**การพัฒนาแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับ**

**การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน**

**The Development of Learning Motivation of Matthayomsuksa 1 Students applying Gamification Concept**

**of Science Learning Activities**

**ชัชณี ก้อนดินจี่[[1]](#footnote-1)**

**ทิพย์อุบล ทิพเลิศ2**

**วิศรุต พยุงเกียรติคุณ3**

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชันให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2   
ปีการศึกษา 2564 จำนวน 33 คน โรงเรียนคำม่วง อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย   
1) แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชันจำนวน 6 แผน 2) แบบวัดแรงจูงใจในการเรียน และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้  
โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า วงจรปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 87.88 และวงจรปฏิบัติการที่ 2 นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนผ่านเกณฑ์ทุกคน  
และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

**คำสำคัญ:** แรงจูงใจในการเรียน / แนวคิดเกมิฟิเคชัน / ความพึงพอใจ /วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

**Abstract**

This research aims 1) to develop the motivation of Matthayomsuksa 1/3 students, science learning activities by applying the gamification concept, to pass the criteria of 75%, and 2) to study students satisfaction towards science learning activities by applying the gamification concept. The target group was 33 Matthayomsuksa 1/3 students during the second semester of the academic year 2021, Kham Muang School, Kham Muang District, Kalasin Province. The research tools were 1) 6 science learning activities by applying the gamification concept management plans, 2) a motivation test and 3) a questionnaire of satisfaction form. Data were analyzed using percentages, mean, and standard deviation. The results showed that at the first spiral, 29 students, or 87.88% passed motivation learning, In the second spiral, all students passed motivation learning, and students were very satisfied with science learning activities by applying the gamification concept.

**Keywords:** Motivation Learning / Gamification Concept / Satisfaction / Classroom Action Research

**1. บทนำ**

การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นที่การมีส่วนร่วมของนักเรียนในชั้นเรียนด้วยการสร้างแรงจูงใจ และแรงบันดาลใจให้กับนักเรียนเพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน   
และมีความหมายมากยิ่งขึ้น (สุดเฉลิม ศัสตราพฤกษ์, 2560 อ้างถึงใน สิทธิชัย สระตอมูฮัมหมัด, 2561) ปัจจุบันจึงมีการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ โดยเฉพาะการเรียนในลักษณะ  
ของออนไลน์ แต่ผู้สอนมักพบปัญหาในการทำให้การเรียนรู้มีความสนุกสนาน และน่าสนใจ โดยเฉพาะการเรียนออนไลน์ที่นักเรียนมักจะรู้สึกติดขัด และต้องใช้ความอดทนในการเรียน ทั้งที่เป็นการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้กับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แต่นักเรียนกลับรู้สึกว่าขาดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน และนักเรียนทำให้รู้สึกเคว้ง และถูกทอดทิ้งระหว่างเรียน การแก้ปัญหาดังกล่าวถูกหยิบยกขึ้นมาเป็นประเด็นสำคัญและถูกนำมาพัฒนาเป็นแนวคิดการจัดการเรียนรู้ ที่เรียกว่า   
เกมิฟิเคชัน (Gamification Concept) โดยแนวคิดเกมิฟิเคชันเป็นการนำองค์ประกอบ และกลไกของเกมมาประยุกต์ใช้ในบริบทอื่น ๆ เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สร้างแรงจูงใจ และเพิ่มการมีส่วนร่วม  
ของนักเรียน (กุลชัย กุลตวนิช, 2559 อ้างถึงใน สิทธิชัย สระตอมูฮัมหมัด, 2561)

จากการสังเกตการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนคำม่วง โดยการสัมภาษณ์ครูผู้สอน และรวบรวมข้อมูลการเรียนการสอน รวมถึงการวิเคราะห์คะแนนจากแบบวัดแรงจูงใจในการเรียน (ศุภกร ถิรมงคลจิต, 2559) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 พบว่า มีนักเรียนจำนวน 5 คน ที่ผ่านเกณฑ์คะแนนแบบวัดแรงจูงใจที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม   
ในขณะที่มีนักเรียนจำนวน 33 ไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ อีกทั้งพฤติกรรมหลายอย่างของนักเรียนบ่งชี้ถึง  
การขาดแรงจูงใจทางการเรียนของนักเรียน เช่น ขาดความกระตือรือร้นในการเข้าเรียน ขาดความตั้งใจ  
ในการทำงานเมื่อได้รับมอบหมาย และไม่สนใจกิจกรรมหรือปฏิบัติงานตามคำสั่งของครูผู้สอน

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
วิชาวิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน เพื่อพัฒนาแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3

**2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อพัฒนาแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรม  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน

**3. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

**1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ปรับปรุง 2560 ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดโควิด-19**

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) นี้จัดทำขึ้นเพื่อให้เขตพื้นที่การศึกษา และสถานศึกษาทุกสังกัดที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานได้นำไปใช้

เป็นกรอบ และทิศทางในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็ก และเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับใช้เป็นเครื่องมือ

ในการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

**2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับแรงจูงใจ**

การศึกษาเรื่องแรงจูงใจ มีนักจิตวิทยาหลายท่านได้ศึกษาทฤษฎีแรงจูงใจไว้ และเป็นที่ยอมรับกันอย่างมากไม่ว่าจะเป็นเรื่องลำดับความต้องการ (Hierarchy of Needs) จากทฤษฎีความต้องการ  
ของมาสโลว์ (Maslow’s Theory of Motivation) ทฤษฎีแรงจูงใจของฟรอยด์ (Freud's Theory of Motivation) ทฤษฎีการตื่นตัว (Arousal Theory) และทฤษฎีความคาดหวัง (Expectancy Theory) ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้ทฤษฎีสิ่งจูงใจ (Incentive Theory) มาเป็นแนวทาง

ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ กล่าวว่า ปัจจัยภายนอกหรือสิ่งแวดล้อมที่จูงใจจะดึงดูดให้คน  
มุ่งไปหาสิ่งนั้น มนุษย์กระทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อแสวงหาสิ่งที่พอใจ (Positive Incentives) เช่น รางวัล   
คำยกย่อง สิทธิพิเศษ และหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่พอใจ (Negative Incentives) เช่น ถูกลงโทษ ถูกตำหนิ ทำให้เจ็บกาย การที่คนมีพฤติกรรมแตกต่างกันหรือพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปขึ้นอยู่กับความแตกต่างในคุณค่า (Values) ของสิ่งจูงใจถ้าคิดว่าการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งจะได้รับผลคุ้มค่าก็จะมีแรงจูงใจให้บุคคลกระทำอย่างนั้น

**3. แนวคิดเกมิฟิเคชัน**

เกมิฟิเคชัน (Gamification) เป็นการใช้เทคนิคในรูปแบบของเกมโดยไม่ใช้ตัวเกม เพื่อเป็นสิ่ง  
ที่ช่วยในการกระตุ้น และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่สนุกสนาน ใช้กลไกของเกมเป็นตัวดำเนินการอย่างไม่ซับซ้อน อันจะทำให้นักเรียนเกิดพฤติกรรม ตรวจสอบ ปรับปรุง และหาวิธีการแก้ไขปัญหา เกมิฟิเคชันเป็นการนำเอาหลักการพื้นฐาน  
ในการออกแบบกลไกการเล่นเกม เช่น แต้มสะสม (Points) ระดับขั้น (Levels) การได้รับรางวัล (Rewards) กระดานผู้นำ (Leaderboards) หรือจัดการแข่งขันระหว่างผู้เข้าร่วม (Competition)   
มาประยุกต์ใช้ในบริบทอื่นที่ไม่ใช่การเล่นเกม โดยจำลองสภาพแวดล้อมให้เสมือนการเล่นเกม

