

ผลของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ **MACRO** ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสุขในการเรียนวิชาเคมี

THE EFFECTS OF USING THE MACRO MODEL OF LEARNING MANAGEMENT IN COMBINATION WITH GAME-BASED LEARNING TO PROMOTE ACADEMIC ACHIEVEMENT AND HAPPINESS IN STUDENTS OF CHEMISTRY

ศุภวิชญ์ ธนุรัตน์ | *Supawit Thanurat* | ORCID ID: 0009-0002-3624-7681

สาขาวิชาเคมีและวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ประเทศไทย | Chemistry and general science program, Faculty of education, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under the Royal Patronage, Pathum Thani Province, Thailand

Corresponding Author E-mail: supawit.t1210@gmail.com

ณพัชร์ บัวฉวน | *Napattaorn Buachoon* | ORCID ID: 0000-0002-7683-8518

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ประเทศไทย | Assistant professor, Faculty of education, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under the Royal Patronage, Pathum Thani Province, Thailand

E-mail: send2duang@hotmail.com

Received: (March 6, 2024); Revised: (April 11, 2024); Accepted: (April 17, 2024)

Citation:



ศุภวิชญ์ ธนุรัตน์ และณพัชร์ บัวฉวน. (2567). ผลของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO MODEL ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสุขในการเรียนวิชาเคมี. *วารสารวิจัยและนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน*, 1(1), 1-17.

Thanurat, S., & Buachoon, N. (2024). Effects of using the macro model of learning management in combination with game-based learning to promote academic achievement and happiness in students of chemistry. *Journal of Research and Innovation for Sustainability*, 1(1), 1-17.

ABSTRACT

One of the things that will lead to effective and successful learning for students is happiness. Students who enjoy their studies are more likely to learn well and perform well academically. The objectives of this research were 1) to compare pre-test and post-test achievement by using the MACRO model of learning management with a game-based learning, and 2) to study students' happiness in studying chemistry by using the MACRO model of learning management with a game-based learning. The sample for this study was 33 students from Grade 4, Room 5, Horwang School in Pathum Thani Province. The tools used in the research consisted of 1) learning management plans using a macro model with game-based learning; 2) academic achievement tests; and 3) an assessment of happiness in studying chemistry. Standard deviation, t-test, and averaging were used to analyze the data. The results showed that: 1) the achievement of chemistry courses between pre-test and post-test of students who received a MACRO model and game-based learning; There was a statistically significant difference of .05, with higher post-test scores than pre-test, and 2) Students who receive MACRO model learning with game-based learning There is a happiness assessment result in studying chemistry with a high level of happiness.

Keyword: Teaching chemistry, Game base learning, Science education, Happiness

บทคัดย่อ

ความสุขเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีและประสบผลสำเร็จ ผู้เรียนที่มีความสุขในการเรียนมักเรียนรู้ได้ดีและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน และ 2) เพื่อศึกษาความสุขของผู้เรียนในการเรียนรายวิชาเคมีด้วยการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 5 โรงเรียนหอวัง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 33 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน 2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินความสุขในการเรียนรายวิชาเคมี วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรายวิชาเคมีระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนของผู้เรียนที่ได้รับจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ 2) ผู้เรียนที่ได้รับจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน มีผลการประเมินความสุขในการเรียนรายวิชาเคมีมีคะแนนระดับความสุขอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การสอนเคมี, การเรียนรู้ด้วยเกมเป็นฐาน, วิทยาศาสตร์ศึกษา, ความสุข

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ประกาศใช้เมื่อวันที่ 20 สิงหาคม 2542 ในข้อความตอนหนึ่งกล่าวไว้ใน หมวด 4 มาตรา 22 ระบุแนวทางการจัดการศึกษาไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือ ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” และมาตรา 23 ระบุว่า “การจัดการศึกษาทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และ การศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา” ในเรื่องต่อไปนี้ 1. ความรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชน ชาติ และสังคมโลก รวมถึงความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคมไทย และระบบการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา 2. ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน 3. ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการ ประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา 4. ความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง 5. ความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2562) นอกจากนี้วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจน เทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ที่ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถ ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) ดังนั้น ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติ

จริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) โดยผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จะต้องเรียนวิชาเคมี เรื่อง สารและสมบัติของสาร ซึ่งมีเนื้อหาได้แก่ สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร จากประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนโรงเรียนหอวังปทุมธานี ในรายวิชาเคมี 1 พบว่าผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ขาดความสุขในการเรียน ทักษะการตั้งปัญหา การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ทำให้ผู้เรียนเกิดข้อสงสัยว่า หลักการ แนวคิด หรือ ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนมานั้นจะนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไรต่อไป และต้องเรียนยากแบบนี้ไปเพื่ออะไร สามารถใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร ในขณะที่เดียวกันผู้เรียนยังขาดทักษะในกระบวนการทำงานเป็นทีมอีกด้วย นอกจากนี้ ผู้เรียนที่อยู่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเกณฑ์ไม่ถึงเกณฑ์ มีแนวโน้มจะไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานเท่าที่ควรจะเป็น และมีผู้เรียนเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่เป็นผู้ลงมือปฏิบัติงาน จากการประเมินคุณภาพของผู้เรียนในการทดสอบวิชาสามัญประจำปี พ.ศ. 2564 เป็นภาพสะท้อนให้ผู้สอนเห็นถึงคุณภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจากผลการประเมินมีผู้เรียนที่เข้าสอบวิชาสามัญ (วิชาเคมี) จำนวน 75,042 คน ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยวิชาสามัญวิชาเคมี 22.66 คะแนน (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2565) ซึ่งผู้เรียนมีน้อยกว่าร้อยละ 50 ผลการสอบดังกล่าวนี้สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขผู้เรียนให้มีทักษะในการตั้งปัญหา การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ และมีความรู้ มีความสุขต่อการเรียนในรายวิชาเคมีซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO เป็นรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้หนึ่งที่มักถูกกล่าวถึงและนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี

การจัดการเรียนรู้แบบ MACRO เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่บูรณาการมาจากแนวคิดของการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่มีองค์ประกอบ ดังนี้ Motivation (M) การสร้างแรงจูงใจ แรงบันดาลใจ ความสนใจ และความต้องการในการเรียนรู้ Active learning (A) การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้มีโอกาสได้ความรู้โดยตรงจากการลงมือกระทำด้วยตนเอง ด้วยวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่หลากหลาย เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ Conclusion (C) ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้หรือสังเคราะห์สิ่งที่ได้เรียนรู้ตามความคิด ลีลา และภาษาของตนเอง Reporting (R) ผู้เรียนสื่อสารและนำเสนอผลการเรียนรู้ด้วยภาษาวิธีการและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม Obtain (O) ผู้เรียนนำผลการเรียนรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ ทำการเผยแพร่ความรู้สู่ครอบครัว ชุมชน และสังคมด้วยวิธีการ สื่อ หรือเทคโนโลยีที่เหมาะสม (ดิเรก วรรณเศียร, 2558) แม้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ MACRO จะได้รับความนิยมในกลุ่มของครูเคมี แต่การนำเทคนิคและวิธีการสอนที่สามารถดึงดูดความสนใจ และสร้างความท้าทายให้กับนักเรียนมาใช้ร่วมกันก็ยังคงมีความจำเป็นอยู่

แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game based learning ; GBL) มักถูกกล่าวถึงเมื่อครูต้องการสร้างความสนใจ ความท้าทาย และสร้างความสุขในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม

เป็นฐานเป็นแนวความคิดการใช้สื่อในการเรียนรู้ในรูปแบบหนึ่งซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้ผู้เรียนมี ความสุข สนุกสนานไปพร้อม ๆ กับการได้รับความรู้โดยสอดแทรกเนื้อหาทั้งหมดการเรียนนั้น ๆ เข้าไว้ในเกมที่ถูกออกแบบมาอย่างรัดกุม เพื่อให้ผู้เรียนลงมือเล่นเกม แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมีรากฐานเกิดมาจากความพยายามคิดค้นหารูปแบบวิธีการสอนใหม่ ๆ สื่อการสอนใหม่ ๆ เพื่อนำมาปิดช่องว่างของข้อจำกัดในการเรียนรู้ การรับรู้ แรงจูงใจ และความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน ซึ่งปัญหาที่มักจะได้พบได้ในผู้เรียนส่วนใหญ่คือผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนรู้เป็นเรื่องที่น่าเบื่อ ไม่สนุก ต้องอ่านหนังสือจำนวนมาก ไม่อยากเรียน หรือกิจกรรมอื่นที่น่าสนใจมากกว่า ซึ่งปัญหาทั้งหลายเหล่านี้เป็นความท้าทายสำหรับผู้ที่มีอาชีพเกี่ยวข้องกับการสอนที่ต้องให้ความสำคัญกับการสอนเพิ่มขึ้น ครูจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบและเทคนิคการสอนเพื่อให้เหมาะกับผู้เรียนของตน (Adipat et al., 2021; Plass et al., 2015) การสอนด้วยเกมผู้สอนสามารถเป็นผู้สร้างเกมขึ้นมาเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ สื่อการสอนประเภทเกมเพื่อการเรียนรู้จัดว่าเป็นสื่อการสอนประเภทหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ช่วยพัฒนาความรู้และทักษะกระบวนการคิด โดยจุดประสงค์หลักของการสร้างเกมคอมพิวเตอร์ทุกชนิด คือ การมุ่งหวังให้เกมเป็นสื่อกลางที่ช่วยให้ผู้เล่นรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของเกม ช่วยกระตุ้นจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์แก่ผู้เล่นตลอดจนให้ผู้เล่นรู้สึกผ่อนคลายและมีความสุขในการเล่นและเรียนรู้ (Bostan, 2009; ลดาวัลย์ แยมครวญ และ ศุภกฤษฎี นวัตกรรมกุล, 2560) ดังนั้นการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อให้ผู้เรียนสนใจสิ่งที่กำลังเรียนสามารถนำมาใช้ได้ทั้งวิชาทางด้าน การคำนวณ วิชาทางทฤษฎี หรือวิชาด้านการปฏิบัติ จึงเป็นวิธีที่สามารถ ดึงดูดผู้เรียนให้สนใจกิจกรรมและเนื้อหาวิชา เป็นการสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนให้มีความ น่าสนใจ และมีความสุขในการเรียน สามารถทำได้ทั้งการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนและการเรียนแบบออนไลน์ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

