t-test (One Sample t-test) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ ด้วยเกมเป็นฐาน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม เป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง ดินและน้ำ ปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์	$\bar{x}$	S. D.	การแปลผล
ด้านความคิดริเริ่ม	2.88	0.95	ความคิดสร้างสรรค์สูง
ด้านความคิดยืดหยุ่น	3.09	0.91	ความคิดสร้างสรรค์สูง
ด้านความคิดคล่องแคล่ว	2.91	0.89	ความคิดสร้างสรรค์สูง
ด้านความคิดละเอียดลออ	3.19	0.86	ความคิดสร้างสรรค์สูง
รวม	3.01	0.60	ความคิดสร้างสรรค์สูง

หมายเหตุ. n = 43



จากตารางผลการวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย จำนวน 43 คน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความคิดริเริ่ม ด้านความคิดยืดหยุ่น ด้านความคิดคล่องแคล่ว ด้านความคิดละเอียดลออ โดยความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละด้านมีค่าอยู่ระหว่าง 2.88–3.19 ผลวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความคิดละเอียดลออ คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.19 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.86 ซึ่งมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับที่สูง ลำดับรองลงมา คือด้านความคิดยืดหยุ่น คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.09 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.91 ซึ่งมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับที่สูง ลำดับรองลงมา คือ ด้านความคิดคล่องแคล่ว คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.91 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.89 และต่ำที่สุด คือ ด้านความคิดริเริ่ม คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.95 ซึ่งมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับที่สูงเช่นกัน

อภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง ดินและน้ำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดินและน้ำ หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 43 คน จากการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดินและน้ำ ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ พบว่านักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 18.84 (S.D. = 0.99) คิดเป็นร้อยละ 75.36 ซึ่งเมื่อทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t-test (One Sample t-test) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมเป็นฐานสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากจากวิธีการสอนแบบใช้เกม เป็นการสอนที่สามารถช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจและจดจำบทเรียนได้ง่าย จึงเหมาะกับการนำการสอนแบบใช้เกมมาประยุกต์ใช้กับการสอนวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเกมเพื่อสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ที่ผู้สอนได้วางไว้ โดยไม่เน้นท่องจำทฤษฎีแต่เป็นการสร้างความเข้าใจผ่านการเล่นเกม และเชื่อมโยงไปสู่ด้านต่าง ๆ โดยมีลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน นำเข้าสู่บทเรียนโดยทบทวนความรู้ก่อนเรียน ตั้งคำถามให้นักเรียนได้ตอบเพื่อจะเชื่อมโยงไปสู่สาระสำคัญของบทนั้น ๆ

ขั้นที่ 2 ขั้นนำเสนอเนื้อหา นำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้รูปภาพ วิดีโอ เช่น วิดีโอการเกิดดิน วิดีโอชั้นดิน เพื่อสร้างความสนใจให้นักเรียนก่อนเข้าสู่การเล่นเกมนั้น ขั้นที่ 3 ขั้นการปฏิบัติ อธิบายกติกาต่าง ๆ ในการเล่นเกมนั้น ขั้นตอนการเล่นเกมนั้น ขั้นที่ 4 ขั้นการนำไปใช้ เป็นขั้นตอนการเล่นเกมนั้น ร่วมกันเสนอความคิดความรู้เพิ่มเติมจากเกมที่เล่น ขั้นที่ 5 ขั้นการสรุป เป็นขั้นสุดท้ายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละชั่วโมง จุดประสงค์คือ เพื่อสรุปสิ่งที่ได้เรียนแล้ว กิจกรรมที่เสนอแนะไว้ว่าจะเป็นการนำเสนอรายงานของกลุ่ม ทำแบบฝึกหัดเพื่อสรุปความรู้จากเกมที่ครูสร้างขึ้น ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี เกิดความสนุกสนานในการเรียน สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom (1982) ที่กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้ในโรงเรียนว่า พื้นฐานของนักเรียนเป็นหัวใจในการเรียน นักเรียนแต่ละคนจะเข้าชั้นเรียนด้วยพื้นฐาน ที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ต่างกัน ถ้ามี

พื้นฐานที่คล้ายคลึงกันผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะไม่แตกต่างกัน อีกสาเหตุหนึ่งอาจเกิดจากผู้วิจัยเอง ที่ได้ทำการออกแบบตารางวิเคราะห์โครงสร้างข้อสอบ เรื่อง ดินและน้ำ โดยใช้แนวคิด และทฤษฎีที่เป็นแนวคิดในการสร้างข้อสอบ วัดตามการจัดประเภทจุดประสงค์ทางการศึกษา ด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ประเภท พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2545) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นคุณลักษณะรวมถึงความรู้ ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลจากการเรียนการสอนหรือมีประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอนทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ของสมรรถภาพ

