

Learning Management Model to Promote Analytical Thinking by Applications for Youth in the Digital Era¹

Ketkaew Charoenket²
Kanchana Patthawiwat³
Charin Suwanwong⁴

Received: May 31, 2024 Revised: July 11, 2024 Accepted: July 16, 2024

Abstract

The learning management model it is another form of learning, that uses the application as a tool to promote analytical thinking for youth in the digital age with a flexible and easy to access anywhere anytime, aimed at promoting analytical thinking among youths in the digital age through applications seeks to develop analytical thinking by integrating concepts from various disciplines, including constructivism theory, self-regulation, social support, and connectivism theory. This framework aims to guide learners through the following steps: 1) problem identification or topics of interest, 2) knowledge exploration, 3) analysis process, 4) application of knowledge or real-life practices, 5) conclusion and effective knowledge presentation, and 6) reflection process within learners or self-assessment. Through the integration of various important theoretical concepts, an effective learning management model has been created to promote analytical thinking skills among youths in the digital age.

Keywords: Analytical Thinking, learning management model, application, youths, digital

¹ This paper is submitted in partial fulfillment of Doctoral Dissertation in Applied Behavioral Science Research, Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot University

² Graduate Student, Doctoral Degree in Applied Behavioral Science Research, Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot University E-mail: Ketkaew.char@g.swu.ac.th

³ Assistant Professor at Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot University

⁴ Lecturer at Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot University

รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยแอปพลิเคชันของเยาวชนในยุคดิจิทัล¹

เกษแก้ว เจริญเกตุ²

กาญจนา ภัทราวิวัฒน์³

ชาริน สุวรรณวงศ์⁴

บทคัดย่อ

รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของเยาวชนในยุคดิจิทัลด้วยแอปพลิเคชัน เป็นอีกหนึ่งรูปแบบในการเรียนรู้ ที่ใช้แอปพลิเคชันมาเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับเยาวชนในยุคดิจิทัลที่มีรูปแบบที่ยืดหยุ่น เข้าถึงง่ายทุกที่ทุกเวลา มุ่งหมายให้เยาวชนได้รับการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดยผสมผสานแนวคิดจากหลากหลายศาสตร์ด้วยทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา แนวคิดการกำกับตนเอง แนวคิดการสนับสนุนทางสังคม และทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้ โดยมีขั้นตอนดังนี้ (1) ขั้นตอนกำหนดปัญหาหรือสิ่งที่สนใจ (2) ขั้นสืบค้นความรู้ (3) ขั้นการวิเคราะห์ (4) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้หรือการปฏิบัติจริง (5) ขั้นการสรุปองค์ความรู้และนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ และ (6) ขั้นการตกผลึกภายในตัวผู้เรียนหรือการประเมินตนเอง และจากการผสมผสานจากหลากหลายแนวคิดทฤษฎีที่สำคัญ จึงทำให้ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ที่มีประสิทธิผล และสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ให้กับเยาวชนในยุคดิจิทัลได้ต่อไป

คำสำคัญ: การคิดวิเคราะห์ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แอปพลิเคชัน เยาวชน ดิจิทัล

¹ บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของปริญญานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

² นิสิตปริญญาเอก สาขาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อีเมล: Ketkaew.char@sg.swu.ac.th

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

⁴ อาจารย์ ประจำสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทนำ

การคิดวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต เป็นกุญแจสำคัญแห่งการเรียนรู้และการพัฒนาวัฒนธรรมต่าง ๆ และช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง จึงเป็นสิ่งที่เยาวชนไทยต้องฝึกฝนและพัฒนาให้เกิดเป็นนิสัยเพื่อขยายความรู้ให้ลึกซึ้งกว้างขวางเพิ่มมากขึ้น การคิดวิเคราะห์เป็นหนึ่งในกระบวนการคิดขั้นสูงซึ่งสมรรถนะที่สำคัญจำเป็น โดยกล่าวได้ว่าการคิดวิเคราะห์คือการคิดที่สำคัญที่สุด การคิดวิเคราะห์จึงเป็นสิ่งที่ต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับเยาวชนในฐานะกำลังสำคัญของประเทศชาติ ได้ฝึกฝนการคิดวิเคราะห์เพื่อเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้และต่อยอดองค์ความรู้ในการพัฒนาตนเองในด้านอื่น ๆ และเรียนรู้ศาสตร์แขนงต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวางมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้จากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีดิจิทัล ได้เข้ามามีบทบาทกับชีวิตมนุษย์มากยิ่งขึ้นซึ่งหากมนุษย์ไม่ปรับตัวอาจนำไปสู่ผลกระทบของดิจิทัลที่เข้ามาแทนที่มนุษย์ การพัฒนาการคิดวิเคราะห์จึงเป็นหนึ่งในทักษะที่จำเป็นลำดับแรกเพื่อให้สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคดิจิทัล ด้วยเหตุนี้การคิดวิเคราะห์จึงต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนเพื่อให้พร้อมสำหรับโลกแห่งอนาคตและการทำงานที่อาจยากและซับซ้อนมากขึ้น (World Economic Forum, 2020)

ปัจจุบัน เทคโนโลยีดิจิทัลมีส่วนสำคัญที่ช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การเรียนรู้ที่เปลี่ยนไป เทคโนโลยีดิจิทัลแทนที่มนุษย์มากยิ่งขึ้น จากผลกระทบนี้ทำให้ได้จัดกลุ่มทักษะที่จำเป็น โดยการคิดวิเคราะห์ถือเป็นสิ่งแรกที่ต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนเพื่อให้พร้อมสำหรับโลกแห่งอนาคตและการทำงานที่อาจยากและซับซ้อนมากขึ้น (World Economic Forum, 2020) เมื่อพิจารณารายงานการวัดการคิดวิเคราะห์ของเด็กไทยที่ทำให้เห็นภาพสะท้อนการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่ยังไม่สามารถคิดวิเคราะห์ได้เท่าที่ควร จากการประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (PISA) โดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ ผลคะแนนจากการทดสอบสามารถสะท้อนสัมฤทธิ์ผลด้านการศึกษาของประเทศนั้น ๆ ได้ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ใช้การคิดวิเคราะห์ พบว่านักเรียนไทยมีคะแนนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ย OECD ทุกรายวิชา มีค่าเฉลี่ยคะแนนทุกด้านอยู่ในกลุ่มต่ำ ซึ่งชี้ให้เห็นว่านักเรียนโดยเฉลี่ยมีความรู้และความสามารถในการใช้ความรู้ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานนานาชาติ ทั้งนี้เองเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในเขตเศรษฐกิจเอเชีย พบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าทุกประเทศ (PISA Thailand, 2023)