จากบทความข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเคมี 1 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐานในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สารประกอบไอออนิก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหอวังปทุมธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปทุมธานี ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยจะเป็นแนวทางช่วยส่งเสริม พัฒนาคุณภาพการเรียนรู้วิชาเคมี 1 ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ การเรียน และความสุขในการเรียนรู้วิชาเคมี

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน

2.2 เพื่อศึกษาความสุขของผู้เรียนในการเรียนรายวิชาเคมีด้วยการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1. ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3.2 ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน มีความสุขไม่น้อยกว่าระดับมากหลังจากเรียนรายวิชาเคมี

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

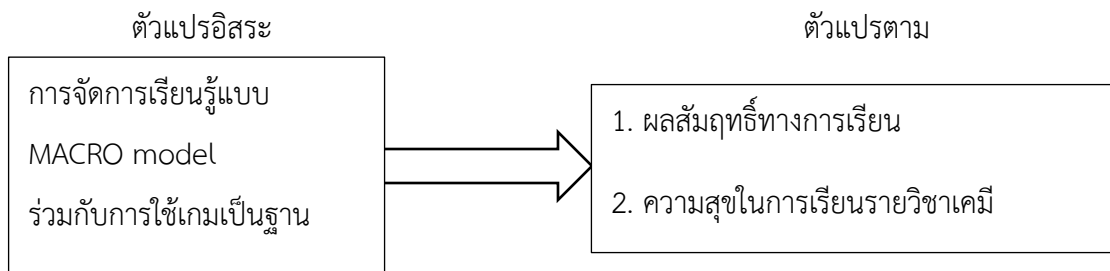
การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเชิงวิชาการเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน และนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและสร้างความสุขในการเรียนวิชาเคมีให้กับผู้เรียนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การจัดการเรียนรู้แบบ MACRO เป็นรูปแบบการสอนหนึ่งที่ถูกพัฒนาขึ้นโดย ดิเรก วรรณเศียร เพื่อใช้เป็นแนวในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ใช้ทักษะทางปัญญาในการแสวงหาความรู้และสร้างความรู้ใหม่ ร่วมกับการใช้กระบวนการทางสังคมให้ผู้เรียนมีความสัมพันธ์และมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกและสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ องค์ประกอบสำคัญของ MACRO ได้แก่ Motivation (M) คือ การปฏิบัติของครูเพื่อสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนในการเรียนรู้ Active learning (A) คือ แนวการออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการพัฒนาทั้งการคิด การปฏิบัติ และเจตคติหรือค่านิยม Conclusion (C) คือ การปฏิบัติของผู้เรียนที่ได้สร้างความหมายของการเรียนรู้และลงข้อสรุปประเด็นต่าง ๆ ด้วยตนเองผ่านกระบวนการทางสังคมในชั้นเรียน Reporting (R) คือ กิจกรรมในชั้นเรียนที่ส่งเสริมการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ และ Obtain (O) คือ การนำความรู้ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นนั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อตนเอง ชั้นเรียน โรงเรียน หรือสังคมที่ผู้เรียนอาศัยอยู่ (ดิเรก วรรณเศียร, 2558)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game bases learning) ที่ผู้วิจัยนำมาใช้นั้นเน้นออกแบบเกมให้ผู้เรียนสนใจสิ่งที่กำลังเรียนสามารถนำมาใช้ได้ทั้งวิชาทางด้าน การคำนวณ วิชาทางทฤษฎี หรือวิชาด้านการปฏิบัติ จึงเป็นวิธีที่สามารถ ทำให้ผู้เรียนให้สนใจกิจกรรมและเนื้อหาวิชา เป็นการสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนให้มีความ น่าสนใจ และมีความสุขในการเรียน สามารถทำได้ทั้งการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนและการเรียนแบบออนไลน์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Adipat et al., 2021; Plass et al., 2015;

