

การพัฒนาแบบจำลองการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

Development of Blended Learning Model using Collaborative Learning with Chatbot to Enhance Analytical Thinking for Undergraduate Students

พิศาล คงเอียด¹, กฤษ สินธนะกุล² และ จิรพันธ์ ศรีสมพันธ์³

Pisan Khongaed¹, Krich Sintanakul² and Jiraphan Srisomphan³

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand

Corresponding Author, E-mail: ¹pisan_khongaed@kru.ac.th

Received March 8, 2023; Revised August 6, 2024; Accepted September 17, 2024

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแบบจำลองการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี 2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีวิธีดำเนินการวิจัยมี 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) สังเคราะห์และร่างกรอบแนวคิดรูปแบบการเรียนการสอน 3) สร้างเครื่องมือเพื่อประเมินรูปแบบการเรียนการสอน 4) กำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญโดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 10 คน สำหรับอภิปรายกลุ่ม 5) จัดประชุมเพื่ออภิปรายกลุ่มและประเมินรูปแบบการเรียนการสอน 6) สรุปผล วิเคราะห์ข้อมูล และปรับปรุงแก้ไข วิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) การเตรียมการ 2) กิจกรรมการเรียนการสอน และ 3) การประเมินผล ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่สังเคราะห์ขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้สอนด้านคอมพิวเตอร์และด้านการศึกษา ทั้งหมดให้การยอมรับรูปแบบการเรียนการสอนที่สังเคราะห์ขึ้น

มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.58) แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่สังเคราะห์ขึ้นสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้จริง

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบผสมผสาน; การเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD; การคิดวิเคราะห์

Abstract

This research aimed at 1) developing a blended learning model of collaborative learning and automatic feedback to enhance analytical thinking, and 2) evaluating the effectiveness of blended learning model of collaborative learning and automatic feedback among undergraduate students. The methodology involved six distinct phases: 1) literature review, 2) synthesis and development of instructional framework, 3) creation of evaluation tools, 4) expert selection through purposive sampling, 5) group discussions for pedagogical evaluation, and 6) conclusion and data analysis and adjustments. Data analysis was conducted using mean and standard deviations (S.D.).

The findings showed that the developed learning model comprised three components: 1) preparation, 2) teaching and learning activities, and 3) pedagogical evaluation. The evaluation of developed model accepted by all Computer Science and Education instructors was found at the overall level of high suitability ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.58). It could be implied that the developed model was highly applicable for instructional implementation.

Keywords: Blended Learning; Collaborative Learning STAD; Analytical Thinking

บทนำ

ปัจจุบันบริบทการเรียนการสอนในสถาบันการอุดมศึกษามีการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างมาก ผู้สอนในสถาบันอุดมการณ์ศึกษา จึงจำเป็นต้องมีการปรับตัว และพัฒนาการเรียนการสอนให้ทันต่อสถานการณ์ในปัจจุบัน ในขณะเดียวกันต้องมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะที่จำเป็นในการเตรียมความพร้อมเพื่อเข้าสู่โลกของการทำงานในอนาคต ซึ่งเกิดการคิดวิเคราะห์เป็นหนึ่งในทักษะสำคัญและยังเป็นทักษะพื้นฐานของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 สถาบันการศึกษาต้องมีการปลูกฝังเพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ให้คิดเป็น ทำเป็น ให้ผู้เรียนมาความสามารถในการคิด

และสามารถปรับตัวเข้ากับสังคมได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการจัดการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาซึ่งจะเป็นเสมือนด่านสุดท้ายของการเตรียมบัณฑิตเข้าสู่โลกของการทำงานจริง (Areesophonpichet, 2014)

การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) การเรียนรู้ที่ผสมผสานสื่อ วิธีการ และนวัตกรรมที่หลากหลายเข้าด้วยกัน เพื่อการจัดการเรียนรู้ให้ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยที่การผสมผสานนั้นไม่มีกฎ ระเบียบ หรือมีข้อกำหนดตายตัว แต่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระ เป้าหมาย ขนาดของผู้เรียน เทคโนโลยี ช่องทาง และปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งผู้สอนจะพิจารณาและวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Tiantong, 2013) แนวคิดของ (Slavin, 1991) ได้เสนอหลักการการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD นี่เป็นเทคนิคหนึ่งของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ไม่ซับซ้อน และสามารถประยุกต์ใช้สอนร่วมกับทุกรายวิชาโดยที่จัดผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4- 5 คน ที่มีความสามารถต่างกัน มีเพศและเชื้อชาติต่างกันทำงานร่วมกันและอภิปรายปัญหาเป็นกลุ่มหรือใช้วิธีการใด ๆ ที่พวกเขาต้องการที่จะเรียนรู้เนื้อหาเพื่อเป้าหมายกลุ่มเดียวกัน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้มุ่งเน้นการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากการเลือกในสิ่งที่สนใจ ได้ลงมือปฏิบัติจริง มีขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบเพื่อนำไปสู่ความรู้ใหม่ ๆ อาจจะใช้วิธีการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นการค้นพบความรู้ด้วยตัวของผู้เรียน สอดคล้องกับแนวทาง ปฏิรูปการศึกษาในปัจจุบัน รวมถึงการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแนวคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากใช้ทักษะการเรียนรู้และปัญญาหลาย ๆ ด้าน ตามมาตรฐานการศึกษา ซึ่งจะมีกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ และแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่บนระบบ Cloud Computing ที่ส่งเสริมผู้เรียน และสามารถสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน และส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี
2. การตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี
3. เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

การทบทวนวรรณกรรม

การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning)

ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน

Rothrauff (2011) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นยุทธวิธีการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนกับกิจกรรมการเรียนที่อาศัยกับคอมพิวเตอร์ ทำให้เกิดประสบการณ์ที่หลากหลายแก่ผู้เรียน ซึ่งการผสมผสานระหว่างผู้เรียนแบบเผชิญหน้ากับการเรียนรู้แบบออนไลน์จะมีความแตกต่างอยู่หลายระดับขึ้นอยู่กับเนื้อหารายวิชา ขนาดของชั้นเรียน

Graham et al. (2012) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นระบบการเรียนการสอนผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้ากับการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

McSporran & King (2005) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นส่วนผสมของวิธีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่ผ่านการคัดเลือกและมีความทันสมัย เพื่อรองรับความต้องการการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาที่แตกต่างกัน วิธีการดังกล่าวนี้จะเป็นการผสมผสานในหลากหลายวิธีเข้าด้วยกัน

Bersin (2004) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นคำที่มีการถกเถียงกันในหลายความหมาย ซึ่งได้กล่าวสรุปไว้ว่า เป็นการผสมผสานระหว่างสื่อที่ใช้ฝึกอบรม ได้แก่ เทคโนโลยี กิจกรรม และชนิดของเหตุการณ์ต่าง ๆ เพื่อสร้างสรรค์การฝึกอบรมให้เกิดประโยชน์สูงสุดของผู้เรียนที่มีลักษณะเฉพาะ ซึ่งการวิธีการผสมผสานอาจจะกระทำได้หลายรูปแบบ เช่น การเรียนรู้แบบปกติในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้

Tiantong (2013) กล่าวว่า การเรียนรู้ที่ผสมผสานสื่อ วิธีการ และนวัตกรรมที่หลากหลายเข้าด้วยกัน เพื่อการจัดการเรียนรู้ให้ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยที่การผสมผสานนั้นไม่มีกฎ ระเบียบ หรือมีข้อกำหนดตายตัว แต่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระ เป้าหมาย ขนาดของผู้เรียน เทคโนโลยี ช่องทาง และปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งผู้สอนจะพิจารณาและวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการเรียนการสอน ระหว่างเผชิญหน้า กับบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะประกอบไปด้วยสื่อ เนื้อหาสาระ ขนาดของผู้เรียน ช่องทาง เทคโนโลยี และปัจจัยอื่น ๆ

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค (Student Teams Achievement Divisions)

ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

Slavin (1991) กล่าวว่า ได้เสนอหลักการการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD นี้เป็นเทคนิคหนึ่งของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ไม่ซับซ้อน และสามารถประยุกต์ใช้สอนร่วมกับทุกรายวิชาโดยที่จัดผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ที่มีความสามารถต่างกัน มีเพศและเชื้อชาติต่างกัน ทำงานร่วมกันและอภิปรายปัญหาเป็นกลุ่มหรือใช้วิธีการใด ๆ ที่พวกเขาต้องการที่จะเรียนรู้เนื้อหาเพื่อเป้าหมายกลุ่มเดียวกัน

