



ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมเพื่อส่งเสริม การคิดอย่างเป็นระบบของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดงตาลวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

นันทวุฒิ เกิดขาว,* และรุ่งชาติ มีมุข**
โรงเรียนดงตาลวิทยา

ได้รับบทความ: 13 มกราคม 2569 ปรับปรุงแก้ไข: 10 มีนาคม 2569 ตอรับการตีพิมพ์: 23 มีนาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษาการคิดอย่างเป็นระบบหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3. ศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกม กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนดงตาลวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 34 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t-test แบบ Dependent

ผลการวิจัยพบว่า 1. การคิดอย่างเป็นระบบของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 0.48) 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X} = 25.03$, S.D. = 1.21) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 15.74$, S.D. = 2.01) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3. ความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกม มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.48)

คำสำคัญ: การคิดอย่างเป็นระบบ, เทคนิค 4MAT, บอร์ดเกม

* ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนดงตาลวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

** ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนดงตาลวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี



The Effects of Learning Management Using The 4MAT Technique Integrated with Board Games to Enhance Systems Thinking of Grade 7 Students at Dongtanwittaya School, Mueang District, Lopburi Province

Nanthawut Koedkhao,^{*} and Rungchat Meemuk^{**}

Dongtan Wittaya School

Received: October 10, 2025 **Revised:** November 17, 2025 **Accepted:** November 25, 2025

Abstract

This research aimed to: 1. examine Grade 7 students' systematic thinking ability after implementing learning management using the 4MAT technique combined with board games; 2. compare their learning achievement before and after implementing the learning management, and 3. investigate the students' satisfaction level toward the learning management. The sample consisted of 34 Grade 7 students from Class 7/1 at Dongtanwittaya School, Mueang District, Lopburi Province, during the first semester of the 2025 academic year, selected through cluster random sampling. The research instruments included lesson plans, a systems thinking ability test, a learning achievement test, and a satisfaction questionnaire. Data were analyzed using mean, standard deviation, and dependent t-test.

The research findings revealed that: 1. the students' systematic thinking ability after implementing learning management using the 4MAT technique combined with board games was, overall, at a high level ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.48); 2. the students' post-learning achievement ($\bar{x} = 25.03$, S.D. = 1.21) was significantly higher than the pre-learning achievement ($\bar{x} = 15.74$, S.D. = 2.01) at the .05 level of statistical significance, and 3. The students' satisfaction with the learning management was, overall, at a high level ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.48).

Keywords: Systems Thinking, 4MAT Technique, Board Games

^{*} Teacher of The Social Studies, Religion, and Culture Learning Area, Dongtan Wittaya School, Mueang District, Lopburi Province, Thailand

^{**} Teacher of The Social Studies, Religion, and Culture Learning Area, Dongtan Wittaya School, Mueang District, Lopburi Province, Thailand



บทนำ

ในยุคโลกาภิวัตน์และการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคมโลก ความซับซ้อนของปัญหาต่าง ๆ ทั้งในระดับบุคคล องค์กร ไปจนถึงระดับประเทศ ได้เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล ตัดสินใจ และแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพกลายเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในศตวรรษที่ 21 (สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, 2565) ระบบการศึกษาในปัจจุบันจึงให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะการคิดในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงสร้างสรรค์ และที่สำคัญคือ การคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นกระบวนการคิดที่มีขั้นตอน ชัดเจน มีการพิจารณาความเชื่อมโยงของข้อมูลและปัจจัยต่าง ๆ อย่างเป็นเหตุเป็นผล การคิดอย่างเป็นระบบ (Senge, 2006) การคิดลักษณะนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจปัญหาได้ลึกซึ้ง เห็นผลกระทบในระยะยาว และวางแผนการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ควรส่งเสริมในระดับการศึกษา เนื่องจากสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ การตัดสินใจ และการดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างมีเหตุผล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทที่มีข้อมูลจำนวนมากและสถานการณ์ที่ซับซ้อน การคิดอย่างเป็นระบบจะช่วยให้บุคคลสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างรอบด้าน และเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม จากการสำรวจพบว่านักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ยังขาดทักษะการคิดอย่างเป็นระบบในระดับที่น่าพึงพอใจ โดยมีมุมมองปัญหาเฉพาะหน้าโดยไม่เชื่อมโยงกับบริบทโดยรวม ขาดความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล และไม่สามารถคาดการณ์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะยาวได้ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้และการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน สาเหตุส่วนหนึ่งเกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการท่องจำเนื้อหา มากกว่าการฝึกกระบวนการคิด ทำให้ผู้เรียนขาดโอกาสในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบอย่างเป็นรูปธรรม (โรงเรียนดงตาลวิทยา, 2568) หนึ่งในแนวทางที่มีศักยภาพในการส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบ คือ “เทคนิค 4MAT” ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบจากทฤษฎีการเรียนรู้ของ Kolb (1984) ผสมผสานกับแนวคิดของรูปแบบผู้เรียนที่แตกต่างกัน โดยเทคนิคนี้เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับการเรียนรู้ผ่าน 4 ขั้นตอน ได้แก่ การเชื่อมโยงกับประสบการณ์ (Why) การเรียนรู้เนื้อหา (What) การลงมือปฏิบัติ (How) และการประยุกต์ในสถานการณ์ใหม่ (If) ขั้นตอนทั้งหมดนี้ช่วยให้ผู้เรียนค่อย ๆ พัฒนาการคิดจากการเข้าใจสาเหตุของปัญหา ไปสู่การวางแผนแก้ไขและคาดการณ์ผลลัพธ์ ซึ่งเป็นแกนสำคัญของการคิดอย่างเป็นระบบ ดังนั้น การนำเทคนิค 4MAT มาใช้ในห้องเรียน จึงไม่ใช่เพียงการปรับรูปแบบการสอนให้ดึงดูดใจผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังเป็นการวางรากฐานทางความคิดที่สำคัญให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้สามารถมองเห็นความเชื่อมโยงของระบบ วิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และพัฒนาทักษะการตัดสินใจในสถานการณ์ที่หลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่ยั่งยืนและการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพในอนาคต (McCarthy, 1990) เพื่อเพิ่มความน่าสนใจและประสิทธิภาพในการเรียนรู้ การนำบอร์ดเกม (Board Game) มาบูรณาการร่วมกับเทคนิค 4MAT จึงเป็นอีกหนึ่งแนวทางที่มีศักยภาพสูง บอร์ดเกมเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ผู้เรียนต้องวางแผน คิดล่วงหน้า ตัดสินใจอย่างมีเป้าหมาย และปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ ซึ่งทั้งหมดคือหัวใจของการคิดอย่างเป็นระบบ ยิ่งเมื่อผสมเข้ากับโครงสร้างการเรียนรู้แบบ 4MAT ที่ชัดเจน ผู้เรียนก็จะได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย



ครบถ้วนทั้งด้านอารมณ์ ความรู้ และทักษะปฏิบัติ ดังนั้น การประยุกต์ใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับกิจกรรมบอร์ดเกม จึงเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ไม่เพียงแต่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังสามารถสร้างกระบวนการคิดเชิงระบบที่มีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพรวมของปัญหา เชื่อมโยงองค์ประกอบต่าง ๆ อย่างเป็นเหตุเป็นผล (ปรียา ถาวีวร, 2564) นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้ฝึกการวิเคราะห์สำหรับการคิดอย่างเป็นระบบจากการเรียนรู้ผ่านเทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมและช่วยให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุผลนี้ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เนื่องจากทักษะดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนวิเคราะห์ วางแผน และตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมจึงถูกนำมาใช้เป็นแนวทางที่จะช่วยสร้างการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกให้กับผู้เรียนทั้งในด้านทัศนคติและความสามารถทางการเรียนรู้ มีการกระตุ้นการคิดเชิงกลยุทธ์ จะช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม สนุก และสามารถฝึกคิดเป็นระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพในบริบทที่ใกล้เคียงชีวิตจริง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการคิดอย่างเป็นระบบหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MATร่วมกับบอร์ดเกม

ทบทวนวรรณกรรม

1. ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ

Arnold & Wade (2015) ได้อธิบายว่า การคิดอย่างเป็นระบบ (Systems Thinking) หมายถึง กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล มีขั้นตอน และเป็นระเบียบ โดยคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในระบบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อเข้าใจปัญหาได้อย่างครอบคลุมและสามารถวางแผนแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพ การคิดอย่างเป็นระบบช่วยให้สามารถมองภาพรวมของระบบได้ ไม่เพียงแค่มุ่งเน้นที่ปัญหาเฉพาะหน้า แต่ยังวิเคราะห์ผลกระทบของแต่ละปัจจัยต่อกันและกัน ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากในกระบวนการตัดสินใจ การวางแผนเชิงกลยุทธ์ และการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนในระดับองค์กรและสังคม ในบริบทการศึกษาไทย

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้ชี้ให้เห็นว่าทักษะการคิดขั้นสูงในศตวรรษที่ 21 ซึ่งรวมถึงการคิดเชิงระบบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหา เป็นสมรรถนะสำคัญที่ระบบการศึกษาต้องเร่งพัฒนาในผู้เรียน จากการสังเคราะห์แนวคิดดังกล่าว พบว่าการคิดอย่างเป็นระบบประกอบด้วยลักษณะสำคัญ



ได้แก่ การคิดแบบองค์รวม การคำนึงถึงบริบทของระบบ การรับรู้โครงสร้างเชิงลำดับชั้น ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ และกลไกการป้อนกลับของระบบ

2. การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT

McCarthy (1990) ได้นำเสนอการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ว่าเป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียน ควบคู่กับการพัฒนาการทำงานของสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามแบบและความต้องการของตนเองได้อย่างเหมาะสมและพัฒนาศักยภาพได้อย่างเต็มที่ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ผู้เรียนแบบที่ 1 (Why) ผู้เรียนที่ถนัดการใช้จินตนาการ (Imaginative Learners) ผู้เรียนแบบที่ 2 (What) ผู้เรียนที่ถนัดการวิเคราะห์และการรับรู้แนวคิดเชิงนามธรรม (Analytic Learners) ผู้เรียนแบบที่ 3 (How) ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ผ่านการใช้สามัญสำนึกและการลงมือปฏิบัติ (Common Sense Learners) และผู้เรียนแบบที่ 4 (If) ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้จากประสบการณ์ รูปธรรมสู่การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Dynamic Learners) ทั้งนี้วัฏจักรการเรียนรู้ทั้ง 4 ส่วนจะหมุนเวียนผ่านกิจกรรม 8 ขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนทุกแบบได้รับการตอบสนองอย่างครอบคลุมและสมบูรณ์