Winarni et al., 2018) โดยผู้วิจัยวางเกมไว้ในชั้นสอนต่าง ๆ เล่น ชื่นนำ หรือขั้นสรุปผลการเรียนรู้ ซึ่งในชั้นนำนั้น เกมสามารถช่วยให้ผู้เรียนสนใจและสร้างบรรยากาศที่ไม่ตึงเครียดในการเรียนได้ ส่วนการวางเกมไว้ในขั้นสรุปผล นั้นสามารถใช้เพื่อทบทวนการเรียนรู้ของผู้เรียนและเพิ่มความสนุกสนานในการเรียนได้ (Bostan, 2009; ลดาวัลย์ แยมครวญ และ ศุภกฤษฎี นิวัฒนากุล, 2560)

ความสุข (Happiness) คือสภาพความพึงพอใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ดังนั้นความสุขในการเรียนรู้ จึงหมายถึงสภาพความพึงพอใจในของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ของครูในด้านต่าง ๆ จรรยาธัตน์ ขวัญรัมย์ (2545) นิยามความหมายของความสุขในการเรียนรู้ไว้ว่าเป็นความพึงพอใจต่อวิชาที่สอนของผู้เรียนซึ่งอาจ ประกอบด้วย ความพึงพอใจในวิชา ความพึงพอใจต่อครูผู้สอน และความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอน ออกแบบไว้ พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตโต) (2547) กล่าวว่าความสุขกับการเรียนรู้นั้นไม่สามารถแยกออกจากกันได้ อย่างสิ้นเชิง เนื่องจากบุคคลจะมีความรู้สึกนึกคิด และมีความพึงพอใจต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ตนเองเข้าไป เกี่ยวข้อง ดังนั้น ถ้าการจัดการเรียนรู้สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์และความพึงพอใจให้แก่ผู้เรียนได้ก็จะสามารถสร้าง ความสุขในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้เช่นกัน จากการศึกษางานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสุขในการเรียนรู้ ของผู้เรียนแสดงให้เห็นว่าความสุขในการเรียนรู้นั้นมีความสำคัญ และสามารถส่งเสริมได้จากวิธีการที่หลากหลาย ดังนั้น ในงานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาความสุขในการเรียนรู้ของผู้เรียน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้สึกที่มีต่อตนเอง ด้าน ความรู้สึกต่อวิชาที่เรียน และด้านความรู้สึกต่อบุคคล ซึ่งปรับปรุงมาจากแนวคิดความสุขในการเรียนรู้ของ ปานทิพย์ พอดี (ปานทิพย์ พอดี, 2564)



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการทำวิจัย

5. วิธีการวิจัย

5.1 แบบแผนการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง (One-group pretest-posttest design) (มาเรียม นิลพันธ์, 2547) ซึ่งมีรูปแบบวิจัยดังรายละเอียดในตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง

สอบก่อน	ตัวแปรอิสระ	สอบหลัง
O ₁	X	O ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

O₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน

X แทน การทดลองจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน

O₂ แทน การทดสอบหลังเรียน

3.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากรในวิจัย คือ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 1,3,5 โรงเรียนหอวังปทุมธานี ปีการศึกษา 2565 จำนวน 90 คน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/5 จำนวน 33 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Custer random sampling) โดยแบ่งผู้เรียนเป็นห้อง จำนวน 3 ห้อง และสุ่มมาจำนวน 1 ห้องเรียน ด้วยวิธีการจับฉลากได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/5 จำนวน ผู้เรียน 33 คน ประกอบด้วย ผู้เรียนเพศชาย จำนวน 11 คน และผู้เรียนเพศหญิง จำนวน 22 คน

3.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โดยใช้เวลาในการทดลอง 3 สัปดาห์ รวม 9 ชั่วโมง

3.4 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหารายวิชาเคมี 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สารประกอบไอออนิก โดยมีเนื้อหาย่อยจำนวน 3 เรื่อง ดังนี้ 1. สัญลักษณ์แบบจุดและกฎออกเตต 2. พันธะไอออนิก อาทิ การเกิดพันธะไอออนิก สูตรเคมีและการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก และ 3.พลังงานและการเกิดสารประกอบไอออนิก

3.5 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล รายละเอียดดังนี้

3.5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน ผู้วิจัยออกแบบและสร้างโดยการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) และดำเนินการออกแบบและตรวจสอบคุณภาพโดยนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านเพื่อปรึกษาและขอความเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ รวมถึงพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหาสาระโดยการประชุมกลุ่มย่อยเพื่อนำข้อเสนอมาปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพก่อนนำไปใช้จริงต่อไป

3.5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความสุขในการเรียนในการเรียนวิชาเคมี รายละเอียดดังต่อไปนี้

1) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งพัฒนาตามวิธีการของ Haslam และ Tregust ซึ่งเป็นแบบวัดชนิดเลือกตอบพร้อมเหตุผล แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงมีลักษณะ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นคำถามเชิงเนื้อหา และตอนที่ 2 เป็นเหตุผล สนับสนุนในตอนที่ 1 (Haslam & Treagust, 1987) และดำเนินการหาคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยนำแบบวัดเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด (Item objective congruence; IOC) โดยเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพควรมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .50 ขึ้นไป พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (บุญชม ศรีสะอาด, 2551) มีค่าระหว่าง 0.67 - 1.00 และนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เมื่อปรับปรุงครั้งแรกเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้สอนผู้เรียน จำนวน 33 คน ที่มีคุณสมบัติคล้ายกับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย

แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดรายข้อ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบวัด และค่าระดับความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบเป็นรายข้อ โดยพิจารณาค่าความเชื่อมั่นที่มีค่าไม่ต่ำกว่า .70 และความยากง่าย (p) ที่มีค่าระหว่าง 0.20 – 0.80 พบว่า ค่าความเชื่อมั่น .76 ค่าความยากง่าย 0.30 - 0.75 และค่าอำนาจจำแนก 0.25 - 0.70

2) แบบประเมินความสุขในการเรียนในการเรียนวิชาเคมี ผู้วิจัยสร้างข้อคำถามความสุขในการเรียนรู้ของนักศึกษาตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540) ลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ข้อ จำนวน 15 ข้อ ข้อคำถามแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้สึกที่มีต่อตนเอง 2) ด้านความรู้สึกต่อวิชาที่เรียน และ 3) ด้านความรู้สึกต่อบุคคล จำนวน 5 ข้อ รวม 15 ข้อ และนำแบบวัดไปตรวจสอบคุณภาพ โดยนำแบบวัดเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด (Item objective congruence; IOC) โดยเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพควรมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .50 (บุญชม ศรีสะอาด, 2551) ขึ้นไป พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67 - 1.00

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน โดยใช้เวลาในการทดลองสอนทั้งสิ้น 9 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีขั้นตอนการดำเนินการทดลอง คือ ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ดำเนินการสอนตามกำหนดการสอน ผู้เรียนทำสอบหลังเรียน (Post-test) และทำแบบสอบถามเกี่ยวกับความสุขในการเรียนในการเรียนวิชาเคมีเป็นลำดับสุดท้าย

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.7.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมีระหว่างก่อนและหลังเรียนของผู้เรียน โดยใช้สถิติ T-test for dependent samples

3.5.2 ศึกษาความสุขของผู้เรียนหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ในการเรียนรายวิชาเคมี โดยใช้การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

6. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลตามแผนการดำเนินการวิจัยและเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

6.1 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมี ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน โดยใช้สถิติ t-test dependent ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ปรากฏผลดังตาราง 2

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าสถิติทดสอบที (t-test) ของคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมีของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐานระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t-test	Sig
	M	SD	M	SD		
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมี	3.09	1.99	10.52	2.13	16.88*	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมีของผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.09 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.99 คะแนน และมีคะแนนค่าเฉลี่ยภายหลังเรียนเท่ากับ 10.52 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.13 คะแนน

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมีก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ภายหลังจากทดลองผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยใช้จัดการเรียนเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐานพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

6.2 ผลการศึกษาความสุขของผู้เรียนในการเรียนรายวิชาเคมี ได้ศึกษาภายหลังจากทดลองกลุ่มผู้เรียนตัวอย่างที่เรียนโดยใช้จัดการเรียนเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน โดยกลุ่มตัวอย่างได้แสดงความสุขในการเรียนรายวิชาเคมีด้วยแบบประเมินความสุขที่มีระดับการประเมินความสุขอยู่ 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์การแปรผลรายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 3 เกณฑ์การแปรผลความสุขของผู้เรียนในการเรียนรายวิชาเคมี

เกณฑ์	การแปรผล
4.21-5.00	มีความสุขในการเรียน ระดับ มากที่สุด

เกณฑ์	การแปลผล
3.41-4.20	มีความสุขในการเรียน ระดับ มาก
2.61-3.40	มีความสุขในการเรียน ระดับ ปานกลาง
1.81-2.60	มีความสุขในการเรียน ระดับ น้อย
1.00-1.80	มีความสุขในการเรียน ระดับ น้อยที่สุดหรือไม่

ตาราง 4 ผลการประเมินความสุขในการเรียนรายวิชาเคมีโดยใช้จัดการเรียนเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน

รายการ	M	SD	ระดับความสุข
1. ด้านความรู้สึกที่มีต่อตนเอง ($M=4.00, SD=0.29$) มีความสุขในการเรียนระดับมาก			
1.1 ผู้เรียนมีความร่าเริงแจ่มใส	3.96	0.77	มาก
1.2 ผู้เรียนมีความสุขทุกครั้งเมื่อเข้าเรียน	3.69	1.19	มาก
1.3 ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นที่จะทำงานตามที่ครูมอบหมาย	3.88	0.86	มาก
1.4 ผู้เรียนมีการปรับปรุงผลงานตัวเองให้มีคุณภาพเสมอ	3.92	0.93	มาก
1.5 ฉันทยอมรับทั้งจุดดีและจุดด้อยของตนเอง	4.54	0.76	มากที่สุด
2. ด้านความรู้สึกต่อวิชาที่เรียน ($M=3.74, SD=0.38$) มีความสุขในการเรียนระดับมาก			
2.1 ผู้เรียนชอบเนื้อหา เรื่องพันธะไอออนิก	3.42	0.98	มาก
2.2 ผู้เรียนชอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูจัดการเรียนรู้	3.84	1.08	มาก
2.3 ผู้เรียนชอบสื่อการเรียนรู้	3.65	1.09	มาก
2.4 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้	3.38	1.26	ปานกลาง
2.5 ฉันทมีความสุขที่ได้ใช้โทรศัพท์ในการทำกิจกรรม	4.42	0.70	มากที่สุด
3. ด้านความรู้สึกต่อบุคคล ($M=4.22, SD=0.19$) มีความสุขในการเรียนระดับมากที่สุด			
3.1 ครูให้กำลังใจผู้เรียนในการทำงาน	4.15	0.83	มาก
3.2 ครูใส่ใจดูแลผู้เรียนทุกคนอย่างทั่วถึง	4.00	0.93	มาก
3.3 บรรยากาศในการเรียนผ่อนคลาย ไม่ตึงเครียด	4.07	0.89	มาก
3.4 ฉันทมีเพื่อนสนิทที่คอยให้กำลังใจ สนใจ และเอาใจใส่เรื่องต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ	4.34	0.68	มากที่สุด
3.5 ฉันทยอมรับทั้งจุดดีและจุดด้อยของเพื่อน	4.53	0.76	มากที่สุด

รายการ	M	SD	ระดับความสุข
โดยรวม	3.99	0.91	มาก

จากตาราง 4 ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐานซึ่งได้ทำแบบประเมินความสุข พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนความสุขทั้ง 3 ด้านโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($M=3.99$, $SD= 0.91$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยความสุขในการเรียนวิชาเคมีอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดจำนวน 4 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1.5 ฉันทอมรับทั้งจุดดีและจุดด้อยของตนเอง ($M=4.54$, $SD= 0.76$) ข้อ 2.5 หัวข้อฉันมีความสุขที่ได้ใช้โทรศัพท์ในการทำกิจกรรม ($M=4.42$, $SD= 0.70$) ข้อ 3.4 หัวข้อฉันมีเพื่อนสนิทที่คอยให้กำลังใจสนใจและเอาใจใส่ ($M=4.43$, $SD= 0.68$) และ ข้อ 3.5 ฉันทอมรับทั้งจุดดีและจุดด้อยของเพื่อน ($M=4.53$, $SD= 0.76$)

เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่า ด้านความรู้สึกรู้สึกที่มีต่อตนเอง โดยส่วนรวมผู้เรียนมีความสุขในการเรียนระดับมาก ($M=4.00$, $SD=0.29$) ด้านความรู้สึกรู้สึกต่อวิชาที่เรียน โดยส่วนรวมผู้เรียนมีความสุขในการเรียนระดับมาก ($M=3.74$, $SD=0.38$) และด้านความรู้สึกรู้สึกต่อบุคคล โดยส่วนรวมผู้เรียนมีความสุขในการเรียนระดับมากที่สุด ($M=4.22$, $SD=0.19$)

ข้อค้นพบแสดงว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนวิชาเคมีได้

7. อภิปรายผล

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรายวิชาเคมี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 จากผลวิจัยดังกล่าวทั้งนี้อาจเป็นผลสืบเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO เป็นการที่นำเอาจุดเด่นของการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model โดยมีการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างแรงจูงใจ เป็นการสร้างประเด็นให้ผู้เรียนเกิดการตั้งประเด็นอภิปราย ตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่การหาคำตอบ 2) ขั้นการเรียนรู้โดยตรง ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้ที่หลากหลาย ได้แก่ การอภิปรายกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การระดมพลังความคิด 3) ขั้นสรุปองค์ความรู้ โดยผู้เรียนได้ใช้วิธีการอภิปราย ตรวจสอบผลงาน สอบถามความคิดของกลุ่ม ทดสอบความรู้ 4) ขั้นรายงานและนำเสนอ ผู้เรียนสามารถแสดงผลงานด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การจัดนิทรรศการ การอภิปราย การแสดง บทบาทสมมติ เรียงความ วาดภาพ การนำเสนอด้วยเทคโนโลยี 5) ขั้นการเผยแพร่ความรู้ ผู้เรียนเกิดการประยุกต์ใช้ความรู้