เมื่อวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา พบว่า นักเรียนไม่สามารถคิดวิเคราะห์ได้ นักเรียนไม่ได้รับการฝึกให้คิดวิเคราะห์ เนื่องจากการเรียนในรูปแบบที่เน้นให้ผู้เรียนท่องจำ ไม่ฝึกให้ลงมือทำ ถูกกำหนดวิธีการเรียนรู้และทำตามหนังสือหรือแบบเรียนจึงทำให้เยาวชนไม่ได้เรียนรู้และฝึกการคิดวิเคราะห์เท่าที่ควร ส่งผลให้คิดวิเคราะห์ไม่เป็น ทั้งนี้เองเมื่อเยาวชนต้องเผชิญกับปัญหาหรือสถานการณ์จึงทำให้ไม่สามารถที่จะคิดวิเคราะห์ เข้าใจปัญหาและแก้ไขสถานการณ์ดังกล่าวได้ ทั้งนี้ยังสำรวจพบอีกว่า ในปัจจุบันยังมีการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ล้าสมัย ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบเดิม ๆ ครูไม่สามารถจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ได้ตามเป้าหมาย (Office of the Education Council, 2020) และพบว่า ครูส่วนใหญ่มักใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายเกือบทั้งหมด และยังมีครูอีกจำนวนมากที่ยังไม่ได้ปรับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ของ

ผู้เรียนที่เปลี่ยนไป โดยสังเกตได้จากผลลัพธ์ที่สะท้อนในรูปแบบที่มุ่งเน้นให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่ผู้เรียนยังขาดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้คิดวิเคราะห์ไม่เป็น (Khamdaeng, 2018)

แม้ว่าจะมีศึกษาวิจัยการพัฒนาส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ เช่น งานวิจัยของเกษแก้ว เจริญเกตุ และคณะ (Charoenket et al., 2024) ที่ได้ศึกษาการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิธานของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เมื่อได้รวบรวมองค์ความรู้ในรูปแบบงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่แล้วในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่จะเน้นการพัฒนาจากศาสตร์หรือองค์ความรู้ ทฤษฎีทางด้านศึกษาศาสตร์ มุ่งเน้นการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของเยาวชนด้วยวิธีการสอนที่เน้นเพียงแต่เนื้อหา องค์ความรู้ในรายวิชานั้น ๆ เพียงอย่างเดียว ไม่ได้เน้นให้เยาวชนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วพบว่ายังไม่สามารถที่จะพัฒนาส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของเยาวชนได้ตามเป้าหมาย ทั้งนี้เนื่องการใช้แอปพลิเคชันซึ่งเป็นเครื่องมือที่ตอบโจทย์การเรียนรู้ของเยาวชนหรือเด็ก Gen Z ในปัจจุบันทั้งในการเข้าถึงง่ายมีความยืดหยุ่น สะดวก มีความน่าสนใจ เยาวชนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลา ผู้เขียนจึงได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ให้กับเยาวชนในยุคดิจิทัล ในการสังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ที่ผสมผสานระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ ด้วยแนวคิดทางด้านพฤติกรรมศาสตร์ ที่เป็น การบูรณาการหลายศาสตร์เข้าด้วยกัน ไม่ได้พิจารณาเพียงแค่ศาสตร์ทางด้านการศึกษาเพียงด้านเดียว แต่ได้ผนวก รวมเอาศาสตร์ทางด้านจิตวิทยาและสังคมวิทยา โดยได้นำแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง แนวคิดการกำกับตนเอง และทฤษฎีการเชื่อมโยง บนแพลตฟอร์มเทคโนโลยีดิจิทัลมาพัฒนาเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ให้กับเยาวชนในยุคดิจิทัล เพื่อให้ครูได้มีรูปแบบการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ให้กับผู้เรียนให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัลการดำรงชีวิตและกลายเป็นบุคคลที่มีคุณภาพของสังคมและประเทศชาติ

ความหมายของการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์เป็นการคิดที่มีความซับซ้อนไม่ใช่เพียงแค่ความเข้าใจแต่เป็นขั้นตอนกระบวนการที่ต้องใช้เหตุผลอย่างลึกซึ้ง หลากหลาย การคิดวิเคราะห์ต้องเกิดจากการพิจารณาอย่างละเอียด รอบด้าน และมีเหตุผล โดยสามารถระบุความเหมือนหรือความแตกต่าง จำแนก แยกแยะ สรุปผลสู่ความรู้ ซึ่งในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและเกิดกระบวนการทางเหตุผล จัดระบบ เพื่อสรุปหาข้อเท็จจริง (Laoriandee, 2017) การคิดวิเคราะห์จึงควรพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนเพื่อที่จะดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ จึงมีความจำเป็นที่ต้องปรับรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ โดยเป้าหมายที่คาดหวังเมื่อผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จะเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของโลกเป็นพลเมืองโลกที่เข้าใจเหตุการณ์ สามารถอธิบายได้ว่าสิ่งนั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร สามารถตัดสินใจจากข้อมูลและแยกแยะข้อเท็จจริงโดยปราศจากอคติ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงอย่างมีเหตุผล นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของชีวิต มีเป้าหมายแท้จริงในการดำเนินชีวิตไม่ใช่การใช้ชีวิตตามกระแสสังคมรวมทั้งการคิดและมองไปในอนาคตเพราะการกำหนดอนาคตขึ้นอยู่กับปัจจุบัน

พฤติกรรมที่จะทำให้เกิดการคิดวิเคราะห์ตามทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ได้ ครูผู้สอนต้องจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างมีขั้นตอนโดยการออกแบบกลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อการบรรลุสิ่งที่เรียนรู้ ฝึกฝนตามสถานการณ์ของปัญหาเพื่อหาคำตอบและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ ดังนั้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนแต่ละบุคคลย่อมแตกต่างกันออกไปจึงส่งผลให้การเรียนรู้เรื่องใหม่แตกต่างกันออกไปด้วยเช่นกัน

การคิดวิเคราะห์แบ่งออกเป็นองค์ประกอบต่าง ๆ 3 ส่วน ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ (Analysis of Element) คือ การจำแนก แยกส่วนเป็นส่วนย่อยได้ของแต่ละประเด็น แยกข้อเท็จจริงออกจากข้อมูลอื่น ๆ นำไปสู่ข้อสรุปของข้อมูล ประกอบด้วย การวิเคราะห์ชนิด การวิเคราะห์สิ่งสำคัญ ข้อความหลัก จุดเด่น จุดด้อย และการวิเคราะห์เลขน้อย ค้นหาสิ่งที่แอบแฝงซ่อนเร้น

2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationship) การค้นหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ สอดคล้องหรือขัดแย้งกัน สามารถแยกได้ เป็นความสัมพันธ์แบบใดสอดคล้องกันหรือไม่ ขนาดของความสัมพันธ์ ขั้นตอนความสัมพันธ์ การเรียงลำดับขั้นตอนของเหตุการณ์ ตามลำดับ เป็นเหตุผลเป็นอย่างไร การวิเคราะห์จุดประสงค์และวิธีการ เป้าหมายของการเกิดผลสัมฤทธิ์ การวิเคราะห์สาเหตุและผล และการวิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ในรูปอุปมาอุปไมย

3. การคิดวิเคราะห์หลักการ (Analysis of Organization Principles) เป็นการค้นหาโครงสร้างระบบเรื่องราว หลักการอย่างไร การคิดวิเคราะห์หลักการที่ดีจะต้องมีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ จะทำให้สามารถสรุปเป็นหลักการได้ ประกอบด้วย การวิเคราะห์โครงสร้างเป็นการค้นหาโครงสร้างของสิ่งต่าง ๆ การวิเคราะห์หลักการ เป็นการแยกแยะเพื่อค้นหาความจริงของสิ่งต่าง ๆ แล้วสรุปเป็นคำตอบหลักได้