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ดินและน้ำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูง ซึ่งเมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ดีขึ้น

2. ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง ดินและน้ำ พบว่านักเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนรวมของความคิดสร้างสรรค์ ($\bar{x} = 3.01$, S.D. = 0.60) แสดงว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาความคิดสร้างสรรค์รายด้าน พบว่า ด้านความคิดริเริ่ม ($\bar{x} = 2.88$, S.D. = 0.95) ด้านความคิดยืดหยุ่น ($\bar{x} = 3.09$, S.D. = 0.91) ด้านความคิดคล่องแคล่ว ($\bar{x} = 2.91$, S.D. = 0.89) และด้านความคิดละเอียดลออ ($\bar{x} = 3.19$, S.D. = 0.86) ทุกด้านอยู่ในระดับสูง เนื่องมาจากวิธีการสอนแบบใช้เกมซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้เกิดความสนุกสนานไปพร้อม ๆ กับการได้รับความรู้ โดยจะสอดแทรกเนื้อหาทั้งหมดของหลักสูตรนั้น ๆ เอาไว้ในเกม และให้นักเรียนลงมือเล่นเกม โดยที่นักเรียนจะได้รับความรู้ต่าง ๆ เป็นสื่อการเรียนรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทั้งในระดับความจำและความเข้าใจโดยใช้รูปแบบเกมแบบเกมศึกษาโดยเกมการศึกษาเป็นกิจกรรมหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา นอกจากนี้ เพื่อสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนอยากเรียนรู้ได้ สร้างความรู้สึกรื่นเริงสนุกสนานให้แก่เด็กและชักจูงให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้จนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยผู้วิจัยจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมศึกษาในวัดความคิดทั้ง 4 ด้าน เช่นในการเรียนเรื่อง แหล่งน้ำใต้ดิน ผู้วิจัยใช้เกมเศรษฐี ให้นักเรียนตอบคำถามและตั้งคำถามเกี่ยวกับแหล่งน้ำใต้ดินในเกมเมื่อทอยลูกเต๋าตกที่คำถามใดโดยให้มีความคิดที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำกันกับความคิดของคนอื่น ซึ่งเป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม ในการเรียนเรื่อง ดินชั้นดินและหน้าตัดดิน ผู้วิจัยใช้เกมบิงโก โดยให้นักเรียนคิดคำตอบในเกมได้ถูกต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนด 90% ขึ้นไปในเวลาคำถามละ 3 นาที ใครตอบก่อนจะถือว่าเป็นผู้ได้วางหมากเดินในเกม ทำแบบนี้จนกว่าจะพบผู้ที่บิงโก จึงจะถือว่าเป็นผู้ชนะ ซึ่งเป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องแคล่ว ในการเรียนเรื่อง การตรวจวัดสมบัติของดิน ผู้วิจัยใช้เกม บันไดงู โดยนักเรียนสามารถคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว และได้คำตอบมากที่สุดในเวลาที่กำหนดเพื่อแข่งกับคนอื่นในเกมจนกว่าจะถึงเส้นชัยก่อนผู้เล่นคนอื่น จึงจะเป็นผู้ชนะ ซึ่งเป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องแคล่ว ในการเรียนเรื่อง การใช้น้ำอย่างยั่งยืน ผู้วิจัยใช้เกม ตกสิบหยิบล้าน โดยนักเรียนสามารถคิดคำตอบของเกมได้อย่างรอบคอบ ละเอียดเป็นขั้นตอน สามารถอธิบายให้เห็นภาพชัดเจนถูกต้องครบถ้วนจะทำให้เด็กไม่เสียคะแนนในเกมซึ่งเป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดละเอียดลออ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Guilford