**4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

ศุภกร ถิรมงคล (2559) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตาม แนวคิดเกมิฟิเคชันเพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดเกมิฟิเคชัน มีแรงจูงใจในการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05   
และ 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดเกมิฟิเคชัน  
มีแรงจูงใจในการเรียนหลังการทดลองสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ . 05

ปัทมาสน์ งามอนันต์ (2563) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์   
โดยใช้เกมิฟิเคชันเพื่อเสริมแรงจูงใจ และมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เกมิฟิเคชันเพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจ   
และมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.31/74.44 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เกมิฟิเคชัน  
มีแรงจูงใจในการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05   
และ 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้  
เกมิฟิเคชันมีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดลฤดี ไชยศิริ (2563) ได้ศึกษาการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การจัดเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดเกมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนผดุงนารี ผลการวิจัย พบว่า 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดเกมิฟิเคชัน กระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจ ส่งผลให้ระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ของนักเรียนเพิ่มมากขึ้น 2) กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดเกมิฟิเคชันครั้งนี้ ทำให้ระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับมากในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 และวงรอบปฏิบัติการที่ 3   
โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ด้านความขยันและตั้งใจใฝ่เรียนรู้ และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจ  
ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้เมื่อเทียบกับเกณฑ์อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

**4. กรอบแนวคิดการวิจัย**

**วงจรปฏิบัติที่ 1**

1. วางแผน (Plan) ดำเนินการสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยผ่านการตรวจสอบ  
จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

2. ปฏิบัติการ (Act) ดำเนินการสอนตามแผน  
การจัดการเรียนรู้ที่ 1-3 รวมทั้งสิ้น 6 คาบ

3. สังเกตการณ์ (Observe) นำแบบวัดแรงจูงใจในการเรียนไปทดสอบกับนักเรียน จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูล และแปลผล

4. สะท้อนผล (Reflect) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้  
จากการเก็บรวบรวมข้อมูล และจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์เพื่อหาสาเหตุแล้วนำมาปรับปรุง และพัฒนาในวงจรถัดไป

**สำรวจปัญหา**

1. สังเกตและสำรวจปัญหา

2. วิเคราะห์สาเหตุที่เกิดขึ้น

3. นักเรียนทำแบบวัดแรงจูงใจในการเรียน

4. รวบรวมข้อมูลจากแบบวัดแรงจูงใจในการเรียน

**วงจรปฏิบัติที่ 2**

1. วางแผน (Plan) นำผลจากการสะท้อนปัญหาในวงจรปฏิบัติการที่ 1 มาปรับปรุงแก้ไข และดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

2. ปฏิบัติการ (Act) ดำเนินการสอนตามแผน

การจัดการเรียนรู้ที่ 4-6 รวมทั้งสิ้น 6 คาบ

3. สังเกตการณ์ (Observe) นำแบบวัดแรงจูงใจ

ในการเรียนไปทดสอบกับนักเรียน จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูล และแปลผล

4. สะท้อนผล (Reflect) นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และแปลผล

**สรุปผล**

นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 85.56 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้แนวคิด  
เกมิฟิเคชันอยู่ในระดับมาก

**ภาพที่ 1** กรอบแนวคิดการวิจัย

**5. วิธีดำเนินการวิจัย**

**5.1 กลุ่มเป้าหมาย**

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนคำม่วง อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 33 คน จำแนกเป็น นักเรียนชายจำนวน 13 คน และนักเรียนหญิงจำนวน 20 คน ได้มาโดยเลือกแบบเจาะจง

**5.2 ระเบียบวิธีวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้มีการดำเนินการตามกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีขั้นตอนตาม

วงจรปฏิบัติการตาม (ภาพที่ 1) ดังนี้

**ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan)** วิเคราะห์สภาพปัญหาการเรียนการสอน ศึกษาสํารวจ  
และวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กำหนดเนื้อหาที่นำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางในการ สร้างเครื่องมือวิจัย ดำเนินการสร้างเครื่องมือ และหาคุณภาพเครื่องมือ

**ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Act)** ดำเนินการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชันกับกลุ่มเป้าหมายแบ่งออกเป็น 2 วงจรปฏิบัติการ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน เรื่อง พลังงานความร้อน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 - 3 และวงจรปฏิบัติการที่ 2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชันที่ได้พัฒนาปรับปรุงจากวงจรปฏิบัติการที่ 1 เรื่อง พลังงานความร้อน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 – 6

**ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observe)** ดำเนินการใช้เครื่องมือ และเทคนิคการรวบรวมข้อมูลขณะที่ทำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อีกทั้งสังเกตและจดบันทึกข้อมูล คือ แบบวัดแรงจูงใจ  
ในการเรียน และพฤติกรรมนักเรียนที่เกิดขึ้นในระหว่างที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน

**ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผล (Reflect)** หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน จบแต่ละวงจรปฏิบัติการ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดแรงจูงใจ  
ในการเรียนก่อนที่จะวิเคราะห์คำตอบจากแบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อนําข้อมูลไปพัฒนา  
ในวงจรปฏิบัติการต่อไป

**5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

5.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน  
ที่ผ่านการหาคุณภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 จำนวน 3 แผน ๆ ละ 2 ชั่วโมง รวมเวลา 6 ชั่วโมง ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แบบจำลองอนุภาคของสสารในแต่ละสถานะ มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความร้อนกับ  
การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสสารในแต่ละสถานะ มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความร้อนกับการขยายตัวหรือหดตัวของสสาร มีความเหมาะสม  
มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และในวงจรปฏิบัติการที่ 2 จำนวน 3 แผน ๆ ละ 2 ชั่วโมง  
รวมเวลา 6 ชั่วโมง ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การถ่ายโอนความร้อนในชีวิตประจำวัน มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง สมดุลความร้อน มีความเหมาะสมมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60

5.3.2 เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

- แบบวัดแรงจูงใจในการเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ โดยมีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.97 แสดงว่าแบบวัดแรงจูงใจในการเรียนที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ และความเหมาะสมสำหรับใช้ในการเก็บข้อมูล

- แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน เป็นแบบสอบถามแบบใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ โดยมีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.94

**5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล**

5.4.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนทำวิจัยโดยมีรายละเอียดดังนี้

1) สำรวจปัญหาสำคัญเกี่ยวกับแรงจูงใจในการเรียนพร้อมทั้งวิเคราะห์ถึงสาเหตุปัญหาที่เกิดขึ้น

2) ผู้วิจัยนำแบบวัดแรงจูงใจในการเรียนไปวัดแรงจูงใจในการเรียนก่อนการทำวิจัย  
โดยรวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบเพื่อหากลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

5.4.2. ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลขณะทำวิจัยโดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ดำเนินการจัดการเรียนรู้ ตามการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 และวงจรปฏิบัติการที่ 2 ตามลำดับ

2) ใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นในการเก็บข้อมูลโดยมีแบบวัดแรงจูงใจในการเรียน   
และแบบสอบถามความพึงพอใจ

3) วิเคราะห์แบบวัดแรงจูงใจในการเรียน และนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาประเมินผล และตรวจสอบ วิเคราะห์สรุป อภิปรายร่วมกับครูพี่เลี้ยง และผู้สังเกตการณ์   
เพื่อพัฒนาปรับปรุงเป็นแนวทางในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาในวงจรปฏิบัติการต่อไป

**5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล**

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. วิเคราะห์แรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3

ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน ใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

2. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

**5.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

**6. ผลการวิจัย**

ผู้วิจัยได้รายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยดังนี้

1. ผลการพัฒนาแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชันให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75

