

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้  
บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
The Development of a Set of Learning Activities on Safety Signs and  
Symbols Using Board Games in Conjunction with the MIAP Learning  
Process to Promote Learning Achievement

Received:	April	24, 2023
Revised:	June	4, 2023
Accepted:	June	20, 2023

สาริน พรหมภักดี (Sarin Prompak)<sup>\*</sup>

ชลธิศ ปิติภูมิสุขสันต์ (Chonlathit Pitipoomsuksan)<sup>\*\*</sup>

สืบศักดิ์ สุ่มอิม (Suebsak Sumim)<sup>\*\*\*</sup>

วรวิทย์ กิ่งหัน (Worawut Kunghun)<sup>\*\*\*\*</sup>

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP เป็นการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม จำนวน 2 กลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) บอร์ดเกม เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย 3) แบบประเมินความคิดเห็นของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และ 4) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่า IOC อยู่ในช่วงระหว่าง 0.80-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ในช่วงระหว่าง 0.25-0.79 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วงระหว่าง 0.20-0.50 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.63 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test Independent sample ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย

<sup>\*</sup> นักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ /  
sarinprompak@gmail.com

Graduate student, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's University of Technology North /  
sarinprompak@gmail.com

<sup>\*\*</sup> อาจารย์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร / chonlathit.p@rmutp.ac.th  
Lecturer, Faculty of Industrial Education, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon /  
chonlathit.p@rmutp.ac.th

<sup>\*\*\*</sup> อาจารย์ แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 จังหวัดปทุมธานี / gsuebsak@gmail.com  
Lecturer, Department of General Relations Central Vocational Education Institute 1, Pathum Thani Province  
/ gsuebsak@gmail.com

<sup>\*\*\*\*</sup> Corresponding Author อาจารย์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ /  
worawut.k@fte.kmutnb.ac.th

Corresponding Author, Lecturer, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's University of Technology  
North Bangkok / worawut.k@fte.kmutnb.ac.th

โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP มีผลการประเมินความคิดเห็นของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัยโดยภาพรวมอยู่ที่ระดับมากที่สุด 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

**คำสำคัญ :** ชุดกิจกรรม, เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย, บอร์ดเกม

### Abstract

The aims of this research were 1) to develop an assortment of learning activities on safety signs and symbols by using board games with the MIAP learning process. 2) To compare the learning achievements of students with the learning activity about safety signs and symbols using board games with the MIAP learning process. It is an experiment where the sample used in the research is vocational certificate students by random sampling of two groups. The following were among the research resources: 1) A learning management system. 2) A gaming board containing safety symbols. 3) The learning activity package opinion evaluation and 4) The IOC result for the academic achievement exam ranges from 0.80-1.00. The Index of difficulty varied from 0.25-0.79. The discrimination varied from 0.20-0.50. The reliability was 0.63. The t-test independent sample and mean standard deviation were the statistics applied in the data analysis. As a consequence of the research, it was discovered that: 1) a learning activity on safety signs and symbols was developed utilizing a board game and the MIAP learning process. The results showed that the opinion level of the learning activity, which had 5 content pieces, was at the highest level. 2) The comparison of learning achievements of students studying with the learning activity set on construction materials using board games combined with the MIAP learning process was higher than the students who studied statistically significant normalization of 0.05.

**Keywords:** Activity set, Safety signs and symbols, Board game

### บทนำ

การศึกษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งสถานศึกษาจะต้องพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านความรู้สาระวิชาหลัก (core subjects) และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วย ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะชีวิตและอาชีพ และทักษะด้านสารสนเทศ เพื่อพัฒนาผู้เรียนโดยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ มีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีการคิดวิเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ และมีทักษะที่เตรียมเป็นที่ยอมรับของชาติอื่นและสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข (Aumdonkloy, 2013: 6-7) ทักษะแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ว่าด้วยองค์ประกอบ ทักษะที่ควรเกิดขึ้นกับผู้เรียน ระบบการสนับสนุนการเรียนรู้และ

สภาพแวดล้อม ดังนั้น จึงเป็นเรื่องท้าทายสำหรับผู้สอนที่จะค้นคว้าหาวิธีการสอนที่หลากหลายตามสภาพสังคม ในปัจจุบัน เน้นการผลิตนวัตกรรมและกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ โดยอาศัยการบูรณาการที่นำไปใช้ใน ชีวิตจริงได้ (Prayoonwong, 2019: 211-233)