ทำการเผยแพร่ความรู้ไปยังครอบครัว ชุมชน และ สังคม หรือแม้แต่ในเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยการเผยแพร่ อาจจัดทำเป็นเอกสาร จัดป้าย นิเทศ จัดกิจกรรม หรือการเผยแพร่ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ อีกทั้งเทคนิคการใช้เกม เป็นฐาน ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ลงมือเล่นและฝึกปฏิบัติในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยในขณะที่ลงมือ เล่นผู้เรียนจะได้รับทักษะ และ ความรู้จากเนื้อหาบทเรียนไปด้วย ขณะที่เล่นเกมมักมีสถานการณ์จำลองเพื่อดึงดูด ความสนใจของผู้เรียน (ชยากร โล่ห์ทองคำ, 2556) ผลการวิจัยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการ ใช้เกมเป็นฐาน นั้นสอดคล้องและเป็นลักษณะใกล้เคียงกับงานวิจัยของกับ สุภาพร มุฮำหมัด,นิศารัตน์ อิศระมโนรส (2563) ที่มีการใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่คล้ายคลึงกัน ทำให้ผู้เรียนมีทักษะการตั้งประเด็นอภิปราย การอภิปราย การระดมความคิด การประยุกต์ใช้ พร้อมสอดคล้องกับเทคนิค ชณัญญา สุทธิพิทยศักดิ์ และอินทรา ครอบรู้ (2566) ที่พบว่าผู้เรียนที่เรียนใช้เทคนิคเกมเป็นฐาน มีการทำงานแบบมีส่วนร่วม มีการแลกเปลี่ยนความคิด ผู้เรียนมีการ กระตุ้นเพื่อนผู้เรียนด้วยกัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีกิจกรรมการเรียนการสอน ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงเป็นการ สนับสนุนข้อค้นพบที่ว่า ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน มีคะแนน ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรายวิชาเคมี 1 เรื่อง สารประกอบไอออนิกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

จากการประเมินความสุขในการเรียนรายวิชาเคมี หลังได้รับการจัดการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน พบว่า โดยรวมผู้เรียนมีคะแนนระดับความสุขอยู่ในระดับมาก เป็นไปตามสมมุติฐานข้อ ที่ 2 จากผลวิจัยดังกล่าว ทั้งนี้อาจเป็นผลสืบเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็น ฐาน ที่ออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติ คือ ทำแบบฝึกหัดร่วมกับการทำกิจกรรมกลุ่มผ่านการลง มือทำงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน นอกจากนี้ในขั้นของการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ผู้วิจัยออกแบบให้มีการ นพเกมการสอนมาใช้ในขั้นดังกล่าว การดำเนินการเช่นนี้อาจส่งผลให้ผู้เรียนได้เกิดความสุขสนุกสนานและ เพลิดเพลินในการเรียนรู้และมีความสุขกับการเรียนวิชาเคมีได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิ่งแก้ว ศิริหล้า (2560) ได้กล่าวว่า เด็กวัยรุ่น ที่มีความสุข คือผู้ที่ได้รับสิ่งสนองความต้องการตามระดับความต้องการจึงเป็นเรื่องที่วัยรุ่น ต้องคำนึงให้อยู่ในขอบเขตที่จะทำได้สำเร็จ และไม่เกินในความสามารถของตนเอง ถ้าไม่อย่างนั้นจะทำให้ตนเอง ไม่มีความสุข ความสนใจของวัยรุ่นมีขอบข่าย กว้างขวาง สนใจหลาย ๆ อย่าง พัชรินทร์ คัตสัสสทธิ (2566) กล่าว ว่า การมอบของรางวัลประกาศนียบัตร โล่รางวัล หรือคะแนน โดยเมื่อผู้เรียนได้รับรางวัล สามารถนำไปสู่การเกิด ความรู้สึกที่ดีรวมถึงความภาคภูมิใจในตนเอง ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงเป็นการสนับสนุนข้อค้นพบที่ว่า ผู้เรียนที่ได้รับ การจัดการเรียนรู้แบบ MACRO ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน มีคะแนนการประเมินความสุขหลังเรียนในการเรียน รายวิชาเคมี 1 เรื่อง สารประกอบไอออนิก ระดับมาก

8. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยเสนอแนะซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและการศึกษาค้นคว้าต่อไป

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากข้อค้นพบจากงานวิจัยพบว่า ครูควรเพิ่มขนาดของสื่อการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เห็นชัดเจน และควรให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงการนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันให้มากขึ้น

8.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

- 1) นักวิจัยอาจจะศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบค้นพบร่วมกับการใช้คำถามระดับสูงที่มีต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น
- 2) นักวิจัยอาจจะศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ร่วมกับเทคนิคต่าง ๆ อาทิ การใช้คำถามระดับสูง ผังความคิด จิกซอว์ เป็นต้น หรืออาจจะใช้เทคนิคการใช้เกมเป็นฐานร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้ต่าง ๆ อาทิ วิธีการจัดการเรียนรู้ stem วิธีการจัดการเรียนรู้อุปนัย วิธีการจัดการเรียนรู้นินัย เป็นต้น