3. บอร์ดเกมเพื่อการศึกษา

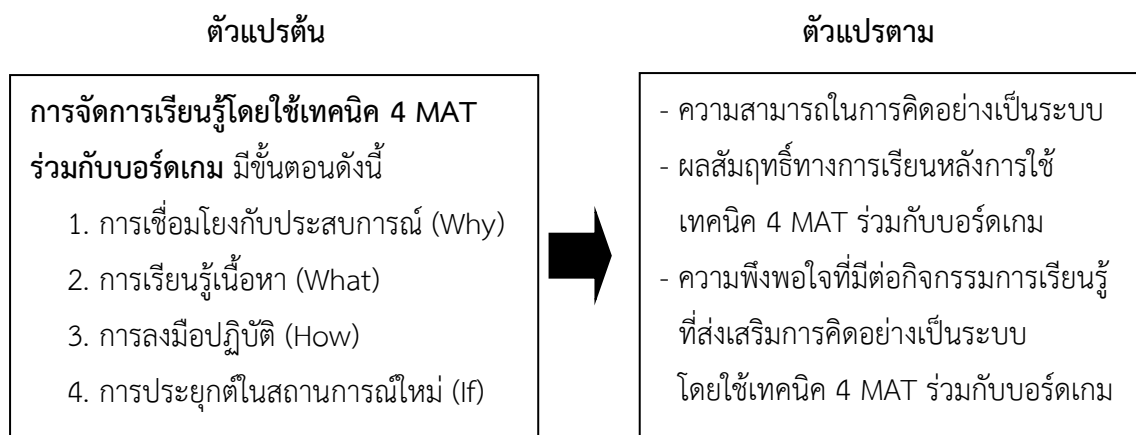
Nicholson (2011) นักการศึกษาได้ให้ความสนใจศักยภาพของเกมในฐานะเครื่องมือทางการเรียนการสอนมาเป็นเวลานาน ได้นำเสนอแนวคิดเรื่องบอร์ดเกมเพื่อการศึกษาไว้ในวารสาร Knowledge Quest ว่าเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบให้เนื้อหาวิชาการสอดแทรกอยู่ในกลไกของเกม เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ สอดคล้องกับ มงคล ศุภอำพันวงศ์ (2562) ที่อธิบายว่า บอร์ดเกมการศึกษา (Board Game) หมายถึง เกมที่ออกแบบให้เล่นบนพื้นผิวเรียบ โดยมีกฎกติกาเฉพาะและใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ลูกเต๋า ไพ่ การ์ด หรือชิ้นหมาก เพื่อสร้างความสนุกสนาน ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจ การวางแผน การสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน ทั้งนี้บอร์ดเกมเพื่อการศึกษาสามารถนำมาใช้เสริมสร้างความรู้ที่ผู้เรียนมีอยู่เดิม และส่งเสริมการปรับตัวในบริบทการเรียนรู้ที่หลากหลาย นอกจากนี้ บอร์ดเกมยังมีข้อได้เปรียบในการจำลองสถานการณ์จริงที่ซับซ้อน ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกบทบาทการตัดสินใจและการทำงานร่วมกันในสถานะที่ไม่แน่นอน ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่า การคิดอย่างเป็นระบบเป็นสมรรถนะสำคัญที่ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องได้รับการพัฒนา เนื่องจากช่วยให้ผู้เรียนสามารถมองภาพรวม วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ และแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ที่จะส่งเสริมสมรรถนะดังกล่าวได้อย่างเป็นรูปธรรมจึงต้องอาศัยกระบวนการที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนควบคู่กับการกระตุ้นให้เกิดการลงมือปฏิบัติจริง การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT จึงเป็นกรอบโครงสร้างที่เหมาะสม เพราะออกแบบให้ผู้เรียนทุกประเภทได้เรียนรู้อย่างครบวงจรผ่านวัฏจักร 8 ขั้นตอน และเมื่อบูรณาการร่วมกับบอร์ดเกมซึ่งเป็นสื่อที่จำลองสถานการณ์จริงและส่งเสริมการมีส่วนร่วม ก็จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบของผู้เรียนได้อย่างครอบคลุมและสมบูรณ์



กรอบแนวความคิด

งานวิจัยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4 MAT ร่วมกับบอร์ดเกม เพื่อเสริมสร้างการคิดอย่างเป็นระบบของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดงตาลวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมสร้างการคิดอย่างเป็นระบบของนักเรียน โดยการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีกรอบแนวคิดดังนี้



ภาพ 1 กรอบแนวความคิด

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดงตาลวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา ส 21102 ประวัติศาสตร์ 1 จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 95 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนดงตาลวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ในรายวิชา ส 21102 ประวัติศาสตร์ 1 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 34 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4 MAT ร่วมกับบอร์ดเกม รายวิชา ส 21102 ประวัติศาสตร์ 1 จำนวน 10 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง ดำเนินการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ตามแนวคิดของ McCarthy (1990) ได้แก่ การเชื่อมโยงกับประสบการณ์ (Why) การเรียนรู้เนื้อหา (What) การลงมือปฏิบัติ (How) และการประยุกต์ในสถานการณ์ใหม่ (If) หลังจากนั้น ได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสังคมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล และผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร การสอน พิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลในแต่ละชั่วโมง ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.52$,