Titayanuvat (2010) กล่าวว่า การจัดการรูปแบบร่วมมือกัน จัดกลุ่มนักเรียน 4–5 คน ร่วมกันเรียนรู้และปฏิบัติ จัดกลุ่มความสามารถในการเรียน กิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยบทเรียนช่วยกันเรียนรู้ช่วยเหลือกันและกันทั้งความเข้าใจกับเนื้อหาความรู้ ทดสอบย่อยเป็นรายบุคคลทันที และให้รางวัลที่ได้คะแนนพัฒนาเฉลี่ยสูงสุด

Pradout (2010) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มจะมีการช่วยเหลือกันและกันเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จ

Laowreandee (2017) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการจัดกลุ่มผู้เรียนที่มีสมาชิกกลุ่มละ 4–6 คน โดยละทิ้งความสามารถทางการเรียนและเพศ โดยที่ครูจะทำการสอนหรือเสนอเนื้อหาสาระของบทเรียนแก่นักเรียนทั้งชั้นก่อนและมอบหมายให้แต่ละกลุ่มทำงานตามที่กำหนดตามวัตถุประสงค์ในแผนการสอน เมื่อสมาชิกกลุ่มช่วยกันปฏิบัติและทำแบบฝึกหัด หรือทบทวนเนื้อหาตามที่ได้รับมอบหมายเสร็จแล้ว ครูจะให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบประมาณ 15–20 นาที คะแนนที่ได้จากการทดสอบจะถูกแปลงเป็นคะแนนกลุ่มของแต่ละกลุ่ม

Nakphong (2019) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละความสามารถ โดยนักเรียนภายในกลุ่มจะช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนหรือทำกิจกรรมกลุ่มให้ประสบความสำเร็จ มีการทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคลหลังจากเรียนรู้หรือทำกิจกรรมแล้ว ซึ่งคะแนนที่ได้จากการทดสอบของสมาชิกแต่ละคนนำมาบวกเป็นคะแนนรวมของกลุ่ม โดยกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาเฉลี่ยสูงสุดจะได้รับรางวัล

จากความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ซึ่งเป็นรูปแบบกิจกรรมโดยแบ่งกลุ่ม 4–5 คน ละความสามารถของผู้เรียน เพื่อศึกษาค้นคว้าเนื้อหา รวบรวมข้อมูล แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันภายในกลุ่ม ทดสอบย่อย เป็นรายบุคคล และนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคน มารวมเป็นคะแนนกลุ่ม โดยการประกาศคะแนนและให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาเฉลี่ยสูงสุด

ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค (Student Teams Achievement Divisions)

Tiantong (2013) กล่าวว่า ขั้นตอนของเทคนิค STAD มีดังนี้ 1. นำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน ให้กับผู้เรียน 2. สร้างกลุ่มการเรียนรู้ 3. ทดสอบย่อย 4. พิจารณาคะแนนพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคน และ 5. รับรองผลของกลุ่ม

Yingnok (2021) กล่าวว่า ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรียงเป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมในการดำเนินการ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1. การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน 2. การทำงานเป็นกลุ่ม 3. การทดสอบย่อย 4. คะแนนสะสมของนักเรียนแต่ละคน และ 5. การรับรองผลงานของกลุ่ม

Wiangwalai (2013) กล่าวว่า ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD มีขั้นตอน ดังนี้ 1. การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน 2. การทำงานเป็นกลุ่ม 3. การทดสอบย่อย 4. คะแนนการพัฒนาของนักเรียนแต่ละคน และ 5. การรับรองผลของกลุ่ม

จากขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค (Student Teams Achievement Divisions) สรุปได้ว่า มีขั้นตอนการพัฒนาการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD นั้น ใกล้เคียงกันแต่อาจจะมีรายละเอียดที่แตกต่างกันตามสิ่งที่ผู้สอนต้องการเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถสรุปลักษณะการพัฒนาการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ได้ดังต่อไปนี้ 1. นำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน 2. ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม 3. ทดสอบย่อย 4. หาคะแนนในการพัฒนาการตนเอง และ 5. รับรองผลของกลุ่ม