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ที่ควรสอดแทรกในทุกการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเยาวชน โดยการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สามารถทำได้หลากหลายรูปแบบแม้กระทั่งในรูปแบบออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน เพื่อฝึกฝนให้เยาวชนเกิดความคุ้นชินในการฝึกฝนอย่างมีขั้นตอน โดยการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เป็นแนวคิดทฤษฎีพื้นฐานในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยเน้นการจัดประสบการณ์ให้กับเยาวชน การใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หรือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางวิทยาศาสตร์ก็สามารถช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ได้ (O'Halloran, 2017; Angkhasanyalak, 2016; Phetthongkam, 2013)

แนวคิดในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยแอปพลิเคชันของเยาวชนในยุคดิจิทัล

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของเยาวชนในปัจจุบัน ยังคงไม่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและยังไม่สามารถที่จะส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม แม้ว่าจะมีการพัฒนาวิธีการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในแง่มุมมองของแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้มาส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ แต่กระนั้นแล้วก็ยังไม่เพียงพอที่จะส่งเสริมให้เยาวชนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์มากยิ่งขึ้น ซึ่งในยุคดิจิทัลนี้เพื่อตอบโจทย์การ

เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและการใช้ชีวิตที่เปลี่ยนไป การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เพียงแต่ในห้องเรียน ทำแบบฝึกหัดทำโจทย์ เพื่อฝึกฝนการคิดวิเคราะห์อย่างเดียวยังไม่เพียงพอที่จะพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของเยาวชนยุคดิจิทัลด้วยการผสมผสานศาสตร์และแนวคิดที่หลากหลายจะเป็นการช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ให้กับผู้เรียนได้โดยมีแนวคิดและทฤษฎีในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทั้งแนวคิดทางจิตวิทยา ทฤษฎีการเรียนรู้ แนวคิดสังคมวิทยา และแนวคิดการเชื่อมโยงเพื่อการใช้แพลตฟอร์มเทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ โดยมีแนวคิด ดังนี้

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา (Constructivism theory)

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism theory) เป็นทฤษฎีที่เน้นการเรียนรู้ด้วยกระทำของตนเอง ให้ผู้เรียนเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาไม่สามารถแก้หรืออธิบายได้ด้วยโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structure or schema) ที่มีอยู่เดิมทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive conflict) จากนั้นแรงจูงใจจะช่วยทำให้นักเรียนพยายามคิดไตร่ตรอง (Reflection) จนสามารถนำไปสู่การสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Cognitive restructure) ที่สามารถคลี่คลายสถานการณ์ที่เป็นปัญหาหรือขจัดความขัดแย้งทางปัญญา ได้ความรู้ใหม่ที่สามารรถเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม เกิดเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นเอง (Wanphen, 2022)

จากศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism theory) มาใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทั้งในห้องเรียนและแบบออนไลน์ ที่สามารถส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เน้นให้เยาวชนได้ฝึกคิดอย่างรอบด้าน (Sudkaew, 2011) รวมถึงการใช้ทฤษฎีร่วมกับการใช้มนต์สั่น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ซึ่งเป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง พบว่าการเรียนรู้ด้วยรูปแบบดังกล่าวนี้ช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ให้สูงขึ้นได้ (Hanpitak, 2016; Phuengprayoon, 2019)

การสร้างความรู้ด้วยตนเองตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ คือการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเกิดองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนเป็นผู้สืบค้นหาคำตอบและสรุปองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ คือการเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดหาคำตอบโดยครุกระตุ้นผู้เรียนจากการใช้คำถามและให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดหาคำตอบอย่างมีขั้นตอนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์จากการหาคำตอบ การส่งเสริมการคิดวิเคราะห์จากการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เหมาะสมกับเยาวชนในยุคดิจิทัลที่เน้นการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลความรู้ต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย ซึ่งทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เมื่อผนวกอยู่ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้จะเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์กับช่วงวัยของเยาวชน ในการคิดวิเคราะห์การฝึกหาคำตอบเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านการลงมือทำทดลองซึ่งเป็นการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ให้กับเยาวชนได้เรียนรู้และฝึกฝนให้เกิดความรู้ใหม่ รวมถึงสิ่งแวดล้อมความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนก็เป็นส่วนช่วยในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ โดยผู้เรียนจะเป็นผู้ดำเนินการด้วยตนเอง

แนวคิดการกำกับตนเอง (Self-regulation)

การกำกับตนเองเป็นแนวคิดที่สำคัญของทฤษฎีทางปัญญาสังคม (Social cognitive theory) ตามแนวคิดของ Bandura (1986) ในการเสริมแรงของมนุษย์อาจไม่ได้ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของมนุษย์เพียงอย่างเดียว แต่การควบคุมอารมณ์ความรู้สึก นึกคิด การควบคุมการกระทำของตนเองเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย เป็นความสามารถในการกำกับตนเอง ที่มุ่งหมายอย่างเป็นระบบ และแสดงออกมาในเชิงพฤติกรรม ให้บรรลุเป้าหมายด้วยตนเอง (Zimmerman, 1988) การกำกับตนเองเป็นการกระทำที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติด้วยตนเองในการกระตือรือร้น ให้ความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนต้องฝึกฝนและพัฒนา ต้องมีความตั้งใจและความปรารถนาที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้วยความรับผิดชอบ มีวินัยในตนเองที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงนั้น การฝึกฝนกลไกของการกำกับตนเองมีขั้นตอนกระบวนการ 3 ขั้นตอน ดังนี้ (Bandura, 1986)

1. การสังเกตตนเอง (Self-observation) จุดเริ่มต้นที่สำคัญของการกำกับตนเอง คือ บุคคลจะต้องรู้ว่ากำลังทำอะไรอยู่ มีความชัดเจนความสม่ำเสมอและความแม่นยำของการสังเกต กระบวนการสังเกตออกเป็น 2 องค์ประกอบ คือ

1.1 การตั้งเป้าหมาย (Goal setting) เป้าหมายที่ชัดเจนจะไปถึงจุดหมายได้เร็วที่สุด และเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของผู้เรียนที่จะให้ถึงเป้าหมายนั้น

1.2 การเตือนตนเอง (Self-monitoring) เป็นกระบวนการที่บุคคลทำการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมเป้าหมายที่เกิดขึ้นกับตนเอง ให้อำนาจตนเองกระทำพฤติกรรมในลักษณะใด เพื่อไปสู่พฤติกรรมเป้าหมายที่ต้องการ

2. กระบวนการตัดสิน (Judgment process) เป็นการสังเกตตนเองและตรวจสอบตนเองในการดำเนินการทำกิจกรรมหรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบนมาตรฐานที่ตั้งเป้าหมายไว้

3. การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction) การประเมินและทักษะในการตัดสินใจเพื่อที่จะนำไปสู่การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับแรงจูงใจที่จะนำไปสู่ผลที่เกิดขึ้นทางบวก รวมถึงความพึงพอใจในตนเอง