**ตารางที่ 1** ผลการพัฒนาแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 และ 2

เปรียบเทียบกับก่อนเรียน

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **วงจรปฏิบัติการ** | **กลุ่มเป้าหมาย**  **(คน)** | **ผ่าน**  **(คน)** | **จำนวน**  **คนผ่าน**  **(ร้อยละ)** | **ไม่ผ่าน**  **(คน)** | **จำนวนคน**  **ไม่ผ่าน**  **(ร้อยละ)** | **คะแนน**  **เฉลี่ยรวม**  **(45)** | **ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน** | **ค่าเฉลี่ยร้อยละ** |
| ก่อนเรียน | 38 | 5 | 13.96 | 33 | 86.84 | 28.68 | 0.66 | 63.74 |
| วงจรปฏิบัติการที่ 1 | 33 | 29 | 87.88 | 4 | 12.12 | 35.48 | 0.62 | 78.86 |
| วงจรปฏิบัติการที่ 2 | 4 | 4 | 100 | 0 | 0 | 38.50 | 0.57 | 85.56 |

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ผลการวัดแรงจูงใจในการเรียนก่อนการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ (ก่อนเรียน) พบว่า มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 13.96 ของนักเรียนทั้งหมด   
มีนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 86.84 ของนักเรียนทั้งหมด และมีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 28.68 คิดเป็นร้อยละ 63.74 ของคะแนนเต็ม ผู้วิจัยจึงได้ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3  
ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 พบว่า จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 33 คน มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 87.88 ของนักเรียนทั้งหมด มีนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 12.12 ของนักเรียนทั้งหมด และมีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 35.48 คิดเป็นร้อยละ 78.86 ของคะแนนเต็ม ในขณะที่วงจรปฏิบัติการที่ 2 ผู้วิจัยจึงได้ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-6 พบว่า หลังจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 จำนวน 4 คน คิดเป็น  
ร้อยละ 100 ของนักเรียนทั้งหมด และมีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 38.50 คิดเป็นร้อยละ 85.56 ของคะแนนเต็ม

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชันทำให้แรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีระดับแรงจูงใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน

**ตารางที่ 2** ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน หลังเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้

ในวงจรปฏิบัติการที่ 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| รายการประเมิน | ค่า  เฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ระดับความพึงพอใจ |
| 1. กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนทำนักเรียนได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้น | 4.08 | 0.70 | มาก |
| 2. กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนทำให้นักเรียนรู้สึกสนใจเนื้อหาเพิ่มขึ้น | 3.87 | 0.80 | มาก |
| 3. กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนทำให้นักเรียนได้รับความรู้ ที่หลากหลาย | 4.03 | 0.78 | มาก |
| 4. กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนทำให้นักเรียนมีความมั่นใจในตนเอง | 3.89 | 0.79 | มาก |
| 5. กิจกรรมที่หลากหลากทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีความเข้าใจในบทเรียนเพิ่มขึ้น | 4.05 | 0.76 | มาก |
| 6. กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนทำให้นักเรียนมีความสุข และสนุกสนาน | 4.37 | 0.70 | มาก |
| 7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมของระยะเวลา | 3.95 | 0.83 | มาก |
| 8. สื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เข้าใจง่ายและกระตุ้นทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ | 3.87 | 0.69 | มาก |
| 9. สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนช่วยส่งเสริมให้นักเรียน เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ | 3.76 | 0.67 | มาก |
| 10. นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาและมีทักษะการมีส่วนร่วม ในการเรียนเพิ่มมากขึ้น | 3.89 | 0.75 | มาก |
| 11. ความแปลกใหม่ของกิจกรรมทำให้นักเรียนอยากเรียนรู้มากยิ่งขึ้น | 4.24 | 0.78 | มาก |
| 12. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ | 3.76 | 0.67 | มาก |
| 13. นักเรียนได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำจากครูผู้สอน | 4.13 | 0.83 | มาก |
| 14. นักเรียนรู้สึกมีความสุขทุกครั้งที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ | 4.18 | 0.79 | มาก |
| 15. นักเรียนรู้สึกชอบวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น | 4.21 | 0.77 | มาก |
| ค่าเฉลี่ยรวม | **4.02** | **0.75** | **มาก** |