9. สรุป

การนำรูปแบบการเรียนรู้แบบ MACRO มาใช้ร่วมกับเทคนิคการใช้เกมการสอนนั้น เป็นการใช้เทคนิคที่หลากหลายในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความสุขและสามารถเรียนรู้ได้ผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นในการเรียนวิชาเคมี เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว ดังนั้นการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้นักเรียนผ่อนคลายและไม่ตึงเครียดจากเนื้อหาที่มีความซับซ้อน อีกทั้งนักเรียนยังได้ร่วมกิจกรรมกลุ่ม สร้างชิ้นงาน และเผยแพร่การเรียนรู้ของตนให้สมาชิกกลุ่มอื่นในห้องเรียนได้รับฟังซึ่งเป็นการทบทวนและช่วยเหลือกันในการตรวจสอบความรู้อีกทางหนึ่ง

10. เอกสารอ้างอิง

- Adipat, S., Laksana, K., Busayanon, K., Ausawasowan, A. & Adipat, B. (2021). Engaging students in the learning process with game-based learning: The fundamental concepts. *International journal of technology in education*, 4(3), 542–552. <https://doi.org/10.46328/ijte.169>
- Bostan, B. (2009). *Player motivations: a psychological perspective*. *player motivations: a psychological perspective*. <https://www.researchgate.net/publication/220686151>

- Haslam, F. & Treagust, D. F. (1987). Diagnosing secondary students' misconceptions of photosynthesis and respiration in plants using a two-tier multiple-choice instrument. *Journal of biological education*, 21, 203–211.
- Plass, J. L., Homer B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational psychologist*, 50(4), 258–283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>
- Winarni, E. W., Purwandari, E. P. & Hervianti, Y. (2018). Mobile educational game for earthquake disaster preparedness in elementary school. *ARPN journal of engineering and applied sciences*, 13(7), 2612–2618. http://www.arpnjournals.org/jeas/research_papers/rp_2018/jeas_0418_6974.pdf
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. กระทรวงศึกษาธิการ. https://academic.obec.go.th/images/document/1559878925_d_1.pdf
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562*. กระทรวงศึกษาธิการ.
- กิ่งแก้ว ศิริหาล้า. (2560). ความสุขในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 25 ที่เข้าโครงการลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 16(2), 137–145.
- จรรยารัตน์ ขวัญภิรมย์. (2545). *ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบกระบวนการกลุ่มเล่นและเรียนคณิตศาสตร์ให้มีความสุข*. ภาพพิมพ์.
- ชนัญญา สุทธิพิทยศักดิ์ และ อินทิรา รอบรู้. (2566). การออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้วรรณคดีไทยโดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงมโนทัศน์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานีเขต 1. *วารสารบัณฑิตศึกษา ศรีนครินทรวิโรฒ*, 24(2), 99–114.
- ชยากร โล่ห์ทองคำ. (2556). *การนำสื่อเกมเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้และวัดประสิทธิผลการเรียนรู้ในธุรกิจซีพี เฟรชมาร์ท*. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ดิเรก วรณเศียร. (2558). *MACRO model: รูปแบบการจัดการเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21*. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2551). *การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 7)*. สุวีริยาสาส์น.

- ปานทิพย์ พอดี. (2564). รูปแบบการเรียนรู้ที่มีความสุข (FART). *วารสารวิชาการสังคมมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช*, 11(1), 78-90. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/humannstru62/article/view/248012>
- พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตฺโต). (2546). *สู่การศึกษาแนวพุทธ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กระทรวงศึกษาธิการ.
- พัชรินทร์ คัดสัตสทธิ. (2566). ความสุขในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา. *วารสารสุนันทาวิชาการและวิจัย*, 17(2), 43-55.
- มาเรียม นิลพันธ์. (2547). *วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ลดาวลัย แยมครวญ และ ศุภกฤษฎี นวัตกรรมกุล. (2560). การใช้เกมเพื่อการเรียนรู้สำหรับส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารวิทยาการและเทคโนโลยีสารสนเทศ*, 7(1). <https://doi.org/10.14456/jist.2017.4>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). *ระบบการประกันคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ*. พิมพ์ดี.
- สำนักทดสอบทางการศึกษา. (2565). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2564*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. <https://boet.obec.go.th/3576/27/01/2023/>
- สุภาพร มูฮำหมัด และนิศารัตน์ อิศระมโนรส. (2563). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนรายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อม สำหรับสถานศึกษาปฐมวัย. *วารสารการจัดการทางการศึกษาปฐมวัย*, 3(2), 31-42.