การเรียนการสอนสมัยใหม่จะเน้นไปที่กิจกรรมและสื่อที่น่าสนใจเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและได้มีโอกาสทดลอง ปฏิบัติด้วยตัวเอง ซึ่งบอร์ดเกม (board game) หรือเกมกระดาน นับเป็นสื่อการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานรูปแบบหนึ่ง ที่ช่วยฝึกฝนให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าตัดสินใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบอร์ดเกมการศึกษา หรือบอร์ดเกมการเรียนรู้ ที่นับว่ามีจุดประสงค์หลักในการช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความรู้เฉพาะเรื่องมากขึ้น ซึ่งมีงานวิจัยของ ขจรพงษ์ พุฒิกรโกภพ สมเกียรติ ดันติวงศ์วานิช และปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ (Poopamonkaipop, Tuntinongwanich, & Tungkunan, 2020: 110-117) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบเงื่อนไขกระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบทเรียนผ่านเครือข่าย พบว่า หลังเรียนด้วยกระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบทเรียนผ่าน เครือข่ายนั้นจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ถึง 75% เพราะการฝึกฝน คือ การลงมือปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เรียนได้เจอปัญหา จริงและเข้าใจในสิ่งที่ทำมากขึ้น นอกจากนี้งานวิจัยของ นีรนาท จุลเนียม (Chulniam, 2020: 319-334) ได้กล่าวว่ กระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP นั้นเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนหนึ่งที่เป็นกระบวนการที่ผู้สอนจัด ประสบการณ์การเรียนรู้ 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสนใจปัญหา (motivation) 2) ขั้นศึกษาข้อมูลของปัญหา (information) 3) ขั้นพยายามหรือนำมาใช้ (application) และ 4) ขั้นความก้าวหน้าหรือสำเร็จผล (progress) เพื่อให้ผู้เรียนได้ บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้และสามารถพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนได้

ดังนั้น เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา อาชีวอนามัยเพื่อ ความปลอดภัย 20001-1001 โดยผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดในการใช้การจัดการเรียนรู้กระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับ บอร์ดเกม ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถนำเนื้อหาวิชาที่เรียนไปต่อยอดในการประกอบอาชีพ จะส่งผลให้ผู้เรียน มีความสนใจในเนื้อหา เนื่องจากบอร์ดเกมจะมีการให้รายละเอียดของเนื้อหาการเรียนรู้ โดยจะมีลักษณะเป็น เกมกระดาน ซึ่งนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เพราะบอร์ดเกมจะส่งเสริมผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ด้านความสนุกสนาน โดยสามารถดึงดูดให้ผู้เรียนสนใจกิจกรรมและสามารถสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนให้มีความน่าสนใจได้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกม ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP

### การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและกรอบแนวคิดการวิจัย

#### 1. การจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม

วรารภรณ์ ลิมเปรมวัฒนา และกันตภณ ธรรมวัฒนา (Limpremwattana, & Thamwattana, 2018) ได้กล่าวว่า การใช้บอร์ดเกมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งผลทำให้ช่วยในการฝึกสมอง เล่นเกมกระดานทำให้

มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น ช่วยให้คิดและตัดสินใจแก้ไขปัญหาได้ดีขึ้น และช่วยให้มีสมาธิในการเรียนมากขึ้น โดยประเภทของบอร์ดเกมสามารถแบ่งออกได้ 5 ประเภท ดังนี้

- 1) เกมครอบครัว (family game) หมายถึง เกมที่สามารถเล่นได้ทั้งครอบครัวมีกลศาสตร์เกี่ยวกับโชคเข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อให้เด็กสามารถเล่นร่วมกับผู้ใหญ่ได้
- 2) เกมวางแผน (strategy game) หมายถึง เกมที่ต้องใช้ความคิดวางแผนอย่างมีทิศทาง จำเป็นต้องใช้ความคิดซับซ้อน อาจมีการใช้โชคหรือดวงบ้างแต่น้อย
- 3) पार्टीเกม (party games) เป็นเกมที่ถูกออกแบบมาสำหรับการเล่นเป็นหมู่คณะ ซึ่งปกติหมายถึง 8-20 คนหรือมากกว่า पार्टीเกมที่สนุกจะต้องมีกติกาไม่ซับซ้อน ใช้เวลาไม่เยอะ
- 4) เกมนามธรรม (abstract games) เป็นเกมแนวแก้ปริศนา เป็นการแก้ปริศนา หาคำตอบ หรือทางออกที่ดีที่สุด เป็นการแข่งขันกันแก้ปัญหาเกี่ยวกับฝั่งตรงข้ามด้วยกลศาสตร์ที่เรียบง่าย ไม่มีธีม วิธีเล่นไม่ซับซ้อน ไม่มีเรื่องดวง เน้นใช้ความคิด
- 5) เกมที่ธีม (thematic games) จะเน้นที่ธีม (theme) เป็นหลัก กล่าวคือ เป็นเกมที่มีการเล่าเรื่อง (Narrative) มีเนื้อหาชัดเจน มีที่มาที่ไปของเหตุการณ์ มีรายละเอียดของตัวละคร มีความเป็นมาขององค์ประกอบต่าง ๆ ในเนื้อเรื่องของเกม