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 เมื่อพิจารณารายการประเมินความพึงพอใจ พบว่า ข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ข้อที่ 6 กิจกรรมการจัดการเรียน  
การสอนทำให้นักเรียนมีความสุขและสนุกสนาน โดยมีค่าเฉลี่ยมากเท่ากับ 4.37 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 รองลงมาคือ ข้อที่ 11 ความแปลกใหม่ของกิจกรรมทำให้นักเรียนอยากเรียนรู้มากยิ่งขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยมากเท่ากับ 4.24 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78

**7. อภิปรายผลการวิจัย**

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน มีประเด็นที่นำมาอภิปรายผลดังนี้

1. ผลของการพัฒนาแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชันให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า นักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนคำม่วง อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 38 คน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน มีการพัฒนาแรงจูงใจในการเรียนเพิ่มขึ้นในแต่ละวงจรปฏิบัติการ โดยก่อนเริ่มดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาต่าง ๆ   
ของนักเรียน พบว่า ก่อนการวิจัยนักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 63.74 มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 13.96 และมีนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 86.84 ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์ และวางแผนการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อพัฒนาแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนจากนั้นนำกิจกรรมที่จัดเตรียมไว้ไปดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า วงจรปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 78.86   
มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 87.88 และมีนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์  
ร้อยละ 75 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 12.12 และในวงจรปฏิบัติการที่ 2 นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ผ่านทั้งหมด 4 คน คิดเป็นร้อยละ 100 เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน เป็นการนำเอากลไกของเกมมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจ มีความสนุกสนาน มีความสุขกับการเรียน และเสริมด้วยการให้รางวัลเมื่อปฏิบัติกิจกรรมสำเร็จ และจัดอันดับคะแนนทุกครั้งหลังชั่วโมงกิจกรรม เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้พยายามหาวิธีการได้มา  
ซึ่งคำตอบ และสามารถตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นได้ทันที ทำให้แรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้น  
โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38.50 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.57 คิดเป็นร้อยละ 85.56 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภกร ถิรมงคล (2559) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดเกมิฟิเคชัน มีแรงจูงใจในการเรียนหลังการทดลองสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ มนธิรา ชื่นชมพุทธ และคณะ (2563) พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชันสามารถสร้างแรงจูงใจของนักเรียนได้และผลการศึกษาแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ วชิราพร ภักค์คุณพันธ์ (2564) แสดงให้เห็นว่า แรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 05. สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปัทมาสน์ งามอนันต์ (2563) รายงานว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
โดยใช้เกมมิฟิเคชันมีแรงจูงใจในการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ ดลฤดี ไชยศิริ (2563) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนโดยใช้เกมมิฟิเคชัน  
มีแรงจูงใจในการเรียนอยู่ในระดับเพิ่มมากขึ้น

2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน

นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชันอยู่ในระดับพึงพอใจมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 คิดเป็นร้อยละ 80.39 เมื่อพิจารณาจากรายการประเมินความพึงพอใจ พบว่า ข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนทำให้นักเรียนมีความสุขและสนุกสนาน มีความท้าทายแปลกใหม่  
มีการจัดลำดับผู้ชนะการเก็บแต้มเพื่อนำมาแลกของรางวัล และความแปลกใหม่ของกิจกรรม ทำให้นักเรียนรู้สึกชอบวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ อันจะนำไปสู่ความสำเร็จที่ตั้งเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดลฤดี ไชยศิริ (2563) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมรูปแบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดเกมิฟิเคชันอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน ช่วยพัฒนาแรงจูงใจ

ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้เพิ่มมากขึ้น รวมไปถึงความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น ความสุขและสนุกสนานในการเรียนมากยิ่งขึ้น