การคิดวิเคราะห์ ความหมายของการคิดวิเคราะห์

Dewey (1933) กล่าวว่า การคิดอย่างใคร่ครวญไตร่ตรอง โดยอธิบายขอบเขตของการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นการคิดที่เริ่มต้นจากสถานการณ์ที่มีความยุ่งยากและ สิ้นสุดลงด้วยสถานการณ์ที่มีความชัดเจน

Ennis (1985) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ว่าเป็นการคิด ตรึกตรองและมีเหตุผล เพื่อการตัดสินใจ ก่อนที่จะเชื่อหรือลงมือปฏิบัติ

Good (1973) กล่าวว่า การคิดอย่างรอบคอบ ตามหลักของการประเมินและมีหลักฐานอ้างอิง เพื่อหาข้อสรุปที่น่าเป็นไปได้ ตลอดจนพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และใช้กระบวนการตรรกวิทยาได้ อย่างถูกต้องสมเหตุสมผล

Laowreandee (2017) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์การแสดงออกด้วยคำพูด หรือพฤติกรรมปฏิบัติ ที่บอกถึงความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ อย่างละเอียด สามารถอธิบายเหตุผล ระบุปัญหา ระบุความเชื่อมโยง สามารถจำแนกส่วนประกอบต่าง ๆ รวบรวมข้อมูลที่สำคัญเพื่อนำมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ และประเมินผลหรือเพื่อสรุปอย่างเหมาะสม

Nakphong (2019) กล่าวว่า ความสามารถที่จะหาความสำคัญ ความสัมพันธ์และวิเคราะห์หลักการของสิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เหตุการณ์ หรือเรื่องราวเนื้อหาต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีความเกี่ยวข้อง สัมพันธ์กันในเรื่องใด เพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

จากความหมายของการคิดวิเคราะห์ สรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์เป็นการคิดที่เรียงลำดับความสำคัญ และความสัมพันธ์ ที่เริ่มต้นจากกำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ สืบค้นและรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอแลกเปลี่ยนผลการวิเคราะห์สรุปผลและนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อให้มีความถูกต้องและเหมาะสม

ขั้นตอนของการคิดวิเคราะห์

Marzano (2001) กล่าวว่า ขั้นตอนของการคิดวิเคราะห์ แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน 1. การจับคู่ 2. การจัดหมวดหมู่ 3. การวิเคราะห์ข้อผิดพลาด 4. การสรุปเป็นเกณฑ์ทั่วไป และ 5. การสรุปเป็นหลักเกณฑ์เฉพาะ

Jannim, Muankid and Chianchana (2019) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนขั้นตอนการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้ 1. การตั้งประเด็นคำถาม 2. การสืบค้นข้อมูล 3. การวิเคราะห์ข้อมูล 4. การทดลอง และ 5. สรุปผล

Moonkham (2004) กล่าวว่า สรุปกระบวนการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้ 1. กำหนดสิ่งที่ต้องการคิดวิเคราะห์ 2. กำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์ 3. กำหนดหลักการหรือเกณฑ์ 4. พิจารณาแยกแยะ และ 5. สรุปคำตอบ

Wiangwalai (2013) กล่าวว่า ขั้นตอนการคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) ได้แก่ 1. ระบุปัญหาหรือข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์ให้ชัดเจน 2. รวบรวมและประมวลผลข้อมูล 3. พัฒนาแนวทางแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ 4. นำแนวทางการแก้ปัญหาไปทดสอบ และ 5. เลือกแนวทางที่ดีที่สุดไปดำเนินการใช้