(1967) ที่วางทฤษฎีแบบจำลองโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมอง(The structure of intellect model) ซึ่ง Guilford และผู้ร่วมงานได้ศึกษาวิจัยการวิเคราะห์ตัวประกอบทางสติปัญญาโดยเน้นการศึกษาเรื่องความคิดสร้างสรรค์ ความมีเหตุผลและการแก้ปัญหา Guilford ได้อธิบายเป็น 3 มิติ 1. มิติด้านวิธีการคิด (Operation) เป็นมิติที่แสดงลักษณะการทำงานของสมองในลักษณะต่าง ๆ 5 ลักษณะ คือ การรู้จักและเข้าใจ (Cognition) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่จะตีความเมื่อเห็นสิ่งเราได้ การจำ (Memory) หมายถึง ความสามารถเก็บสะสมรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่รู้จักไว้และสามารถระลึกออกมาได้ตามต้องการ การคิดแบบอนกนัย (Divergent thinking) หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่สามารถที่จะคิดหลายแง่หลายมุม หลายทิศทาง คิดหาคำตอบโดยไม่จำกัดจำนวนทำให้ได้ความคิดที่แปลกใหม่จากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ การคิดแบบเอกนัย (Convergent thinking) หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่จะสรุปหรือตัดสินใจเลือกสิ่งที่ดีที่สุด และถูกต้องที่สุดจากข้อมูลที่กำหนดให้ การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถหาเกณฑ์ที่สมเหตุสมผล สามารถตัดสินใจเกี่ยวกับความดี ความงาม ความเหมาะสม สามารถลงสรุปได้ว่า ข้อมูลใดที่มีลักษณะสอดคล้องกับเกณฑ์ มิติด้านเนื้อหา (Contents) เป็นมิติที่แทนข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นสื่อในการคิดสมองจะรับสิ่งเหล่านี้เข้าไปคิด แบ่งเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้ ภาพ (Figural) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นรูปธรรมที่จะรับรู้และระลึกได้ เช่น ภาพเสียง แสง เป็นต้น สัญลักษณ์ (Symbolic) หมายถึง ข้อมูลในรูปเครื่องหมาย เช่น ตัวอักษร ตัวเลข โน้ตดนตรี รหัสต่าง ๆ เป็นต้น ภาษา (Semantic) หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในรูปของถ้อยคำที่มีความหมายต่าง ๆ กันซึ่งสามารถติดต่อสื่อสารกันได้เป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความคิดทางภาษา เช่น พ่อ แม่ ชอบ โกรธ เป็นต้น หรืออาจจะไม่อยู่ในรูปของถ้อยคำก็ได้ เช่น ภาษาใบ เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ที่สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Taylor and Holland (1964 อ้างถึงใน ลักษณะ สิริวัฒน, 2558) ทฤษฎี Taylor มีแนวคิดที่ว่า ผลงานความคิดสร้างสรรค์ ไม่ต้องเป็นขั้นสูงสุด หมายความว่าไม่จำเป็นต้องค้นคว้าสิ่งใหม่ที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อน หรือ การสร้างแนวคิดทฤษฎีใหม่ๆ ความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ อาจจัดอยู่ในขั้นหนึ่งขั้นใดต่อไปนี ขั้นที่ 1 เป็นความคิดสร้างสรรค์ขั้นต้น เป็นพฤติกรรมการกล้าแสดงออก โดยไม่อาศัยความคิดริเริ่มหรือทักษะใด ๆ ขั้นที่ 2 เป็นงานที่ผลิต โดยผลงานที่เกิดขึ้นต้องอาศัยทักษะบางประการ แต่ไม่ต้อง เป็นสิ่งใหม่ สำหรับบุคคลทั่วไป แต่เป็นสิ่งใหม่ของตนเอง ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างสรรค์ เป็นขั้นที่มีการแสดงแนวคิดที่แปลกใหม่

สรุปได้ว่า การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เป็นรูปแบบการสอนที่สามารถนำมาใช้ในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์โดยเกิดจากการเล่นเกม และการคิดคำถามคำตอบตามกฎของเกมแต่ละเกม ซึ่งถือว่าเรียนรู้ของนักเรียนได้ดีมากที่สุดวิธีหนึ่ง เพราะเป็นรูปแบบการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญโดยลดบทบาทของการเป็นผู้ควบคุมในชั้นเรียนลง เป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำ จัดทำเกม จัดทำสื่อเกมและใช้คำถาม ประเด็นสำคัญเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ความพร้อมของนักเรียนมีผลต่อการเล่นเกม ครูควรตรวจสอบความพร้อมของนักเรียนก่อนการเริ่มเล่นเกม ได้แก่ สถานที่ อุปกรณ์ ให้แน่ใจก่อน