**8. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย**

**8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้**

1. ครูต้องชี้แจงขั้นตอนการเรียนรู้ กติกา และข้อปฏิบัติในการเรียนรู้อย่างชัดเจนก่อนเริ่ม  
ทำกิจกรรม เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมเป็นไปตามแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้ห้องเรียนต้องมีความพร้อม และอำนวยความสะดวกสำหรับนักเรียนในการทำกิจกรรม

2. สามารถนำเอาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกมิฟิเคชันไปปรับ  
ใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาหรือบริบทของนักเรียนในรายวิชาอื่นที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเดียวกัน

**8.2** **ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป**

1. ครูผู้สอนอาจนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมิฟิเคชันไปปรับใช้  
ในการออกแบบกิจกรรมในรายวิชาอื่น ๆ ที่ไม่ใช่วิชาวิทยาศาสตร์หรืออาจใช้แนวคิดนี้ในการบูรณาการ  
กับรายวิชาต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลการทดลองที่แตกต่างออกไป

2. ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นรูปแบบของเกมการแข่งขันมากขึ้น เพื่อดึงดูดความสนใจให้กับนักเรียน ทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนและทำกิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มขึ้น

**9. เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.* กรุงเทพฯ:   
 ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.*   
 [Online].Available: https://drive.google.com/file/d/1\_ALwE9xuCL3Fjet3XI4gYjBj8p\_1z  
 LaA/view [2564, สิงหาคม 9].

กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้ตามหลักสูตร  
 แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สำหรับการจัดการเรียนรู้ปีการศึกษา 2564   
 ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (covid-19).[Online]. Available:   
 https://drive.google.com/file/d/1\_ALwE9xuCL3Fjet3XI4g YjBj8p\_1zLaA/view [2564,   
 กรกฎาคม 21].

ดลฤดี ไชยศิริ. (2563). การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน  
 ร่วมกับแนวคิดเกมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนผดุงนารี. ใน *The 21st   
 National Graduate Research Conference, การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับ  
 บัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 21* (น. 576-585). สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ปัทมาสน์ งามอนันต์. (2563). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เกมิฟิเคชันเพื่อเสริม   
 แรงจูงใจและมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3* [วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร]. Naresuan University Library. http://www.edu.nu.ac.th/  
 th/news/docs/download/2020\_12\_23\_15\_22\_43.pdf

มนธิรา ชื่นชมพุทธ และคณะ. (2563) การพัฒนากิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดเกมิฟิเคชันเพื่อ  
 เสริมสร้างทักษะการสื่อสารและแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสาร*  
 *ศึกษาศาสตร์สาร, 4*(2), 98-11. [https://so01.tci-thaijo.org/index.php/cmujedu/article/  
 download/240113/164953/](https://so01.tci-thaijo.org/index.php/cmujedu/article/download/240113/164953/)

วชิราพร ภักค์คุณพันธ์. (18, กรกฎาคม, 2561). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงรุงใจในการ  
 เรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกม  
 มิฟิเคชันร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านนวัตกรรมเพื่อการ  
 เรียนรู้และสิ่งประดิษฐ์ ครั้งที่ 2 ประจำปี 2561* (น. 206-215). http://www.teched.rmutt.ac.th/  
 ili2018/wp-content/uploads/2018/08/12-ILI-025-.pdf.

ศุภกร ถิรมงคลจิต. (2558). *ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดเกมิฟิเคชัน  
 เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2*. [วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต,  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR).   
 http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/51063

สิทธิชัย สระตอมูฮัมหมัด. (2561). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน เพื่อยกระดับ  
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน  
 สวนกุหลาบวิทยาลัยธนบุรี* (รายงานในการวิจัย). สํานักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน   
 กระทรวงศึกษาธิการ.

1. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ 46230

   2ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิยาลัยกาฬสินธุ์ 46230

   3อาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิยาลัยกาฬสินธุ์ 46230 [↑](#footnote-ref-1)