S.D. = 0.52) ผู้วิจัยยกตัวอย่างกิจกรรมจัดการเรียนรู้โดยเทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกม รายวิชา ส 21102 ประวัติศาสตร์ 1 เรื่อง พัฒนาการของอาณาจักรสุโขทัย ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเชื่อมโยงกับประสบการณ์ (Why) (10 นาที) ครูผู้สอนกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยตั้งคำถามเชิงสถานการณ์เกี่ยวกับบทบาทของผู้นำและการบริหารบ้านเมืองในชีวิตประจำวัน จากนั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากประสบการณ์ใกล้ตัว เช่น การเลือกหัวหน้าห้องหรือผู้นำชุมชน เพื่อเชื่อมโยงไปสู่บริบททางประวัติศาสตร์ของการก่อตั้งอาณาจักรสุโขทัย ขั้นตอนนี้มุ่งสร้างแรงจูงใจและความหมายของการเรียนรู้เนื้อหาประวัติศาสตร์แก่ผู้เรียน

ขั้นที่ 2 การเรียนรู้เนื้อหา (What) (15 นาที) ครูผู้สอนอธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับพัฒนาการของอาณาจักรสุโขทัย ได้แก่ การก่อตั้งอาณาจักร ลักษณะการปกครอง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม โดยใช้สื่อประกอบ เช่น แผนที่ ภาพหลักฐานทางประวัติศาสตร์ และสรุปสาระสำคัญร่วมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานที่ถูกต้องและเป็นระบบก่อนเข้าสู่กิจกรรมบอร์ดเกม

ขั้นที่ 3 การลงมือปฏิบัติ (How) (25 นาที) นักเรียนแบ่งกลุ่มและร่วมกันเล่นบอร์ดเกมประวัติศาสตร์เรื่อง “อาณาจักรสุโขทัย” ซึ่งออกแบบให้ผู้เรียนสวมบทบาทเป็นผู้ปกครองเมือง ต้องตัดสินใจในประเด็นต่าง ๆ เช่น การบริหารทรัพยากร การดูแลประชาชน และการรักษาความมั่นคงของอาณาจักร ระหว่างการเล่น ครูผู้สอนทำหน้าที่สังเกต กระตุ้นการคิด และตั้งคำถามสะท้อนผลการตัดสินใจ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบผ่านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล

ขั้นที่ 4 การประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่ (If) (10 นาที) ครูผู้สอนให้นักเรียนอภิปรายสะท้อนผลการเรียนรู้จากกิจกรรมบอร์ดเกม โดยตั้งคำถามเชิงประยุกต์ เช่น การนำหลักการปกครองในสมัยสุโขทัยไปเปรียบเทียบกับสถานการณ์ในสังคมปัจจุบัน นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนและเชื่อมโยงความรู้ทางประวัติศาสตร์กับบริบทใหม่ เพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนความรู้และการคิดอย่างเป็นระบบ

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ เป็นแบบปรนัยชนิด เลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ จากแนวคิดของ Arnold & Wade (2015) ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) การคิดแบบองค์รวม (Holistic) 2) การคิดที่สัมพันธ์กับการมองบริบท (Context) 3) การคิดเป็นลำดับขั้น (Hierarchy) 4) การคิดแบบมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน (Interaction) และ 5) การคิดแบบวงจรป้อนกลับ (Feedback - Loops) จากนั้นได้นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสังคมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล และผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรการสอน พบว่า มีค่าความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 - 1.00 หลังจากนั้นนำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 34 คน พบว่า มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ ระหว่าง 0.61 - 0.79 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.34 - 0.54 และมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Cronbach, 1970) เท่ากับ 0.80

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา ส 21102 ประวัติศาสตร์ 1 สร้างขึ้นเพื่อวัดความรู้ก่อนเรียนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4 MAT ร่วมกับบอร์ดเกม โดยแบบทดสอบเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ แบบวัดได้รับการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ



3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านประวัติศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล และผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมาก จากนั้นนำไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ในช่วง 0.26 – 0.69 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ในช่วง 0.42 – 0.70 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี และมีค่าความเชื่อมั่นจากสูตร KR - 20 เท่ากับ 0.84 (Kuder & Richardson, 1973)

2.4 แบบวัดความพึงพอใจหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค 4 MAT ร่วมกับบอร์ดเกม รายวิชา ส 21102 ประวัติศาสตร์ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) จำนวน 15 ข้อ แบ่ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ด้านการวัดและประเมินผล 3) ด้านภาระ/ชิ้นงาน และ 4) ด้านสื่อการจัดการเรียนรู้ ได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน สังคมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 อยู่ในระดับเหมาะสมมาก หลังปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ ได้นำแบบประเมินไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำไปตรวจสอบคุณภาพด้านความเชื่อมั่น โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha (Cronbach, 1970) ได้เท่ากับ 0.89 มีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเข้าสู่กระบวนการจัดการเรียนรู้ และใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