การส่งเสริมการกำกับตนเองในการเรียนมีหลายรูปแบบสำหรับเยาวชน เป็นช่วงวัยที่ต้องใช้การกำกับตนเอง ให้ความสนใจกับกิจกรรมการเรียนรู้เนื่องจากเป็นวัยที่มีความสนใจกับสิ่งต่าง ๆ ได้ง่าย รวมถึงการรูปแบบการเรียนรู้ที่อยู่บนแพลตฟอร์มดิจิทัล นักเรียนต้องมีความสามารถในการกำกับตนเองให้ตั้งใจ รับผิดชอบ สังเกต ทบทวนประเมินตนเอง ในการกำกับตนเองผู้เรียนต้องได้รับการกระตุ้น รวมถึงการสนับสนุนจากครูผู้สอนเพื่อให้ผู้เรียนได้ดึงเอาความรู้เดิมออกมาใช้ให้ได้มากที่สุด และครูต้องเสนอแนะรวมถึงฝึกให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการควบคุมตนเองอย่างชัดเจน เป็นรูปแบบมีระบบระเบียบขั้นตอนเพื่อให้ผู้เรียนเคยชินกับการกำกับตนเอง โดยครูอาจทำหน้าที่เป็นแม่พิมพ์ตัวแบบและให้นักเรียนได้เห็นตัวแบบและฝึกการกำกับตนเองด้วยตนเอง แต่ถึงกระนั้นแล้ว ในกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีการสอดแทรกแนวคิด เทคนิควิธีการให้ผู้เรียนได้ฝึกการกำกับตนเองอย่างสม่ำเสมอ (Boekaerts, 1997)

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกำกับตนเอง พบว่ากลวิธีการกำกับตนเองในเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งนำเสนอเกี่ยวกับกำกับการกำกับตนเองในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่มีฐานความรู้จากแนวคิดทฤษฎีปัญญาสังคม (Social cognitive theory) ซึ่งเป็นพฤติกรรมภายในที่เกิดอย่างค่อยเป็นค่อยไปส่งผลให้เกิดการควบคุมพฤติกรรมภายนอก พบว่า การกำกับตนเองเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ให้เกิดผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนให้สูงขึ้น นักเรียนควรใช้การกำกับตนเองให้เป็นการเรียนรู้ที่เป็นกิจวัตรประจำวันโดยจัดตารางให้เป็นประจำ ปรับปรุงพัฒนาตนเองในการเรียนของตนเอง ควรถอดบทเรียนจากต้นแบบที่มีประสบการณ์ในการเรียนที่ประสบความสำเร็จ ในการเรียนเพื่อให้สามารถมุ่งมั่นไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ให้สำเร็จ (Jongjaisuratham, 2015; Thammakul & Kaewkluen, 2020)

การกำกับตนเองเป็นอีกหนึ่งแนวคิดในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ที่ผนวกลงในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของเยาวชนที่เป็นช่วงวัยที่สนุกกับการเรียนรู้มีความสามารถในการค้นคว้าและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการค้นคว้า ลงมือทำด้วยตนเองแต่ด้วยการเรียนรู้ที่มีไม่จำกัดและบนโลกออนไลน์มีสิ่งที่น่าสนใจมากมาย ฉะนั้นการเรียนรู้ของเยาวชนต้องได้รับการฝึกฝนให้มีระเบียบวินัยในตนเอง ได้รู้จักการทบทวนตนเอง การทำกิจกรรมกลุ่มในการมีส่วนร่วมทำกับเพื่อน ๆ การกำกับตนเองให้รู้จักการสังเกตและประเมินการทำงาน และการเรียนรู้ของตนเองเพื่อพัฒนาและปรับปรุงตนเองให้สามารถสร้างเรียนรู้และคิดวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การสนับสนุนทางสังคม (Social Support)

การสนับสนุนทางสังคม (Social support) มีรากฐานมาจากแนวคิดสังคมวิทยาในการอยู่ร่วมกันของมนุษย์ย่อมได้รับอิทธิพลกลุ่ม ซึ่งจะส่งผลต่อการคิดการตัดสินใจ การแสดงออกทางพฤติกรรมต่าง ๆ การสนับสนุนทางสังคมจึงมีบทบาทสำคัญต่อพฤติกรรมของคน ทั้งด้านร่างกายและด้านจิตใจ โดยหลักการสำคัญของการสนับสนุนทางสังคม จะเน้นการมีส่วนร่วมของบุคคลในการส่งสารและการรับสาร เพื่อสื่อความหมายซึ่งกันและกัน การให้ความรักความห่วงใย ความไว้วางใจ ความผูกพัน การให้ความช่วยเหลือด้านการเงิน สิ่งของ แรงงาน การให้ข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนการให้ข้อมูลย้อนกลับ และข้อมูลเพื่อการเรียนรู้และการประเมินตนเอง (House, 1985)

การสนับสนุนทางสังคมออกเป็น 2 ชนิด คือ 1) การสนับสนุนทางสังคมที่เป็นรูปธรรม (Tangible support) เป็นพฤติกรรมที่ให้กับบุคคลโดยตรง เช่น ด้านเงิน บัณฑิตยี่ห้อหนุนด้านร่างกาย เป็นต้น และ 2) การสนับสนุนทางสังคมที่เป็นนามธรรม (Intangible support) เป็นการสนับสนุนทางด้านจิตใจการให้ความรักความผูกพัน กำลังใจ ยกย่องชื่นชม (Caplan, 1974) การสนับสนุนทางสังคมในประเด็นการสนับสนุนทางอารมณ์ เปรียบเสมือนหัวใจของการสนับสนุนทางสังคม และในเชิงของการประเมินผล คือ การให้ข้อมูลย้อนกลับ ให้การตรวจสอบ ซึ่งจะมี ความเชื่อมโยงกับการสนับสนุนทางด้านข้อมูลข่าวสาร เป็นการให้คำปรึกษา บทบาทในการสนับสนุนทางสังคมของครูต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นองค์ประกอบสำคัญ เพราะในโรงเรียนเป็นสถานที่ที่นักเรียนใช้เวลาส่วนใหญ่เพื่อศึกษาหาความรู้และเป็นแหล่งที่รวบรวมความรู้ ความหลากหลายที่จำเป็นในสังคม โรงเรียนจึงมีควรสนับสนุนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียน และโรงเรียนยังเป็นแหล่งฝึกฝนความสามารถและสร้างทัศนคติ (Pollit, 1984)

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนทางสังคมที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ ทำให้พบว่าในการจัดการเรียนรู้หรือการทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นแนวคิดสำคัญในการนำไปใช้ประกอบในรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ โดยการสนับสนุนในด้านของข้อมูล ความรู้ที่ครูผู้สอนและเพื่อนจะต้องช่วยกันในการส่งเสริมให้นักเรียนได้มีเป้าหมายในการหาคำตอบหรือค้นคว้าหาความรู้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนด และที่สำคัญคือการสนับสนุนในการด้านอารมณ์ในการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนต้องได้รับกำลังใจ คำชมแรงสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ ตรวจสอบตนเอง และความพยายามในการเรียนรู้แต่ละบทเรียน เพื่อให้สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของตนเองได้ (Yaemwong, 2012; Techawatakul, 2012)

การสนับสนุนทางสังคมเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของเยาวชนในยุคดิจิทัลเป็นอย่างยิ่ง โดยการสนับสนุนทางสังคมให้กับเยาวชนสามารถส่งเสริมได้อย่างหลายวิธีทั้งในมิติของการให้ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ เทคนิควิธีการในการค้นคว้าหาความรู้ สรุปและนำเสนอข้อค้นพบในแต่ละสถานการณ์ รวมถึงการสนับสนุนทางด้านอารมณ์ สังคมของเยาวชนให้เป็นที่ยอมรับ ให้กำลังใจในกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ แม้ว่าจะไม่บรรลุผลของกิจกรรมนั้น ๆ แต่ต้องมีความมุ่งมั่นพยายามที่เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ อยู่เสมอ และมีกำลังใจในการเรียนรู้สิ่งใหม่ รวมถึงครูสามารถใช้การสนับสนุนทางสังคมนี้ด้วยการให้ข้อเสนอแนะและผลักดันกระตุ้นส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับเยาวชนในการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ได้

แนวคิดทฤษฎีการเชื่อมโยง (Connectivism)

ทฤษฎีการเชื่อมโยง (Connectivism) คือการเรียนรู้ผ่านการเชื่อมโยงความรู้โดยใช้เครือข่าย (Network) ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้หรือค้นคว้าผ่านเทคโนโลยีระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้จากการตัดสินใจที่จะเลือกสรรทรัพยากรการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยวิธีการเรียนรู้จะเกิดขึ้นด้วยการเชื่อมโยงกับสังคม การสร้างเครือข่ายที่เป็นทั้งข้อมูลสารสนเทศ ความคิดเห็น ความรู้สึก ภาพ เป็นต้น และเมื่อผู้เรียนสามารถที่จะเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ได้ และนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้ เมื่อนั้นแสดงว่า การเรียนรู้ได้เกิดขึ้นแล้ว (Pumpuang, 2015; Laohajarsaeng, 2013)

ทฤษฎีการเชื่อมโยง Connectivism เป็นแนวคิดที่ใช้ระบบเครือข่ายเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นโดย Siemens (2005) ซึ่งถูกออกแบบมาสำหรับการเรียนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในยุคดิจิทัลโดยเฉพาะ แนวคิดเชื่อมโยงได้สร้างมาจากข้อจำกัดของทฤษฎีการเรียนรู้แบบดั้งเดิมทั้ง 3 แบบ คือ พฤติกรรมนิยม (Behaviorism) พุทธิปัญญา และการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยทฤษฎีการเชื่อมโยงได้อธิบายว่าความรู้นั้นกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปบนเครือข่าย ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ขึ้นมาใหม่ได้ด้วยการเชื่อมต่อไปยังแหล่งความรู้ที่ต้องการ และหาทางบริหารจัดการความสัมพันธ์ในการเชื่อมต่อกับความรู้เหล่านั้นไว้

ทั้งนี้ทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ โดยการเรียนรู้เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียนรู้และการที่ผู้เรียนรู้ได้เรียนรู้จากการเชื่อมโยงเครือข่ายต่าง ๆ การสร้างความรู้หรือการเรียนรู้เกิดจากการแลกเปลี่ยนความรู้ การแสดงความคิดเห็น การติดต่อสื่อสาร ระหว่างบุคคลที่มีความสนใจร่วมกัน หรือผู้ที่มีความรู้

ในเรื่องนั้น ๆ ตลอดจนการศึกษาค้นคว้าจากคลังความรู้ในแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Sangphum, 2011)

ทฤษฎีการเชื่อมโยงเป็นรูปแบบการเชื่อมต่อการเรียนรู้ชุมชนและผลประโยชน์จากการค้นคว้าข้อมูลโดยการเรียนรู้ชุมชน ผ่านการหารือแลกเปลี่ยนความรู้ที่น่าสนใจ เป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายที่มีความหลากหลาย แต่สามารถสนับสนุนบนพื้นฐานความหลากหลายและการพัฒนาความรู้ในเชิงสร้างสรรค์ ทั้งนี้ความรู้ไม่ได้จำกัดอยู่ที่บุคคลใดบุคคลหนึ่ง แต่สามารถกระจายเผยแพร่ความรู้ ข้อมูล บนเครือข่ายหรือบุคคลทั่วไป ดังนั้น การเรียนรู้และการสร้างความรู้ขึ้นอยู่กับความหลากหลายของมุมมอง ความหลากหลายของความคิดเห็น และความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลที่แตกต่างกัน

แนวคิดทฤษฎีการเชื่อมโยง จะเป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ โดยอาศัยรูปแบบการเชื่อมต่อการเรียนรู้ชุมชนและผลประโยชน์จากการค้นคว้าข้อมูลโดยการเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียนระหว่างเพื่อน ครู สื่อ หรือวิธีการต่าง ๆ ที่จะเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ทั้งนี้ นอกจากการเรียนรู้ในชั้นเรียนแล้วทฤษฎีการเชื่อมโยงนี้จะเป็นจุดเชื่อมระหว่างการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับภายนอกห้องเรียนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ในรูปแบบออนไลน์เพื่อให้ผู้เรียนได้สืบค้นและค้นคว้าเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทฤษฎีการเชื่อมโยงเป็นการเรียนรู้สำหรับยุคดิจิทัลที่เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาผ่านการติดต่อสื่อสารของเครือข่ายสารสนเทศ ทั้งนี้การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการเชื่อมโยงของผู้เรียนที่เกิดจากการสร้างการเชื่อมโยงจากการแบ่งปันข้อมูลต่าง โดยใช้กระบวนการทางสังคมเน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนทั้งในห้องเรียนและออนไลน์ โดยการเรียนรู้จากสื่อหรือวิธีการที่หลากหลายได้ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นจะช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ เพราะการเรียนรู้และความรู้อยู่บนฐานของความหลากหลายทางความคิดเห็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายออนไลน์ที่เปิดกว้าง

แอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้

ในยุคที่เทคโนโลยีและการเรียนเปิดกว้าง การเรียนรู้จึงไม่ได้อยู่แต่เพียงในห้องเรียนหรือจากสภาพแวดล้อมเพียงเท่านั้น หากแต่การเรียนรู้สามารถค้นคว้าและสืบค้นจากอินเทอร์เน็ตได้อย่างมากมาย เข้าถึงง่าย เรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา หนึ่งในช่องทางในการเรียนรู้ที่เด็กและเยาวชนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สำหรับ แอปพลิเคชัน คือซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาและออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำงานหรือแก้ปัญหาเฉพาะด้านได้บนคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์พกพา เช่น สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต แอปพลิเคชันจะมีหลากหลายประเภทพัฒนามาตามวัตถุประสงค์ โดยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้จะเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ซึ่งในปัจจุบันแวดวงการศึกษาได้นำแอปพลิเคชันมาเป็นเครื่องมือในการออกแบบหรือพัฒนาการเรียนรู้ และประกอบการเรียนรู้กันอย่างกว้างขวาง เพราะปัจจัยสำคัญคือแอปพลิเคชันตอบโจทย์ในการใช้งาน การเข้าถึงที่สะดวกรวดเร็ว เหมาะสมกับช่วงวัยของผู้เรียนมีรูปแบบที่น่าสนใจ ลดภาระและลดเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อีกด้วย