จากการศึกษาเพิ่มเติมจึงสรุปได้ว่าการใช้บอร์ดเกมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งผลทำให้ช่วยในการฝึกสมอง เพลิดเพลิน ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน และทำดีงคุดผู้เรียนให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น โดยประเภทของบอร์ดเกมนั้นสามารถจำแนกออกได้ 5 ประเภท คือ 1) เกมครอบครัว (family game) 2) เกมวางแผน (strategy game) 3) पार्टीเกม (party games) 4) เกมนามธรรม (abstract games) และ 5) เกมที่ธีม (thematic games)

## 2. การจัดการเรียนรู้ร่วมกับ MIAP

ซงรพงค้ พู่ภมรภกรภพ (Poopamonkaipop, 2019: 14-21) กล่าวไว้ว่า กระบวนการ MIAP จะเป็นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนต้องการศึกษาหาข้อมูล หาวิธีการว่าจะแก้ปัญหาได้อย่างไร หากพิสูจน์ก็จะทราบได้ว่าสามารถใช้แก้ปัญหาได้ ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหา คนเราจะมีการเรียนรู้ต้องผ่าน กระบวนการ 4 ขั้นตอน คือ

- 1) นำเข้าสู่บทเรียน (Motivation-M) ช้ันนำเข้าสู่บทเรียนหรือชั้นสนใจปัญหา ชั้นตอนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการจูงใจ ปัจจัยแรกของการเรียนรู้ คือ ความต้องการที่จะเรียน
- 2) ชั้นศึกษาข้อมูล (Information-I) เป็นชั้นตอนให้เนื้อหาความรู้หรือชั้นศึกษาข้อมูลหลังจากผ่านชั้นสนใจปัญหา ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนและพร้อมที่จะเรียน ผู้สอนจะต้องรับนำเสนอเนื้อหาความรู้ที่เตรียมไว้ได้แก่ ข่าวสารและเนื้อหาวิชา
- 3) ชั้นพยายามฝึกหัด (Application-A) ช้ันให้กิจกรรมการฝึกหรือชั้นพยายาม เป็นชั้นตอนที่จัดเตรียมขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้ใช้ความรู้ ดังที่ได้ทราบกันมาแล้วว่าการเรียนรู้จะสมบูรณ์เมื่อผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติอย่างพอเพียงภายใต้การควบคุมและแนะนำของผู้สอน

4) **ขั้นสำเร็จผล (Progress-P)** ขั้นตรวจผลการฝึกหรือขั้นสำเร็จผล เป็นขั้นตอนที่จัดเตรียมขึ้นเพื่อจะตรวจผลการปฏิบัติงาน ตรวจสอบหรือประเมินความสำเร็จผลของผลงานหรือผลการฝึกหัดของผู้เรียนเป็นสิ่งที่ทั้งผู้เรียนและผู้สอนต้องการ

จากการศึกษาเพิ่มเติมจึงสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ร่วมกับ MIAP หรือการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ MIAP จะสามารถทำให้ผู้เรียนสนใจในปัญหา ทำความเข้าใจปัญหา และทำให้ผู้เรียนต้องการศึกษาข้อมูลหรือหาคำตอบของปัญหานั้น ๆ โดยจะต้องผ่านกระบวนการ 4 ขั้นตอน คือ 1) นำเข้าสู่บทเรียน (Motivation-M) 2) ขั้นศึกษาข้อมูล (Information-I) 3) ขั้นพยายามฝึกหัด (Application-A) และ 4) ขั้นสำเร็จผล (Progress-P)

### 3. ชุดกิจกรรม

บุญเกื้อ ควรหาเวช (Kuanhawet, 1999 as cited in Kuranan, 2011: 13-16) ได้กล่าวว่า ชุดกิจกรรมเป็นสื่อผสมประเภทหนึ่งซึ่งมีจุดมุ่งหมายเฉพาะเรื่องที่จะสอน มีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาหน่วยการเรียนรู้หรือหัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยประเภทของชุดกิจกรรมจะแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1) ชุดกิจกรรมสำหรับประกอบการบรรยาย หรือชุดการสอนของครู ใช้สอนผู้เรียนกลุ่มใหญ่ มีลักษณะเป็นกล่อง ในกล่องมีเอกสารประกอบการบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทของครูใหม่ ลดบทบาทการพูดของครูให้น้อยลง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากยิ่งขึ้น

2) ชุดกิจกรรมสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รวมกลุ่มกันประมาณ 5-7 คน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ประกอบด้วยชุดย่อย ๆ ตามจำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

3) ชุดกิจกรรมสำหรับรายบุคคล เป็นชุดกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอนที่ระบุไว้ เมื่อมีปัญหาก็สามารถปรึกษาหารือซึ่งกันและกันได้ เมื่อศึกษาจบผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียน และเปิดโอกาสศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

จากการศึกษาเพิ่มเติมจึงสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางการศึกษาที่มีลักษณะการจัดเป็นระบบ มีขั้นตอนต่าง ๆ ที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองตามความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยประเภทของชุดกิจกรรมจะแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) ชุดกิจกรรมสำหรับประกอบการบรรยาย 2) ชุดกิจกรรมสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม และ 3) ชุดกิจกรรมสำหรับรายบุคคล