3.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้ จำนวน 10 แผน เป็นเวลา 10 ชั่วโมง โดยในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ได้บูรณาการกิจกรรมบอร์ดเกมเข้ากับวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT ครบทั้ง 4 ส่วน ได้แก่ Why, What, How และ If

3.3 ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ และแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ จำนวน 15 ข้อ ตามลำดับ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์การวิจัยทั้ง 3 ข้อ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกม มาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ทั้งในภาพรวมและจำแนกตามองค์ประกอบของการคิดอย่างเป็นระบบ จากนั้นนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปแปลผลระดับการคิดอย่างเป็นระบบตามเกณฑ์การแปลผลคะแนน ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึง ระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึง ระดับปานกลาง



ค่าเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึง ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

4.2 คะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาตรวจให้คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้รับ มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t-test แบบ Dependent

4.3 คะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดความพึงพอใจ นำมาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การแปลผลตามแนวคิดของ บุญชม ศรีสะอาด (2560) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. การศึกษาการคิดอย่างเป็นระบบหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏผล ดังนี้

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การคิดอย่างเป็นระบบหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

(n = 34)

องค์ประกอบของการคิดอย่างเป็นระบบ	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1. การมองภาพรวมของระบบ	5	4.38	0.52	มากที่สุด
2. การเข้าใจความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลของระบบ	5	4.29	0.55	มากที่สุด
3. การเข้าใจโครงสร้างและลำดับขั้นของระบบ	5	4.17	0.58	มาก
4. การเข้าใจบริบทของระบบ	5	4.06	0.61	มาก
5. การเข้าใจวงจรป้อนกลับของระบบ	5	3.94	0.64	มาก
ภาพรวมการคิดอย่างเป็นระบบ	25	4.17	0.48	มาก

จากตาราง 1 พบว่า การคิดอย่างเป็นระบบของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.48) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการมองภาพรวมของระบบมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{x} = 4.38$, S.D. = 0.52) รองลงมา ได้แก่ ด้านการเข้าใจความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลของระบบ ($\bar{x} = 4.29$, S.D. = 0.55) ส่วนด้านการเข้าใจวงจรป้อนกลับของระบบมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ($\bar{x} = 3.94$, S.D. = 0.64) อย่างไรก็ตาม ทุกองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากขึ้นไป



แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT สามารถส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

(n = 34)

การทดสอบ	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	15.74	2.01	13.254*	.000
หลังเรียน	25.03	1.21		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกม ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.61	0.61	มากที่สุด
ด้านการวัดและประเมินผล	4.48	0.78	มาก
ด้านภาระ/ชิ้นงาน	4.52	0.59	มากที่สุด
ด้านสื่อการจัดการเรียนรู้	4.55	0.55	มากที่สุด
รวม	4.50	0.48	มาก

จากตาราง 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกม มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.48) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.61$, S.D. = 0.61) รองลงมาคือ ด้านสื่อการจัดการเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.55$, S.D. = 0.55) และด้านการวัดและประเมินผล มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.78)



อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาการคิดอย่างเป็นระบบหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า การคิดอย่างเป็นระบบของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกม เป็นกระบวนการที่จัดการเรียนรู้ซึ่งคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนทั้ง 4 ลักษณะไปพร้อม ๆ กับการส่งเสริมการพัฒนาสมองทั้งซีกซ้ายและขวาอย่างสมดุล ตามแนวคิดของ กิตติชัย สุธาสิโนบล (2546) และ McCarthy (1990) ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพจาก 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างประสบการณ์ (Why) ด้วยการกระตุ้นความสนใจให้นักเรียนเห็นคุณค่าของเนื้อหา 2) ขั้นวิเคราะห์เนื้อหา (What) นักเรียนได้รับข้อมูลที่ถูกต้องชัดเจน 3) ขั้นลงมือปฏิบัติ (How) และ 4) ขั้นประยุกต์ใช้ (If) ซึ่งในขั้นตอนนี้การนำบอร์ดเกมเข้ามาบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนรู้ โดยมีส่วนสำคัญอย่างยิ่ง เพราะช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้จากนามธรรมให้เป็นรูปธรรม กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Active Learning) โดยบอร์ดเกมทำหน้าที่เป็นสื่อกลางที่ช่วยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง สัมผัสได้ถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ของเกม ไม่ว่าจะเป็นตัวหมากเดิน กระดานเกม หรือการ์ดต่าง ๆ ซึ่งช่วยกระตุ้นประสาทสัมผัสหลายด้านพร้อมกัน ทำให้การเรียนรู้ไม่จำกัดอยู่เพียงการฟังและจดจำเพียงอย่างเดียว ผิดฝนทักษะการแก้ปัญหา การวางแผน และการตัดสินใจผ่านสถานการณ์จำลองในเกม ยกตัวอย่างเช่น กิจกรรมบอร์ดเกมที่ออกแบบให้นักเรียนรับบทบาทเป็นผู้นำในเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ นักเรียนจะต้องวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้ประเมินทรัพยากรที่มีอยู่ วางแผนการตัดสินใจ และคาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นจากการกระทำของตน ซึ่งกระบวนการดังกล่าวสะท้อนองค์ประกอบของการคิดอย่างเป็นระบบได้อย่างชัดเจน ทั้งการมองภาพรวมของสถานการณ์ การเข้าใจความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล และการเข้าใจวงจรป้อนกลับของการตัดสินใจ กล่าวคือ เมื่อนักเรียนตัดสินใจเดินหมากในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง ผลที่ตามมาจะส่งผลกระทบต่อสถานการณ์ในรอบถัดไปอย่างต่อเนื่อง ทำให้นักเรียนได้ฝึกคิดเชิงระบบในบริบทที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงอย่างเป็นธรรมชาติ นอกจากนี้ บอร์ดเกมยังส่งเสริมการทำงานเป็นทีม การสื่อสารระหว่างผู้เล่น และการแข่งขันอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งช่วยเสริมสร้างทักษะทางสังคมและอารมณ์ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะการคิด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ มงคล ศุภอำพันวงษ์ (2562) ที่กล่าวว่า บอร์ดเกมสามารถใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงและการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม นอกจากนี้ เทคนิค 4MAT ยังช่วยให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนมีความจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้นและมีความกระตือรือร้นในการทำความเข้าใจบทเรียน จึงเป็นสาเหตุให้ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบสูงขึ้นนั่นเอง