1.2 ความหลากหลายของเกมที่ใช้ในการสอน ครูควรสร้างเกมให้มีความหลากหลายแปลกใหม่มากยิ่งขึ้น เพราะความหลากหลายของเกมมีผลต่อความสนใจของนักเรียน ทำให้กระตุ้นความอยากรู้ของนักเรียน นอกจากนี้ก่อนการจัดกิจกรรมทุกครั้ง ครูต้องชี้แจง ทำความเข้าใจกับนักเรียนในขั้นตอนการจัดกิจกรรม วิธีการเรียนรู้ กฎกติกา การวัดและประเมินผลให้นักเรียนทราบเสมอ เพื่อให้การจัดกิจกรรมมีการเรียนรู้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยควรศึกษาตัวแปร ความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในครั้งต่อไปควรมีการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมีผลต่อพฤติกรรมของนักเรียนด้านอื่นๆ อีก หรือไม่อย่างไร

2.2 จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยพบว่านักเรียนมีความสนุกสนาน ตื่นเต้นและเกิดอยากรู้และอยากเรียนมากขึ้น ซึ่งควรมีการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยเกม

เอกสารอ้างอิง

- กฤติกา ครูทกาศ. (2558). *ความคิดสร้างสรรค์ก่อให้เกิดความสนุก*. Retrieved from: <https://cms.dru.ac.th/jspui/bitstream/123456789/14/25/appendix.pdf>
- ชญัญญา สุทธิพิทยศักดิ์. (2563). การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้รูปแบบเกมการศึกษาเพื่อจัดการเรียนการสอนในรายวิชาภาษาไทย. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ*, 14(1), 22-33.
- ชญัญญากค์ หล้าแหล่ง. (2561). การสร้างเครือข่ายทางธุรกิจกับความได้เปรียบทางการแข่งขันของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนในพื้นที่ จังหวัดชุมพร. *Veridian E-Journal, Slipakorn University ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ.*, 11(2), 3447-3461.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง และ อุไรวรรณ หาญวงศ์ (2552). การบูรณาการเทคโนโลยี e-Learning ประเภทเกมในชั้นเรียน. *การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45: สาขาศึกษาสาส์ตร สาขาเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*
- นิพาดา เทวกุล. (2554). *ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์*. Retrieved December 9, 2021, from: <https://fulltext.rmu.ac.th/fulltext/2558/115202/chapter2.pdf>
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2545). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พันธ์ ทองชุมนุม. (2547). *การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- พิชญานิ วาสะศิริ และอัมพร วัจนะ. (2563). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์เรื่องพลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ที่ใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติ. *งานประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เครือข่ายภาคใต้*, 6, 598-606.
- โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย. (2566). *แผนปฏิบัติการประจำปีการศึกษา 2566 โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย*. Retrieved from: https://www.rw.ac.th/rw/attach_weblink/attach_143.pdf

- ลักษณ์ สิริวัฒน์. (2558). *การรู้คิด*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วรรณรัตน์ อึ้งสุประเสริฐ. (2554). *การวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมาน อัครภูมิ. (2558). *เอกสารคำสอนรายวิชาการบริหารสำหรับครู (ฉบับปรับปรุง)*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2565). *ยุทธศาสตร์การวิจัยของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ 2565-2569*. Retrieved from: [https://ops.moe.go.th/ยุทธศาสตร์การวิจัยของสำนักงาน](https://ops.moe.go.th/ยุทธศาสตร์การวิจัยของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ)
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2565). *สรุปสาระสำคัญรายงานผลการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560-2579 ในระยะ 5 ปีแรกของแผน (พ.ศ.2560-2564)*. สรุปสาระสำคัญรายงานผลการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560-2579 ในระยะ 5 ปีแรกของแผน (พ.ศ.2560-2564)
- สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2565). *รายงานและบทความวิชาการ*. Retrieved from: <https://www.niets.or.th/th/catalog/view/497>
- สุนทร สิริพานนท์ (2551). *การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). *21 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อัจฉราพรรณ โพธิ์ต้น, และสุชาติพิทย์ งามนิล. (2558). *ผลการสอนโดยใช้เกมตามแนวการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- Bloom, J.D., & Cutler, D.L. (1982). The CMHC is a setting for residency education. *Community Mental Health Journal*, 18(1), 3-10.
- Guilford, J.P. (1967). Creativity: Yesterday, today, and tomorrow. *The Journal of Creative Behavior*, 1(1), 3-14.
- Guilford, J.P., & Smith, P.C. (1959). A system of color preferences. *The American Journal of Psychology*, 72(4), 487-502.
- Taylor, C.W., & Holland, J. (1964). Predictors of creative performance. In C. W. Taylor (Ed.), *Creativity: Progress and potential* (pp. 15-48).