### 4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

สุรพล พยอมแย้ม (Payomyeam, 2002: 285-286) กล่าวว่า ความปลอดภัยในการทำงาน หมายถึง การที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานได้โดยไม่มีอุปสรรคใด ๆ ซึ่งองค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) และองค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labor Organization: ILO) ได้ทำการกำหนดขอบเขตลักษณะงานอาชีวอนามัยไว้ ซึ่งประกอบด้วยงานสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1) การส่งเสริม (promotion) หมายถึง งานที่เกี่ยวกับการส่งเสริม อารมณ์ไว้ ซึ่งสุขภาพทั้งร่างกายและจิตใจที่แข็งแรงดีของผู้ประกอบอาชีพ ตลอดจนชีวิตที่ตรึงร่วมกันในสังคมของผู้ประกอบอาชีพ

2) การป้องกัน (prevention) หมายถึง การป้องกันไม่ให้ผู้ประกอบอาชีพหรือแรงงานมีสุขภาพอนามัยแย่หรือไม่เป็นปกติ เนื่องจากสภาพหรือสภาวะการทำงานที่ไม่เป็นปกติ

3) การปกป้องคุ้มครอง (protection) หมายถึง การดำเนินการปกป้องคุ้มครองผู้ประกอบการอาชีพหรือแรงงานในสถานประกอบการ มิให้มีการกระทำการที่เสี่ยงต่ออันตรายหรือการเกิดโรคภัยไข้เจ็บ

4) การจัดการทำงาน (placing) หมายถึง การจัดการเกี่ยวกับสภาพสิ่งแวดล้อมของการทำงานให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพความต้องการของร่างกาย จิตใจ ของผู้ประกอบการอาชีพหรือแรงงานมากที่สุด

5) การปรับงานและคนให้มีความเหมาะสมกัน (adaptation) หมายถึง การปรับสภาพของงานและคนทำงานให้สามารถทำงานได้อย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงสภาพทางสรีรวิทยา และพื้นฐานความแตกต่างทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจของคนทำงานให้มีความสอดคล้องมากที่สุด เพื่อประสิทธิผลของงานนั้น ๆ

จากการศึกษาเพิ่มเติมจึงสรุปได้ว่า อาชีวอนามัยและความปลอดภัย หมายถึง การที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานได้โดยไม่เกิดอุบัติเหตุหรือเกิดอันตราย ซึ่งองค์การอนามัยโลกกำหนดขอบเขตลักษณะงานอาชีวอนามัยไว้ว่าประกอบด้วยงานสำคัญ 5 ประการ คือ 1) การส่งเสริม (promotion) 2) การป้องกัน (prevention) 3) การปกป้องคุ้มครอง (protection) 4) การจัดการทำงาน (placing) และ 5) การปรับงานและคนให้มีความเหมาะสมกัน (adaptation)

## วิธีวิจัย

### ขอบเขตการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร จำนวน 570 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ประจำปีการศึกษา 2/2565 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 2 กลุ่ม แบ่งเป็น กลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม ทั้งหมด 30 คน และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ทั้งหมด 30 คน

#### 2. ขอบเขตด้านตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

#### 3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

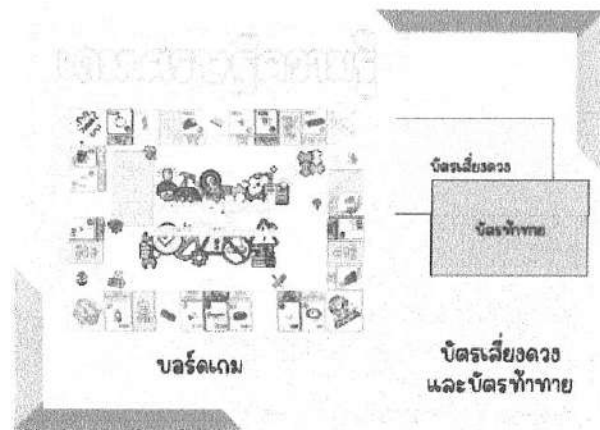
การทดลองครั้งนี้ใช้เนื้อหาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย มีขอบเขตเนื้อหา เรื่อง เครื่องหมายและสีที่ใช้กับเครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย สีเพื่อความปลอดภัย เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัยในการทำงาน สัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยของสารเคมี และการกำหนดเขตพื้นที่ความปลอดภัย

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกม

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการ MIAP วิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย

1.2 บอร์ดเกมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มีส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ กระดานเดินตัวหมาก และการ์ดให้ความรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย ดังในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กระดานเกมเศรษฐกิจความรู้

2. แบบประเมินความคิดเห็นของบอร์ดเกม วิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

#### การสร้างและการหาคุณภาพ

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมเศรษฐกิจความรู้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการ MIAP วิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1.1.1 ศึกษาเนื้อหารายวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย

1.1.2 ศึกษาทฤษฎีแนวคิด และงานวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP เพื่อเป็นแนวทางในการแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการ MIAP เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย

1.1.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการ MIAP เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย ซึ่งแผนการเรียนรู้แต่ละแผนจะระบุเกี่ยวกับหัวข้อ สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการ MIAP โดยมีขั้นตอนประกอบด้วย ขั้นสนใจปัญหา (motivation) ขั้นศึกษาข้อมูล (information) ขั้นพยายาม (application) ในขั้นนี้

จะบูรณาการบอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการ MIAP และขั้นสำเร็จผล (progress) สื่อการเรียนรู้ การวัดประเมินผล งานที่มอบหมายให้นักเรียน และเกณฑ์การประเมินผล

1.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัยที่สร้าง แล้ว ไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความถูกต้องของโครงสร้างของแผนการเรียนรู้และภาษา แล้วปรับปรุง แก้ไขตามคำแนะนำ

1.2 แผนการสร้างและผลิตบอร์ดเกมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ดังในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนการสร้างและผลิตบอร์ดเกมเศรษฐกิจความรู้

1.2.1 ศึกษาข้อมูลจากทฤษฎีแนวคิด และงานวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการ MIAP เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย

1.2.2 ศึกษาวัตถุประสงค์ของรายวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย แล้วนำมาเป็นแนวทางในการสร้างบอร์ดเกม ให้เกิดกับผู้เรียนหรือนักคนที่เล่นบอร์ดเกม และนำไปออกแบบกติกาของเกมเศรษฐกิจความรู้

1.2.3 ออกแบบบอร์ดเกมเศรษฐกิจความรู้โดยกำหนดเวลาในการเล่น 15-20 นาที โดยที่บอร์ดเกมของผู้วิจัยจะนำไปใช้ในชั้นพยาบาล (A)

1.2.4 ออกแบบกติกาของเกม โดยผู้วิจัยเป็นผู้ออกแบบภาพประกอบเอง คือ ให้ผู้เล่นทอยลูกเต๋าและเดินตัวหมากของตนเองตามลูกเต๋าทิ้งที่ทอยได้ ชื่อโรงงานของตนเอง และจะมีการ์ดซึ่งการ์ดจะแบ่งได้ 2 ส่วน ได้แก่ การทำหาย คือ การ์ดที่มีคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียน การ์ดเสี่ยงดวง คือ การ์ดดวง ผู้เล่นจะมีบัตรคะแนนเริ่มต้นที่ 15,000 คะแนน เมื่อเริ่มเกมผู้เล่นจะต้องเดินไปตามตัวเลขตามลูกเต๋าทิ้งที่ทอยได้ โดยผู้เล่นได้รับทุก ๆ 2,000 คะแนน หลังจากเดินครบ 1 รอบ เมื่อทอยลูกเต๋าและเดินตัวหมากตกลงในช่องโรงงานอุตสาหกรรมของผู้เล่นอื่น จะต้องเสียคะแนนให้กับผู้เล่นนั้น และเล่นไปเรื่อย ๆ จนเหลือคนสุดท้าย

1.2.5 ทำการผลิตวัสดุ อุปกรณ์เกมชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บอร์ดเกม เรื่อง เกมเศรษฐกิจความรู้ด้วยกระดาษแข็ง และนำตัวบอร์ดเกมที่ได้สร้างขึ้นไปทดลองเล่น (demo)



1.2.6 ทำการปรับปรุงเกมกระดานตามคำแนะนำของผู้เล่นแล้ว นำบอร์ดเกมไปให้กับผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านความเป็นไปได้ ความมีประโยชน์ ความถูกต้อง ความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญ 7 คน

2. แบบประเมินความคิดเห็นของบอร์ดเกม วิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย ทั้งด้านความเหมาะสม ความมีประโยชน์ ความเป็นไปได้ ความถูกต้อง โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

2.1 ศึกษาแนวคิดหลักการสร้างเครื่องมือประเมินความคิดเห็นของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บอร์ดเกม เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยมีกรอบการประเมินดังนี้ ด้านคำแนะนำการใช้กิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครูและนักเรียน ด้านขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม ด้านแผนการจัดการเรียนรู้สาระสำคัญ ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านสาระการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อและแหล่งการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2.2 วางแผนการสร้างเครื่องมือ ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินความคิดเห็น เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับประเด็นการประเมินความคิดเห็นของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัยในประเด็นต่าง ๆ

2.3 สร้างแบบประเมินความคิดเห็นของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บอร์ดเกม เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย

2.4 นำแบบประเมินความคิดเห็นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องของข้อคำถาม

2.5 นำแบบประเมินความคิดเห็นที่ปรับปรุง แล้วนำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) และความเหมาะสมของภาษา โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