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเทคนิค 4MAT ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับความแตกต่างของ

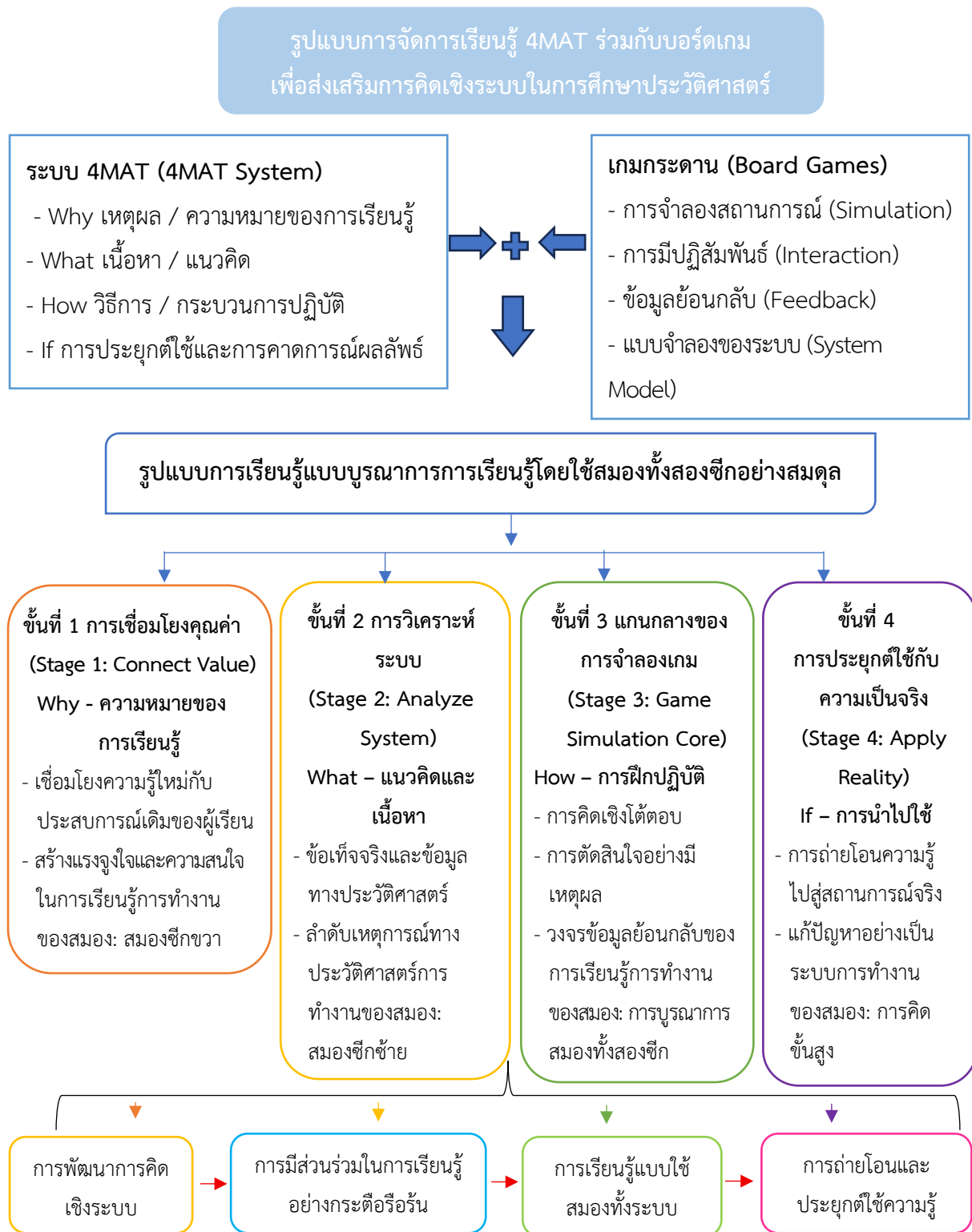


นักเรียนทั้ง 4 ประเภท และเน้นการพัฒนาสมองทั้งซีกซ้ายที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และตรรกะ และซีกขวาที่เกี่ยวข้องจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์อย่างสมดุล การที่นักเรียนทุกคนได้รับการตอบสนองด้วยการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ตนเองถนัดจะช่วยเปิดรับองค์ความรู้ได้อย่างดีที่สุด นอกจากนี้การนำบอร์ดเกมเข้ามาใช้โดยเฉพาะในขั้นปฏิบัติ (How) และขั้นประยุกต์ (If) ช่วยแก้ปัญหาความน่าเบื่อหน่ายของเนื้อหาวิชาการ โดยเฉพาะในรายวิชาประวัติศาสตร์ให้กลายเป็นเรื่องสนุกและจับต้องได้มากขึ้นส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นนั่นเอง ทั้งนี้เมื่อพิจารณาการจัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนของวัฏจักร 4MAT พบว่า ในขั้น Why ผู้วิจัยใช้การตั้งคำถามกระตุ้นและเชื่อมโยงเนื้อหาประวัติศาสตร์กับชีวิตประจำวันของนักเรียน ทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ในขั้น What ผู้วิจัยนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นระบบผ่านสื่อที่หลากหลาย ทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจแนวคิดหลักได้อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตามขั้นดังกล่าวพบอุปสรรคในเรื่องของระยะเวลาที่จำกัด เนื่องจากเนื้อหาประวัติศาสตร์มีความซับซ้อนและต้องการการอธิบายที่ละเอียด ส่วนในขั้น How และขั้น If ซึ่งเป็นขั้นที่นำบอร์ดเกมเข้ามาบูรณาการนั้น พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นและมีส่วนร่วมสูงมาก แต่ในช่วงแรกนักเรียนบางส่วนยังไม่คุ้นเคยกับกติกาของเกม ทำให้ต้องใช้เวลาในการอธิบายและทำความเข้าใจกติกาเพิ่มขึ้นซึ่งส่งผลต่อการบริหารเวลาในชั่วโมงเรียน ผู้วิจัยจึงต้องปรับแผนการสอนโดยเพิ่มการสาธิตการเล่นเกมในแผนแรกเพื่อให้นักเรียนทำความเข้าใจกับกติกาของเกมก่อนนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้จริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุนทร อ่อนฤทธิ์ และคณะ (2568) ที่ศึกษาเรื่องผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4MAT เรื่องวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเชิงรกราก พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และสอดคล้องกับ รมิตา จิตติวัฒนากุล (2560) ศึกษาเรื่องการจัดการเรียนรู้เทคนิค 4MAT เรื่อง ปฏิบัติการเคมีช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการเชื่อมโยงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MATร่วมกับบอร์ดเกมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.48) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกม ทำให้นักเรียนมีโอกาสดูแลเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย สนุกสนาน ไม่น่าเบื่อ การนำบอร์ดเกมมาใช้เป็นสื่อการเรียนรู้หลักช่วยสร้างบรรยากาศที่สนุกสนาน ท้าทาย และส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อด้านสื่อการจัดการเรียนรู้ ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด อีกทั้งการเรียนรู้รูปแบบนี้ยังช่วยเปลี่ยนรายวิชาประวัติศาสตร์ที่มีความเป็นนามธรรมสูงให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นผ่านการเล่นและการคิดอย่างเป็นระบบจากเทคนิค 4MAT นั้นเองสอดคล้องกับ สุนทร อ่อนฤทธิ์ และคณะ (2568) ที่ศึกษาเรื่องผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4MAT เรื่องวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเชิงรกราก พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4MAT เรื่องวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเทคนิคการสอนที่เลือกใช้ สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างครอบคลุมทั้ง

ด้านความรู้ ความเข้าใจการเชื่อมโยง การฝึกปฏิบัติ การสะท้อนคิด รวมไปถึงสนับสนุนให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ การให้เหตุผล และด้านการคิดเชิงสร้างสรรค์

องค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการวิจัย



ภาพ 2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกม



แผนภาพนี้แสดงองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกม ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เปลี่ยนเนื้อหาทางประวัติศาสตร์ที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมผ่านกลไกของเกมและการทำงานของสมองทั้งสองซีก โดยการพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบในวิชาประวัติศาสตร์ไม่สามารถเกิดขึ้นได้จากการท่องจำเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากการบูรณาการโครงสร้างการเรียนรู้ 4MAT ที่รองรับความแตกต่างของนักเรียนผ่านขั้นตอน Why (การเชื่อมโยงคุณค่า) What (การวิเคราะห์ระบบเนื้อหา) How (การจำลองสถานการณ์ผ่านบอร์ดเกม) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเห็นภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล การวางแผน และผลกระทบจากการตัดสินใจ) และ If (การประยุกต์สู่ความเป็นจริง) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพรวมและเชื่อมโยงสิ่งที่ได้จากการเล่นเกมไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาอื่น ๆ หรือเข้าใจบริบททางประวัติศาสตร์ในมิติที่ลึกซึ้งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ผลการวิจัยพบว่า การเตรียมความพร้อมของผู้สอนทั้งในด้านความเข้าใจกติกาและกลไกของบอร์ดเกม รวมถึงโครงสร้างวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT เป็นปัจจัยพื้นฐานที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะในขั้นตอนการวิเคราะห์ (What) และขั้นตอนการปฏิบัติ (How) ดังนั้นผู้สอนที่ประสงค์จะนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ควรศึกษาและทำความเข้าใจทั้งสองส่วนอย่างเพียงพอก่อนนำไปจัดการเรียนรู้จริง