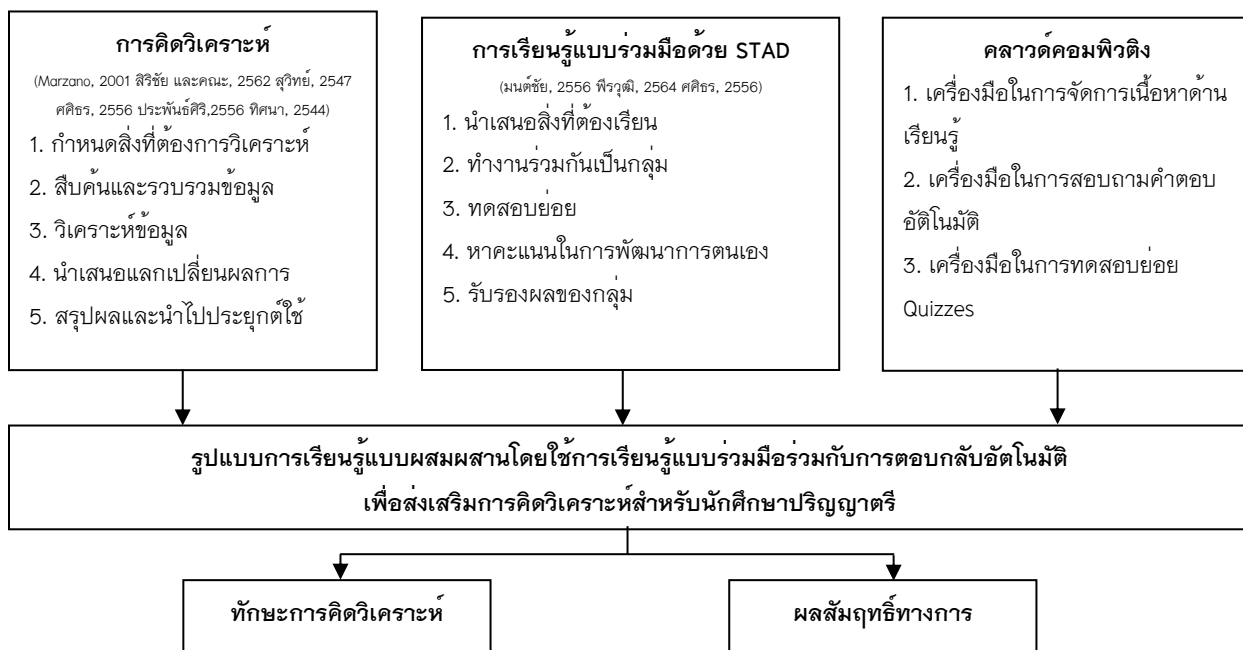
Susoarat (2013) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นการคิดระดับสูง ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ 1. กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ 2. กำหนดจุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ 3. พิจารณาข้อมูลความรู้ ทฤษฎี หลักการ กฎเกณฑ์ และ 4. สรุปและรายงานผลการคิดวิเคราะห์

Bloom (1976) กล่าวว่า ขั้นตอนย่อยของการคิดวิเคราะห์ไว้ดังนี้ 1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่างๆ (Analysis of Element) 2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationship) และ 3. การคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ (Analysis of Organizational Principles)

จากขั้นตอนการคิดวิเคราะห์ สรุปได้ว่า ขั้นตอนการคิดวิเคราะห์นั้น ใกล้เคียงกันแต่อาจจะมีรายละเอียดที่แตกต่างกันตามสิ่งที่ผู้สอนต้องการเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถสรุปลักษณะการขั้นตอนการคิดวิเคราะห์ ได้ดังต่อไปนี้ 1. กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ 2. สืบค้นและรวบรวมข้อมูล 3. วิเคราะห์ข้อมูล 4. นำเสนอแลกเปลี่ยนผลการวิเคราะห์ และ 5. สรุปผลและนำไปประยุกต์ใช้

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้เรื่องการพัฒนาแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มีกรอบแนวคิดที่นำมาใช้ในการวิจัย ดังภาพที่ 1 ประกอบด้วย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี โดยมีการแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีจาก เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 1) การเรียนรู้แบบผสมผสาน 2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 3) การตอบกลับอัตโนมัติ และ 4) การคิดวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 2 สังเคราะห์และร่างกรอบแนวคิดรูปแบบการเรียนการสอน

2.1 สังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีที่สังเคราะห์ขึ้น

2.2 ร่างกรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

ขั้นตอนที่ 3 สร้างเครื่องมือเพื่อประเมินรูปแบบการเรียนการสอน

3.1 สร้างแบบสอบถาม โดยออกแบบสอบถามที่ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาปรับใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ซึ่งได้แบบสอบถามทั้งหมด 3 ตอน ประกอบด้วย 1) ความเหมาะสมหลักการและแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอน 2) ความเหมาะสมรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบ และ 3) ความเหมาะสมความเป็นไปได้ของรูปแบบการเรียนการสอน