เด็กและเยาวชนในปัจจุบันคือ เด็ก Gen Z ที่เติบโตมาพร้อมกับเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้การใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับช่วงวัยที่มีความคุ้นเคยกับการใช้สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต แอปพลิเคชันทางการศึกษาจึง

เป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับช่วงวัย อีกทั้งยังมีความน่าสนใจ เนื้อหาที่หลากหลาย เช่น วิดีโอ บทความ แบบทดสอบ และเกมการศึกษา ทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุกและไม่น่าเบื่อ ปรับเนื้อหาและความยากง่ายให้เหมาะสมกับระดับความรู้และความสามารถของผู้เรียน ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งการเรียนรู้ยังไม่จำกัดเวลา มีความยืดหยุ่นและสามารถปรับเนื้อหา ความยากง่ายให้เหมาะสมกับระดับความรู้และความสามารถของผู้เรียน ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (Juthapakdeekul, 2016; Wongyai, 2017)

สำหรับแอปพลิเคชันในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เป็นการพัฒนาเครื่องมือในการส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนสามารถเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันด้วยกระบวนการขั้นตอนในการเรียนรู้ที่ผนวกเทคนิคและในการคิดให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดหาคำตอบและแสดงความคิดของตนเอง โดยระบุคำตอบผ่านแอปพลิเคชันโดยจะมีบทเรียน เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 8 กิจกรรม อย่างเป็นขั้นตอน โดยแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ 8 กิจกรรมการเรียนรู้นี้จะประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหาหรือสิ่งที่สนใจ ขั้นที่ 2 ขั้นการสืบค้นความรู้ ขั้นที่ 3 ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นที่ 4 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้หรือการปฏิบัติจริง ขั้นที่ 5 ขั้นการสรุปองค์ความรู้และนำเสนอ ขั้นที่ 6 ขั้นการตักผลึกหรือการประเมินตนเอง ซึ่งแอปพลิเคชันนี้เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้และทำกิจกรรมครบทั้ง 8 กิจกรรมจะช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการคิดวิเคราะห์เพิ่มมากขึ้น แอปพลิเคชันจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การเรียนรู้สามารถทำได้ด้วยตนเอง เข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา อยากทำก็ทำก็ทำได้ถึง เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมกับเด็กและเยาวชนในปัจจุบัน

ภาพประกอบ 1

แอปพลิเคชันส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของเยาวชนในยุคดิจิทัล

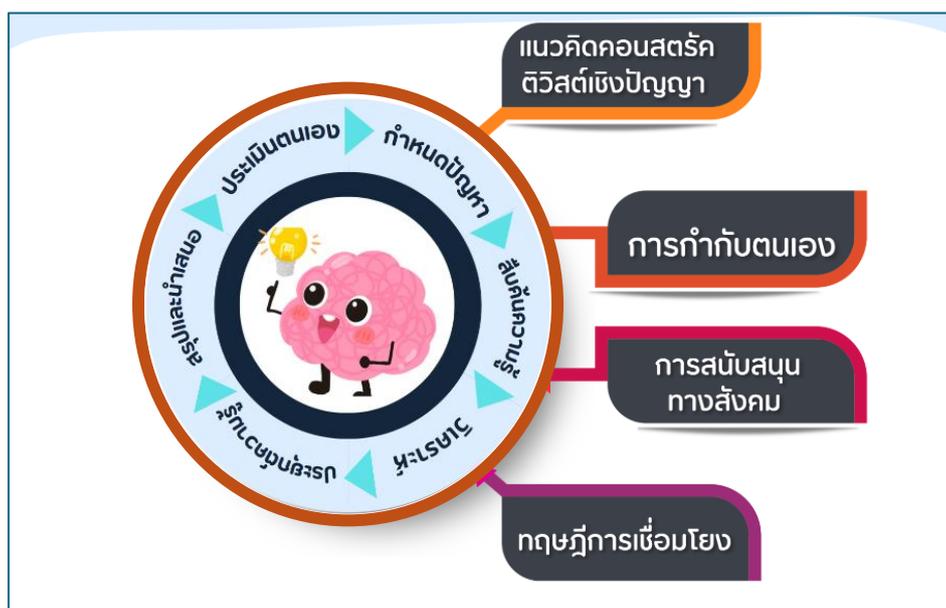


รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยแอปพลิเคชันของเยาวชนในยุคดิจิทัล

รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยแอปพลิเคชันของเยาวชนในยุคดิจิทัล ได้ผสมผสานแนวคิดทฤษฎีจากหลากหลายศาสตร์โดยใช้แนวทางการสร้างความรู้ใหม่ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญหาเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์เน้นให้นักเรียนได้สร้างความรู้โดยผ่านการคิดของนักเรียน ซึ่งครูผู้สอนจะใช้วิธีการสร้างความสนใจหรือสถานการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดจากประเด็นคำถาม ใช้คำถามกระตุ้นความสนใจประกอบการคิดในการจัดการเรียนรู้ ผสมกับแนวคิดการกำกับตนเอง เพื่อช่วยในการเสริมแรงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะผลักดันให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบเพียงอย่างเดียวจะทำให้ผู้เรียนขาดการควบคุมตนเองอย่างมีระบบเป็นขั้นตอน ให้ผู้เรียนมีวินัยสร้างระบบในการเรียนรู้ของตนเอง โดยมีการสอดแทรกแนวคิดการสนับสนุนทางสังคม ซึ่งเป็นแนวคิดที่ผสมผสานศาสตร์ทางสังคมวิทยา ซึ่งเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการปรับตัว ใช้กิจกรรมกลุ่มเพื่อแรงกระตุ้นให้บรรลุวัตถุประสงค์ด้วยการสนับสนุนทาง และอาศัยแนวคิดทฤษฎีการเชื่อมโยงเป็นแนวคิดพื้นฐานของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยแอปพลิเคชันของเยาวชนในยุคดิจิทัลให้เข้ากับยุคดิจิทัลในปัจจุบัน โดยใช้พื้นฐานของการเรียนรู้ที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา โดยได้สร้างแอปพลิเคชันประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของเยาวชนในยุคดิจิทัล เพื่อให้ผู้เรียนสามารถร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ได้ทุกที่ แม้กระทั่งนอกห้องเรียนให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยแอปพลิเคชันของเยาวชนในยุคดิจิทัล มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

ภาพประกอบ 2

รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของเยาวชนในยุคดิจิทัล



ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหาหรือสิ่งที่สนใจ เป็นการให้เยาวชนได้ฝึกคิด สังเกต ตั้งข้อสงสัย ตั้งคำถามอย่างมีเหตุผล และคิดทบทวนความรู้เดิมเพื่อเตรียมรับข้อมูลใหม่ โดยในการใช้แอปพลิเคชันประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นของการกำหนดปัญหาจะเป็นขั้นตอนแรกในกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งในวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา อาจจะใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจใคร่รู้ ซึ่งแนะแนวทางในสถานการณ์หรือประเด็นที่เยาวชนกำลังเผชิญอยู่ ซึ่งเมื่อเกิดความสงสัยอยากหาคำตอบหรือแก้ไขปัญหาเหล่านั้นก็จะทำให้เกิดกระบวนการภายในที่ต้องพยายามทำความเข้าใจหรือสร้างความหมาย กับสถานการณ์หรือปัญหาต่าง ๆ โดยอาศัยความรู้เดิม ประสบการณ์ในการทำความเข้าใจ ซึ่งในขั้นการกำหนดปัญหาต้องเรียนรู้ ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง และระบุสิ่งที่ต้องรู้ หรือสถานการณ์ที่เผชิญเพื่อเป็นการเตรียมการสำหรับการสืบค้นความรู้ในขั้นตอนต่อไป โดยสามารถใช้ทฤษฎีการสนับสนุนทางสังคม ในการให้คำแนะนำกับเด็กและเยาวชน ให้ข้อมูลเชิงแนะนำหรือสนับสนุนให้คิดหาแนวทางแก้ปัญหาในประเด็นนั้น ๆ

ขั้นที่ 2 สืบค้นความรู้ เป็นฝึกการให้เยาวชนแสวงหาข้อมูล สารสนเทศ แสวงหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ทั้ง อินเทอร์เน็ต หนังสือ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สืบเนื่องมาจากการกำหนดปัญหาของขั้นตอนแรกแล้ว ในการใช้แอปพลิเคชันของขั้นตอนนี้จะมีความสำคัญมากเพราะ เยาวชนจะมีความสามารถใช้อุปกรณ์ของตนเองในการสืบค้นความรู้ที่ต้องการทราบจากในอินเทอร์เน็ต เช่น โจทย์ต้องการให้ทำอะไร เพื่อประกอบกรแก้ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าว โดยสามารถใช้การสนับสนุนทางสังคมเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญในกิจกรรมการเรียนรู้ในการส่งเสริมให้เกิดการช่วยเหลือกันระหว่างสืบค้น การให้คำปรึกษาแนะนำ ให้กำลังใจช่วยเหลือกันในการแก้ปัญหา (House, 1985) รวมถึงการฝึกให้เยาวชนผู้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสืบค้น ได้กำกับตนเองอย่างมีวินัยในการใช้งาน แอปพลิเคชันบนสื่อออนไลน์ด้วย

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ กิจกรรมการคิดวิเคราะห์เป็นขั้นตอนที่ 3 ในการใช้แอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ให้กับเยาวชน ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญที่จะฝึกให้เยาวชนได้จำแนก แยกแยะข้อมูล สรุปเชื่อมโยงเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ตามประเด็นของปัญหา ในขั้นตอนนี้เด็กและเยาวชนสามารถใช้เทคนิคการใช้ผังมโนทัศน์ การสร้างความคิดรวบยอดรวมถึงการวางแผนในการหาคำตอบอย่างมีขั้นตอน ซึ่งขั้นตอนนี้จะเน้นให้หาคำตอบหรือแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการต่าง ๆ ผสมผสานแนวคิดทั้งการสร้างความรู้ด้วยตนเอง การกำกับตนเองให้พยายามแก้ปัญหาจนสำเร็จ ถ้ายังไม่ได้คำตอบให้พยายามทำใหม่หรือหาข้อมูลเพิ่มเติม ครูหรือผู้ปกครองสามารถให้การสนับสนุนทางสังคมด้วยการให้คำแนะนำ ให้ข้อมูล ความรู้ที่จำเป็น และให้กำลังใจเพื่อให้ผู้เรียนสามารถที่จะวิเคราะห์หาคำตอบของปัญหานั้น ๆ ได้จนสำเร็จ

ขั้นที่ 4 การประยุกต์ใช้ความรู้หรือการปฏิบัติจริง เป็นการใช้ความรู้ที่สร้างขึ้นประเมินสถานการณ์ปัญหาที่พบใหม่ ตัดสินเลือกแนวทางในการดำเนินการเพื่อการปฏิบัติและการแก้ปัญหาตามสถานการณ์หรือปัญหานั้น ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูสามารถส่งเสริมให้นักเรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมในกระบวนการกลุ่มใช้ความรู้จากการวิเคราะห์มาดำเนินการแก้ปัญหาของสถานการณ์ ซึ่งกิจกรรมจะเน้นให้ฝึกคิดวิเคราะห์ในการใช้ความรู้จากการสืบค้นข้อมูลความรู้และประสบการณ์เดิมมาประยุกต์เพื่อให้ได้คำตอบของสถานการณ์นั้น ๆ ร่วมกัน และครูกระตุ้นให้นักเรียนสอบถามสมาชิกในกลุ่มถึงวิธีการแก้ปัญหาว่ามีสมาชิกคนไหนไม่เข้าใจหรือยังทำไม่ได้ให้เพื่อน

ช่วยสอน โดยใช้เทคนิคการสนับสนุนทางสังคมในการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มเพื่อให้นักเรียนแต่ละคนช่วยกันตรวจสอบความรู้และคอยช่วยกันส่งเสริมซึ่งกันและกัน

ขั้นที่ 5 การสรุปองค์ความรู้และนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ เน้นการตัดสินใจและแสดงผลของการแก้ปัญหาและสามารถนำความรู้ ข้อมูลหลักฐานไปสู่การสรุปผลที่ซับซ้อนได้ และนำเสนอการแก้ปัญหาโดยการอธิบาย อภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับนักเรียนในกลุ่มได้ การใช้แอปพลิเคชันในขั้นตอนนี้จะเป็นการนำเสนอคำตอบที่ได้จากขั้นตอนข้างต้น ครูต้องให้การสนับสนุนทางสังคมอย่างต่อเนื่อง ทั้งการส่งเสริมให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในประเด็นต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถต่อยอดความรู้ได้และถึงแม้การสรุปหรือการตัดสินใจในคำตอบของผู้เรียนจะไม่ถูกต้อง หรือไม่ชัดเจน ครูหรือผู้ปกครองต้องให้การสนับสนุนทางสังคมอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ในการให้แนวคิดเสนอทางเลือก แต่ไม่ตัดสินหรือด้อยค่า รวมถึงเป็นการฝึกการรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง การร่วมกันอภิปรายเพื่อต่อยอดความรู้ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อกันและกัน เห็นคุณค่าและให้กำลังใจ เพื่อให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในตนเองและกล้าที่จะพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของตนเองต่อไป

ขั้นที่ 6 การตกผลึกภายในตัวผู้เรียนหรือการประเมินตนเองเพื่อเพิ่มคุณค่า (self-regulating) ให้เด็กและเยาวชนประเมินตนเอง สะท้อนคิดจากผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการแก้ปัญหาหรือการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน ความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ ทักษะ การปฏิบัติ โดยในขั้นตอนนี้จะเน้นการตรวจสอบตนเองเป็นสำคัญ ซึ่งในแอปพลิเคชันจะเน้นกิจกรรมการตรวจตนเอง ประเมินตนเองมองหาข้อผิดพลาดและจุดเด่นของตนเอง ทั้งนี้ครูต้องฝึกให้ผู้เรียนแต่ละคนฝึกการเชื่อมโยงสถานการณ์ต่าง ๆ ไปสู่ชีวิตประจำวัน โดยจะในกิจกรรมขั้นตอนนี้ครูหรือผู้ปกครองสามารถฝึกให้เยาวชนรู้จักการกำกับตนเอง ในการสังเกตทบทวนและประเมินตนเองเพื่อให้ได้ตกผลึกความรู้ภายในตนเอง และทั้งนี้ยังสามารถใช้การสนับสนุนทางสังคมในการส่งเสริมให้กำลังใจ ให้คำชี้แนะและสรุปเพื่อให้เกิดการพัฒนาหรือขยายองค์ความรู้ให้กว้างมากขึ้น