2.6 ผลการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ มีค่าอยู่ที่ 0.6-1 ทุกข้อ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งผู้วิจัย ได้สร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรรายวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2562

3.2 สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ (test blueprint) เพื่อให้สามารถสร้างข้อสอบได้ครอบคลุมกับเนื้อหา และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในรายวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย ที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมิน

จำนวน 5 คน จากนั้นนำผลมาวิเคราะห์ค่าดัชนีหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.80 ขึ้นไปทุกข้อ

3.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน

3.6 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนก โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย ทั้ง 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ในช่วงระหว่าง 0.25-0.79 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วงระหว่าง 0.20-0.50

3.7 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น ด้วยวิธีของ คูเตอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20) โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย ทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.87 โดยใช้สูตร

3.8 จัดชุดข้อสอบฉบับสมบูรณ์ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย

### ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองระหว่างกลุ่ม (static group comparison design) เป็นการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนี้

1. เก็บผลการทดลองงานวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1.1 ติดต่อยื่นคำร้องขออนุมัติหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญในการทำวิจัยด้านต่าง ๆ จากงานบริหารวิชาการ ของภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1.2 นำหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญในการทำวิจัยส่งให้ผู้บริหารของวิทยาลัยต่าง ๆ เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการเก็บข้อมูลงานวิจัย

1.3 ดำเนินการขอความอนุเคราะห์จากสถานศึกษา เพื่อขออนุญาตในการเก็บข้อมูลงานวิจัย

1.4 ทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

1.5 ปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย และจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์

1.6 นำไปใช้จริงและเก็บผลการทดลอง

2. การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการ MIAP เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย เป็นการวิจัยเชิงทดลองระหว่างกลุ่ม (static group comparison design) ได้แก่ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำการทดลองเฉพาะกลุ่มทดลอง โดยไม่มีการวัดหรือสังเกตใด ๆ ก่อนการทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้ถูกกระทำใด ๆ เพียงแต่มีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนไม่ให้ส่งผลต่อตัวแปรตาม หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองจึงทำการวัดหรือสังเกต เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม เพื่อสรุปผลของตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น ที่มีต่อตัวแปรตาม ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล ดังนี้

2.1 สอนเนื้อหาสาระ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัยกับนักเรียนด้วยโปรแกรม (PowerPoint) กับกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน และกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน และนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ผู้วิจัย ได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพแล้ว ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง ดังแสดงในภาพที่ 3 และภาพที่ 4



ภาพที่ 3 ผู้วิจัยทำการให้เนื้อหา เรื่อง เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ความปลอดภัย



ภาพที่ 4 ผู้วิจัยนำบอร์ดเกมไปใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน

2.2 ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ กับกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

2.3 นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อวัดประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ t-test Independent sample

#### ผลการวิจัย

จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

**ส่วนที่ 1** ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

1. ระดับความคิดเห็นของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.59, S.D. = 0.53) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.63, S.D. = 0.55) ความเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.63, S.D. = 0.50) ด้านความถูกต้อง อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.60, S.D. = 0.52) และด้านความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.53, S.D. = 0.58) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ระดับความคิดเห็นของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ความเหมาะสม	4.63	0.55	มากที่สุด
2. ความเป็นไปได้	4.53	0.58	มากที่สุด
3. ความเป็นประโยชน์	4.63	0.50	มากที่สุด
4. ความถูกต้อง	4.60	0.52	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.59</b>	<b>0.53</b>	<b>มากที่สุด</b>

2. ระดับความคิดเห็นของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ด้านความเหมาะสม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.63$ , S.D. = 0.55) เมื่อพิจารณาตามรายการ พบว่า ทุกรายการอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้ ด้านวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.75$ , S.D. = 0.44) ด้านแผนการจัดการเรียนรู้และสาระสำคัญของเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.58) และด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.63$ , S.D. = 0.46) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ระดับความคิดเห็นของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ด้านความเหมาะสม

(n = 7)

รายการ	ระดับความเหมาะสม		ระดับ
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านคำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครูและนักเรียน	4.52	0.51	มากที่สุด
2. ด้านขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม	4.48	0.60	มากที่สุด
3. ด้านแผนการจัดการเรียนรู้และสาระสำคัญของเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
4. ด้านวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.75	0.44	มากที่สุด
5. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.63	0.66	มากที่สุด
6. ด้านสื่อและแหล่งการเรียนรู้	4.63	0.55	มากที่สุด
7. ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.63	0.46	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.63</b>	<b>0.55</b>	<b>มากที่สุด</b>

3. ระดับความคิดเห็นของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ด้านความเป็นไปได้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ , S.D. = 0.58) เมื่อพิจารณาตามรายการ พบว่า ทุกรายการอยู่ในระดับมากที่สุด จากการพิจารณา

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.64$ , S.D. = 0.48) ด้านสื่อและแหล่งการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.63$ , S.D. = 0.49) และด้านวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.61$ , S.D. = 0.50) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ระดับความคิดเห็นของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ด้านความเป็นไปได้