2. ผลการวิจัยพบว่า ขั้นตอนการสรุปองค์ความรู้และการถอดบทเรียนในขั้นประยุกต์ (If) เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบของนักเรียน เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่นักเรียนได้สะท้อนคิดถึงความสัมพันธ์ระหว่างการตัดสินใจในเกมกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น และเชื่อมโยงประสบการณ์ดังกล่าวกับสถานการณ์จริงในวิชาประวัติศาสตร์ได้อย่างมีความหมาย ซึ่งส่งผลให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในภาพรวมของระบบได้อย่างลึกซึ้ง

3. ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หรือกลุ่มสาระอื่นที่มีเนื้อหาเชิงนามธรรมในลักษณะเดียวกัน สามารถนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดงตาลวิทยาเพียงกลุ่มเดียว ดังนั้น การวิจัยในครั้งต่อไปควรขยายกลุ่มตัวอย่างไปยังระดับชั้นอื่น หรือโรงเรียนที่มีบริบทแตกต่างกัน เพื่อตรวจสอบว่าผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับบอร์ดเกมสามารถสรุปอ้างอิงได้กว้างขวางเพียงใด

2. การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในหน่วยการเรียนรู้ด้านประวัติศาสตร์ ดังนั้นการวิจัยในครั้งต่อไปควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ หรือภาษาไทย เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพในบริบทเนื้อหาที่แตกต่างกัน



3. การวิจัยครั้งนี้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มเดี่ยว การวิจัยในครั้งต่อไปควรออกแบบให้มีกลุ่มควบคุมเพื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบการสอน Active Learning ประเภทอื่น เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่มีน้ำหนักทางวิชาการมากยิ่งขึ้น

4. การวิจัยครั้งนี้วัดผลทันทีหลังการจัดการเรียนรู้ การวิจัยในครั้งต่อไปควรมีการติดตามผลระยะยาว ภายหลังสิ้นสุดการทดลอง เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนสามารถคงความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ได้นานเพียงใด



เอกสารอ้างอิง

- กิตติชัย สุธาสีโนบล. (2546). 4MAT การจัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาศักยภาพความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ของผู้เรียน. ธรรมรักษ์การพิมพ์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 10). สุวีริยาสาส์น.
- ปรียา ถาวีร. (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมสาระภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. [วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร]. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
https://gsmis.snru.ac.th/e-thesis/file_att1/2022052060421249128_fulltext.pdf
- มงคล ศุภอำพันวงษ์. (2562). การออกแบบบอร์ดเกมส่งเสริมปลูกฝังการอนุรักษ์สัตว์ป่าสงวน. [จุลินพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสยาม]. ฐานข้อมูลงานวิจัย มหาวิทยาลัยสยาม.
<https://e-research.siam.edu/wp-content/uploads/2020/01/IT-animation-2019-project-Board-Game-Design-To-Promote-Wildlife-Conservation-compressed.pdf>
- รมิดา จิตติวัฒนาร. (2560). การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง ปฏิบัติการเคมี ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการเชื่อมโยงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. [วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรังสิต]. RSUIR at Rangsit University.
<https://rsuir-library.rsu.ac.th/bitstream/123456789/1019/1/RAMIDA%20CHITTIWATTANAKORN.pdf>
- โรงเรียนดงตาลวิทยา. (2568). รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคุณภาพผู้เรียน ปีการศึกษา 2567. โรงเรียนดงตาลวิทยา.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. มูลนิธิสดศรี - สฤษดิ์วงศ์.
- สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. (2565). *Critical Thinking: ทักษะการคิดวิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลอย่างมีเหตุผล*. <https://www.ftpi.or.th/2022/87546>
- สุนทร อ่อนฤทธิ์, ธัสธาวิณ คำตัน และ จิตาภา แห่งทอง. (2568). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4MAT เรื่องวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเชียงราก. วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, 1(1), 63 - 74. <https://so10.tci-thaijo.org/index.php/HSEdutrjuo/article/view/1946/1579>
- Arnold, R. D. & Wade, J. P. (2015). A Definition of Systems Thinking: A Systems Approach. *Procedia Computer Science*, 44, 669 - 678.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.03.050>
- Cronbach, L. J. (1970). *Essentials of Psychological Test* (5th ed.). Harper Collins.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as The Source of Learning and Development*. Prentice - Hall.



- Kuder, F. G. & Richardson, M.W. (1973). The Theory of the Estimation of Test Reliability. *Psychometrika*, 2, 151 – 160. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02288391>
- McCarthy, B. (1990). Using The 4MAT System to Bring Learning Styles to Schools. *Educational Leadership*, 48(2), 31 – 37. <https://eric.ed.gov/?id=EJ416429>
- Nicholson, S. (2011). Making The Gameplay Matter: Designing Modern Educational Tabletop Games. *Knowledge Quest*, 40(1), 60 – 65. <https://scottnicholson.com/pubs/>
- Senge, P. M. (2006). The Fifth Discipline: The Art and Practice of The Learning Organization. Doubleday.