สรุปได้ว่าการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยแอปพลิเคชันของเยาวชนในยุคดิจิทัลมีกระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนปัญหาหรือสิ่งที่สนใจ 2) ขั้นสืบค้นความรู้ 3) ขั้นการวิเคราะห์ 4) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้หรือการปฏิบัติจริง 5) ขั้นการสรุปองค์ความรู้และนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ และ 6) ขั้นการตกผลึกภายในตัวผู้เรียนหรือการประเมินตนเองเพื่อเพิ่มคุณค่า โดยมีแอปพลิเคชันประกอบในรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยแอปพลิเคชันของเยาวชนในยุคดิจิทัลได้ผสมผสานแนวคิดและศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนทั้งแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญาที่เน้นให้นักเรียนได้สร้างความรู้ผ่านการคิดของนักเรียน ผสมกับแนวคิดการกำกับตนเอง เพื่อช่วยในการเสริมแรงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สอดแทรกแนวคิดการสนับสนุนทางสังคม ซึ่งเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการปรับตัว ใช้กิจกรรมกลุ่มเพื่อแรงกระตุ้นให้บรรลุวัตถุประสงค์ด้วยการสนับสนุนทางสังคม และอาศัยแนวคิดทฤษฎีการเชื่อมโยง ในการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลาในการใช้แอปพลิเคชันประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยแอปพลิเคชันของเยาวชนในยุคดิจิทัล ให้ผู้เรียนสามารถร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาและสามารถส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนในยุคดิจิทัลได้อีกด้วย

ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยแอปพลิเคชันของเยาวชนในยุคดิจิทัล เป็นรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับเยาวชนและผู้เรียนในบริบทที่แตกต่างกันออกไปได้ เนื่องจากการพัฒนาการคิดวิเคราะห์เป็นทักษะที่มีความสำคัญจำเป็นอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ฉะนั้นการที่เด็กและเยาวชนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์จะเป็นเกราะกำบังภูมิคุ้มกันในการดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยแอปพลิเคชันของเยาวชนในยุคดิจิทัลสามารถนำไปใช้ได้ทั้งกับการจัดการเรียนรู้แบบครอบครัว การใช้แอปพลิเคชันไปประกอบการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน หรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ให้กับเยาวชนโดยการใช้ในกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในรูปแบบเกมหรือกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ต่าง ๆ ก็สามารถเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยแอปพลิเคชันของเยาวชนในยุคดิจิทัลได้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- Angkhasyalak, Y. (2016). *Effects of organizing Thai language learning activities using a 5-step process on students' analytical thinking ability and active learning attitude* (Master's thesis). Chulalongkorn University, Thailand.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice Hall.
- Boekaerts, M. (1997). Self-regulated learning: A new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers, and students. *Learning and Instruction*, 7(2), 161-186.
- Buadaeng, R. (2014). Research to develop a knowledge creation kit based on constructivist theory based on the philosophy of Sufficiency Economy that affects responsibility. Problem-solving ability and academic achievement social studies learning group Religion and culture of 6th grade students. *Graduate Studies Journal*, 12(59), 41-50. [in Thai]
- Caplan, G. (1974). *Support systems*. Support systems and community mental health: Lectures on concept development.
- Charoenket, K. (2024). A Systematic Review and Meta-Analysis on Learning Management Model to Enhance Analytical Thinking Secondary Students. *Journal of Inclusive and Innovation Education*, 8(1), 91-105. [in Thai]
- Hanphithak, K. (2016). *Results of organizing learning activities according to constructivist theory on the concepts and ability to solve mathematical problems about triangles of 5th grade students* (Master's thesis). Burapha University, Thailand.
- House, J. S. (1985). Barriers to work stress: I. Social support. In *Behavioral medicine: Work, stress and health* (pp. 157-180). Springer.

- Juthapakdeekul, N. (2016). *Training documents on Using the assessment of executive thinking development in early childhood*.
- Khamdaeng, P. (2018). *Action research to develop creative skills with an inquiry-based learning model driven by argumentation strategies. Environmental issues for Mathayom 4 students* (Master's thesis). Naresuan University, Thailand.
- Laohajatsaeng, T. (2013). *Lecture documents on learning for teachers in the digital age*. Paper presented at the lecture notes on learning for teachers in the digital age.
- Laoriandee, W. (2017). *Active learning strategies to develop thinking and raise the quality of education for the 21st century* (Vol. 12). Nakhonpathom: Petchkasem Printing Group.
- Office of the Education Council. (2020). *Proactive competency-based learning management*. 21 Century Company Limited.
- O'Halloran, K. L. (2017). Multimodal analysis for critical thinking. *Learning Media and Technology*, 42(2), 147-170.
- Phetthongkam, S. (2013). *Effects of constructivist teaching and cooperative learning on the analytical thinking ability and scientific concepts of secondary school students* (Master's thesis). Chulalongkorn University, Thailand.
- Phuengprayoon, W. (2019). Development of a science learning model by integrating constructivist theory with questioning techniques to develop scientific thinking and the scientific mind of students in grade 6. *Journal of Education*, 7(2), 479-494
- Piaget, J. (1964). Part I: Cognitive development in children: Piaget development and learning. *Journal of research in science teaching*, 2(3), 176-186.
- PISA Thailand, IPST. (2023). *PISA 2021 assessment results for reading, mathematics and science*. Bangkok Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST).
- Pollit, P. (1984). *Department of Behavioral Sciences, University of California*. California.
- Pumpuang, K. (2015). Organizing learning activities. with knowledge connection theory (Connectivism) through social media. *Journal of Liberal Arts Review*, 10(19). 1-13. [in Thai]
- Sangphum, W. (2011). Teaching and learning management model according to connectivism theory. *Journal of Vocational and Technical Education*, 1(2), 50-56. [in Thai]
- Siemens. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. http://www.idtl.org/Journal/Jam_05/article01.htm

- Techawatakul, L. (2012). *Factors affecting work adjustment of personnel in Catholic schools. Under the Diocese of Bangkok Educational Area 1* (Master's Thesis). Silpakorn University, Thailand.
- Wanphen, S. (2022). *Developing analytical thinking ability. of students in Grade 6 by organizing learning according to the concept of constructivist theory together with the technique of using graphic organizers* (Master's Thesis). Silpakorn University, Thailand.
- Wongyai, N. (2017). Guidelines for developing digital literacy skills of digital natives. *Journal of Humanities, Social Sciences and Arts*, 10(2). [in Thai]
- World Economic Forum. (2020). *Shaping the Future of the New Economy and Society*.
<https://www.weforum.org/platforms/shaping-the-future-of-the-neweconomy-and-society>.
- Yaemwong, P. (2012). *A study of social support that affects life satisfaction of Thammasat University students* (Master's Thesis). Srinakharinwirot University, Thailand.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1988). Construct validation of a strategy model of student self-regulated learning. *Journal of educational psychology*, 80(3), 284.