(n = 7)

รายการ	ระดับความเป็นไปได้		ระดับ
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านคำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครูและนักเรียน	4.38	0.74	มากที่สุด
2. ด้านขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม	4.38	0.74	มากที่สุด
3. ด้านแผนการจัดการเรียนรู้และสาระสำคัญของเนื้อหา	4.61	0.51	มากที่สุด
4. ด้านวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.61	0.50	มากที่สุด
5. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.37	0.65	มากที่สุด
6. ด้านสื่อและแหล่งการเรียนรู้	4.63	0.49	มากที่สุด
7. ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.64	0.48	มากที่สุด
รวม	4.53	0.58	มากที่สุด

4. ระดับความคิดเห็นของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ด้านความมีประโยชน์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.63$ , S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณาตามรายการ พบว่า ทุกรายการอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และด้านแผนการจัดการเรียนรู้และสาระสำคัญของเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.71$ , S.D. = 0.46) ด้านสื่อและแหล่งการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.66$ , S.D. = 0.48) และด้านวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.61$ , S.D. = 0.50) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ระดับความคิดเห็นของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ด้านความมีประโยชน์

(n = 7)

รายการ	ระดับความมีประโยชน์		ระดับ
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านคำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครูและนักเรียน	4.52	0.51	มากที่สุด
2. ด้านขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม	4.57	0.51	มากที่สุด
3. ด้านแผนการจัดการเรียนรู้และสาระสำคัญของเนื้อหา	4.71	0.46	มากที่สุด
4. ด้านวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.61	0.50	มากที่สุด

**ตารางที่ 4** ระดับความคิดเห็นของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ด้านความมีประโยชน์ (ต่อ)

(n = 7)

รายการ	ระดับความมีประโยชน์		ระดับ
	$\bar{X}$	S.D.	
5. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.54	0.56	มากที่สุด
6. ด้านสื่อและแหล่งการเรียนรู้	4.66	0.48	มากที่สุด
7. ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.71	0.46	มากที่สุด
รวม	4.63	0.50	มากที่สุด

5. ระดับความคิดเห็นของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ด้านความถูกต้อง โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณาตามรายการ พบว่า ทุกรายการอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.69$ , S.D. = 0.47) ด้านวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.68$ , S.D. = 0.48) และด้านขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.62$ , S.D. = 0.50) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** ระดับความคิดเห็นของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ด้านความถูกต้อง

(n = 7)

รายการ	ระดับความถูกต้อง		ระดับ
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านคำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครูและนักเรียน	4.48	0.51	มากที่สุด
2. ด้านขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม	4.62	0.50	มากที่สุด
3. ด้านแผนการจัดการเรียนรู้และสาระสำคัญของเนื้อหา	4.57	0.51	มากที่สุด
4. ด้านวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.68	0.48	มากที่สุด
5. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
6. ด้านสื่อและแหล่งการเรียนรู้	4.51	0.56	มากที่สุด
7. ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.69	0.47	มากที่สุด
รวม	4.60	0.52	มากที่สุด

**ส่วนที่ 2** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP กับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ

โดยผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบสุ่ม (cluster random sampling) จำนวน 2 กลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม จำนวน 30 คน โดยการสอนที่แตกต่างกันเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 24.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.31 และนักเรียนกลุ่มควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 15.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.14 เมื่อทดสอบสมมติฐานทางสถิติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $t = 14.23, p = 0.00$ ) ดังแสดงในตารางที่ 6

**ตารางที่ 6** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP กับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ

(n = 30)

กลุ่ม	$\bar{X}$	S.D.	t-test	p-value
1. นักเรียนกลุ่มทดลอง	24.93	3.31	14.23*	0.00
2. นักเรียนกลุ่มควบคุม	15.00	2.14		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### สรุปผลและอภิปรายผล

ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีการประเมินความคิดเห็นทั้งหมด 4 ด้าน แบ่งเป็น ด้านความเป็นไปได้ ด้านความมีประโยชน์ ด้านความถูกต้อง และด้านความเหมาะสม พบว่าทั้ง 4 ประเด็น อยู่ในระดับมากที่สุดทุกประเด็น เนื่องมาจากผู้วิจัย ได้ทำการออกแบบบอร์ดเกม เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย ร่วมกับกระบวนการ MIAP โดยใช้บอร์ดเกมเป็นหลัก เพื่อเป็นประโยชน์ในการดึงดูดความสนใจของผู้เรียนให้มีความสนใจในเนื้อหาการเรียนมากขึ้น ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าบอร์ดเกมเป็นสิ่งที่สามารถดึงดูดความสนใจกับเด็กได้ดีมากเพราะสามารถพัฒนาทักษะทางด้านความคิดวิเคราะห์ การคิดคำนวณ ทักษะการเข้าสังคม และความรู้ที่สอดแทรกเข้าไปในบอร์ดเกม เนื่องจากมีเป็นเกมที่มีกฎกติกาไม่ซับซ้อน อธิบายให้คนที่ไม่เคยเล่นเข้าใจได้ภายใน 5-10 นาที มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ถกเถียงกันตลอดการเล่น และพลิกสถานการณ์ได้สามารถเล่นจบได้ภายใน 15-30 นาที โดยผู้วิจัยได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนการสอนในปัจจุบันและได้คิดค้นหาความต้องการหรือสิ่งที่สามารถพัฒนาตัวผู้เรียนให้เหมาะสมกับวัย ซึ่งสอดคล้องกับการสอนแบบ Active learning ที่สามารถดึงประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนออกมาได้มากที่สุด ซึ่งในการพัฒนาบอร์ดเกมเศรษฐกิจความรู้ให้มีประสิทธิภาพในการนำไปใช้ห้องเรียนนั้น อาจเนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (Office of Vocational Education Commission, 2018: 11-16) ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า การนำบอร์ดเกมการศึกษาไปจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนควรคำนึงถึงบริบทของโรงเรียนข้อจำกัดต่าง ๆ ของโรงเรียน เช่น ห้องเรียนมีความเหมาะสมต่อการเล่นเกม ห้องเรียนสามารถให้นักเรียนเข้าได้อย่างสม่ำเสมอตามจำนวนครั้งที่เก็บข้อมูล อุปกรณ์ภายในห้องเรียนสำหรับการนำเสนอบอร์ดเกม

- Brathwaite, B., & Schreiber, I. (2009). **Challenges for Game Designers**. Boston: Course Technology.
- Chulniam, Neranart. (2020). Development Style of Learning with Media Networks to Develop Critical Thinking Skills of Graduate Students with the Learning Process MIAP (การพัฒนา รูปแบบการเรียนร่วมกับสื่อเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP). *MBU Education Journal*, 7(2): 319-334.
- Kuranan, Supawadee. (2011). **The Development for Instructional Learning Packages on History of Sukhothai Age for Mathayomsuksa 1 Students (การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1)**. Master's dissertation, Naresuan University, Phisanulok, Thailand.
- Limpremwattana, Varaporn, & Thamwattana, Kantapol. (2018). Behavior of Playing Board Games and Component of Effective Factors for Playing Games of Teenagers in the Bangkok (พฤติกรรมในการเล่นเกมนกระดานและองค์ประกอบของปัจจัยทางด้านผลกระทบจากการเล่นเกมของ วัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานคร). *Journal of Social Research*, 40(2): 107-132.
- Office of Vocational Education Commission. (2018). **The Manual to Creating a Learning Management Plan Focusing on Efficiency (คู่มือสร้างการเรียนรู้แผนการจัดการที่เน้นประสิทธิภาพ)**. [Online]. Retrieved February 18, 2023 from <http://bsq2.vec.go.th/document/doc3.html>
- Payomyeam, Suraphon. (2002). **Industrial Psychology (จิตวิทยาอุตสาหกรรม)** (2<sup>nd</sup> ed.). Kanchanaburi: Thammethee.
- Prayoonwong, Chirarat. (2019). Digital Learning: Learning English in the Digital World of the 21<sup>st</sup> Century (Digital Learning การเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนโลกดิจิทัลในศตวรรษที่ 21). *Journal of Graduate Studies Valaya Alongkron Rajabhat University*, 13(1): 211-233.
- Phurungrit, Natthakarn. (2022). Development of Board Game as Educational Materials in the Management of Art Gallery (การพัฒนาบอร์ดเกมในฐานะสื่อการเรียนรู้ด้านการจัดการหอศิลป์). *The New Viridian Journal of Arts, Humanities and Social Sciences*, 2(6): 57-75.
- Poopamonkaipop, Kajonpong. (2019). MIAP Instruction for Learning Management on Vocational Education (MIAP กับการจัดการเรียนรู้ระดับอาชีวศึกษา). *Journal for Research and Innovation, Institute of Vocational Education Bangkok*, 2(2): 14-21.
- Poopamonkaipop, Kajonpong, Tuntinongwanich, Somkiat, & Tungkunan, Pariyaporn. (2020). Achievement with MIAP Teaching Method VIA Web-Based Instruction on Conditions Design for Certificate Level (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับ บทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบเงื่อนไข ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ). *Journal of Industrial Education*, 19(2): 110-117.



- Suttipan, Chanapat. (2021). Develop Learning Management Using Gamification Technique to Develop Learning Achievement in Probability of the 10<sup>th</sup> Grade Students (การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4). *The New Viridian Journal of Arts, Humanities and Social Sciences*, 1(5): 1-11.
- Waiyanet, Weerachai. (2022). Achievement with MIAP Teaching Method VIA Board Game on Stack for Diploma Level (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบอร์ดเกมเรื่อง สแต็ก ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง). *Journal of Industrial Education*, 21(3): 24-33.