3.2 นำแบบสอบถามที่ได้จากการออกแบบนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา แล้วปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จากนั้นนำแบบสอบถามไปวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบสอบถามรายหัวข้อ โดยใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญดังนี้ 1) มีตำแหน่งทางวิชาการหรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก 2) สำเร็จการศึกษาด้านการวัดผลการศึกษา การวัดและประเมินผลการศึกษา วิจัยและพัฒนาหลักสูตร จำนวน 3 ท่าน พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้อมีค่าเท่ากับ 0.5 ทุกข้อ

ขั้นตอนที่ 4 กำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญสำหรับอภิปรายกลุ่ม

4.1 ผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีที่สังเคราะห์ขึ้น โดยกำหนดคุณสมบัติดังนี้ 1) มีตำแหน่งทางวิชาการหรืออาจารย์ 2) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก 3) สำเร็จการศึกษาด้านวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา เทคโนโลยีและการศึกษา หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ และ 4) มีประสบการณ์การสอนระดับอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี

4.2 คัดเลือกกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้เชี่ยวชาญโดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ จำนวน 10 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) สืบค้นข้อมูลผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติตามกำหนด 2) ติดต่อประสานงานผู้เชี่ยวชาญตามข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น และตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญ 3) ทำเรื่องขอแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญที่ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระนครเหนือ

ขั้นตอนที่ 5 จัดประชุมเพื่ออภิปรายกลุ่มและประเมินรูปแบบการเรียนการสอน

จัดประชุมเพื่อระดมความคิดเห็น และประเมินรูปแบบรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีที่สังเคราะห์ขึ้น ด้วยวิธีการอภิปรายกลุ่ม (Focus group) เพื่อศึกษาความคิดเห็นคำตอบที่ยังคลุมเครือ หรือยังไม่แน่ชัดของรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมทั้งการขอรับข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากผู้เชี่ยวชาญโดยเชิญผู้เชี่ยวชาญที่เลือกไว้ จำนวน 10 คน มาประชุมระดม

ความคิดเห็นในประเด็นการสนทนา ประกอบด้วย 1) หลักการและแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอน 2) ความเหมาะสมรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบ และ 3) ความเหมาะสมความเป็นไปได้ของรูปแบบการเรียนการสอนที่สังเคราะห์ขึ้น

ขั้นตอนที่ 6 สรุปผล วิเคราะห์ข้อมูล และปรับปรุงแก้ไข

ผู้วิจัยได้รวบรวมแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีที่สังเคราะห์ขึ้น แล้วดำเนินการดังนี้

6.1 สรุปผลรูปแบบการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ความเหมาะสมหลักการและแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอน ตอนที่ 2 ความเหมาะสมรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบ ตอนที่ 3 ความเหมาะสมความเป็นไปได้ของรูปแบบการเรียนการสอน

6.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

6.3 ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และสร้างเป็นรูปแบบการเรียนการสอน BCCAT Model

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้นำเสนอผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลรูปแบบการเรียนรู้อย่างผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี เรียกว่า BCCAT Model ที่สังเคราะห์ขึ้น ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. องค์ประกอบที่ 1 การเตรียมการ ประกอบด้วย

1.1 ปฐมนิเทศ เป็นการอธิบายให้ผู้เรียนทราบรายละเอียดของการเรียนการสอนของเนื้อหา รายวิชา วันเวลาการเรียน การประเมินผลการเรียน วิธีการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และสถิติการใช้เครื่องมือในระบบ Cloud Computing รวมถึงสร้างทัศนคติที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

1.2 ลงทะเบียนในระบบ เป็นการดำเนินการให้ผู้เรียนรู้จักระบบการเรียนการสอน ซึ่งจะใช้เป็นหลักในการบริหารจัดการ ผู้เรียนทุกคนจะต้องมีบัญชีของตนเองเพื่อเข้าระบบโดยให้ผู้เรียนสมัครเพื่อเข้าใช้ระบบ รวมทั้งแนะนำและสอนให้ผู้เรียนรู้จักวิธีใช้งานบนระบบ Cloud Computing

1.3 แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นการวัดความรู้ของผู้เรียนด้วยแบบทดสอบปรนัย เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดสอบและทราบความสามารถของตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถตั้งจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม และยังใช้เป็นผลคะแนนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย

1.4 สร้างกลุ่ม เป็นการแบ่งกลุ่มของผู้เรียนตามความสมัครใจกลุ่มละ 4 คน ที่แต่ละความสามารถของผู้เรียน ผู้เรียนมีความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ในสัดส่วน 1: 2: 1 เพื่อทำกิจกรรมในการเรียนการสอน ซึ่งผู้เรียนแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและเลือกหัวหน้าที่ในแต่ละกลุ่ม

2. องค์ประกอบที่ 2 กิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย

2.1 ขั้นตอนการเรียนแบบการคิดวิเคราะห์ ดังนี้

2.1.1 กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ ผู้สอนจะชี้แจงวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนจะต้องมีการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ในบทเรียนนั้น ๆ

2.1.2 สืบค้นและรวบรวมข้อมูล สำหรับขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนช่วยกันสืบค้นและรวบรวมข้อมูลตามประเด็นการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้น ที่แบ่งกลุ่มผู้เรียนไว้ 4 คน ซึ่งภายในกลุ่มจะต้องพูดคุยสืบค้นและรวบรวมข้อมูลที่อยู่บนระบบ Cloud Computing ส่วนแรก Content and Learning คือ เนื้อหาและการเรียนรู้ในบทเรียนที่ผู้เรียนจะต้องศึกษา สืบค้นและรวบรวมข้อมูล ส่วนที่สอง Chatbot คือ ส่วนช่วยให้ผู้เรียนสามารถสอบถามเนื้อหาที่ไม่เข้าใจ ผ่านช่องทางการตอบกลับอัตโนมัติ

2.1.3 วิเคราะห์ข้อมูล เป็นขั้นการเรียนรู้ที่กลุ่มผู้เรียนจะต้องวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดจากการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล แยกแยะข้อมูลที่รู้แล้ว และยังไม่รู้เพื่อใช้ในการเรียนรู้ขั้นต่อไป ของเนื้อหาในบทเรียนที่ศึกษาผ่านบนระบบ Cloud Computing มาแล้วเพื่อให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์

2.1.4 นำเสนอแลกเปลี่ยนผลการวิเคราะห์ สำหรับขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนนำเสนอแลกเปลี่ยนผลการวิเคราะห์ข้อมูลของแต่ละกลุ่ม ผู้เรียนจะต้องมีการพูดคุยร่วมกันถึงประเด็นการเรียนรู้โดยนำเสนอตั้งแต่การสืบค้นและรวบรวมข้อมูล จนกระทั่งวิเคราะห์ข้อมูลในเนื้อหาของบทเรียนของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อให้เพื่อนร่วมชั้นได้ซักถาม แลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน

2.1.5 สรุปผลและนำไปประยุกต์ใช้ ขั้นนี้สรุปความสามารถในการจับประเด็นหรือสรุปผลจาก สิ่งที่กำหนดให้ตามวัตถุประสงค์เพื่อให้วิเคราะห์ สืบค้นและรวบรวมข้อมูลในแต่ละประเด็น สมาชิกทุกคนในกลุ่มร่วมกัน มองย้อนกลับไปที่ประเมินประสิทธิภาพของการทำงานในกลุ่มและเพื่อทบทวนในทุกรอบ เพื่อปรับปรุงการทำงานในรอบถัดไปให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

2.2 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย STAD (Student Teams Achievement Divisions) ดังนี้

2.2.1 นำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน โดยผู้สอนเป็นผู้นำเสนอเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ โดยวิธีการบรรยาย การสาธิต และการใช้บทเรียนบท Cloud Computing รวมทั้งการลงมือปฏิบัติการทดลองตามกรอบวัตถุประสงค์ของบทเรียน

2.2.2 ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน ที่ละความสามารถของผู้เรียน ผู้เรียนมีความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ในสัดส่วน 1: 2: 1 ในกลุ่มต้องมีความเข้าใจว่า สมาชิกทุกคนจะต้องทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อช่วยเหลือกันและกัน ปรีกษาหารือ อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยกันศึกษาหาความรู้ในบทเรียนนั้น ๆ ซึ่งสมาชิกในกลุ่มต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ให้ดีที่สุดเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม โดยเข้าการเรียนรู้บนระบบ Cloud Computing ดังนี้

1) Content and Learning คือ เนื้อหาและการเรียนรู้ในบทเรียนที่ผู้เรียนจะต้องศึกษารวบรวมข้อมูล

2) Chatbot คือ ส่วนช่วยให้ผู้เรียนสามารถสอบถามรายละเอียดในการเรียนรู้ผ่านข้อความ ในการทำงานแบบอัตโนมัติ

2.2.3 ทดสอบย่อย หลังจากที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม เรียนจบแต่ละบท โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคลไม่มีการช่วยเหลือกัน การทดสอบย่อยนี้ช่วยให้ทราบว่าผู้เรียนมีการปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้นกว่าที่ผ่านมา เพื่อประเมินความรู้ของผู้เรียนในระบบ Cloud Computing

2.2.4 หาคะแนนในการพัฒนาการตนเอง ผู้สอนตรวจผลการทดสอบของผู้เรียนโดยพิจารณาเป็นรายบุคคลและค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ขั้นนี้มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนประสบผลสำเร็จ โดยการปรับปรุงการเรียนรู้ของตนเองให้ดีขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้คะแนนของกลุ่มตนเองสูงขึ้น

2.2.5 รับรองผลของกลุ่ม โดยผู้สอนประกาศคะแนนของแต่ละกลุ่มให้ทุกคนในชั้นเรียนได้เรียนรู้ พร้อมทั้งให้คำชมเชย หรือให้รางวัลกับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุดรวมทั้งที่มีคะแนนรองลงมา

2.3 Cloud Computing เป็นเทคโนโลยีที่ใช้อินเทอร์เน็ตและเมฆาข่ายระยะไกลศูนย์กลางในการเก็บรักษาข้อมูล ให้บริการซอฟต์แวร์บนเครือข่ายในลักษณะ SaaS (Software as a Service) ที่เปิดให้ใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเป็นรูปแบบสำหรับการใช้งานในทุกหนทุกแห่งหรือมีอยู่ทุกหนทุกแห่ง (Ubiquitous) การใช้งานที่สะดวกง่ายต่อการใช้เครื่องมือที่ต้องการ (Convenient) สามารถเข้าถึงเครือข่ายตามต้องการที่แบ่งปันทรัพยากรให้สามารถใช้ร่วมกันได้ เพื่อจัดกลุ่มคลาวด์คอมพิวเตอร์ ให้เหมาะสมรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนคลาวด์คอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถแบ่งได้ 3 กลุ่ม ดังนี้

2.3.1 เครื่องมือในการจัดการเนื้อหาการเรียนรู้อันเรียนรู้อ (Cloud Content and Learning)

2.3.2 เครื่องมือในการสอบถามคำตอบอัตโนมัติ (Cloud Chatbot)

2.3.3 เครื่องมือในการทดสอบย่อย Quizzes

3. องค์ประกอบที่ 3 การประเมินผล (Evaluation) เป็นองค์ประกอบในขั้นตอนสุดท้ายของการจัดการเรียนการสอน เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี โดยผู้สอนศึกษาผลจากการจัดการเรียนการสอนโดยผู้เรียนประเมินผลจากผลการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบดังนี้

3.3.1 แบบประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์

3.3.2 แบบทดสอบหลังเรียน เป็นการทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนด้วยแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือกที่มีคุณภาพแล้ว โดยใช้แบบทดสอบที่มีความตรงกับวัตถุประสงค์

ตอนที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีที่สังเคราะห์ขึ้น ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นในภาพรวม

หัวข้อประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลความหมาย
1. ด้านหลักการและแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอน	4.62	0.47	มากที่สุด
2. ด้านรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบ	4.63	0.49	มากที่สุด
3. ด้านความเป็นไปได้ของรูปแบบการเรียนการสอน	4.60	0.57	มากที่สุด
ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนในภาพรวม	4.62	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีที่พัฒนาขึ้น พบว่า โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.62, S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณาความเหมาะสมเป็นรายด้านโดยพิจารณาจากลำดับของค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย พบว่าด้านรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.63, S.D. = 0.49) รองลงมาได้แก่ ด้านหลักการและแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.62, S.D. = 0.47) และด้านความเป็นไปได้ของรูปแบบการเรียนการสอน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.60, S.D. = 0.57) ตามลำดับ

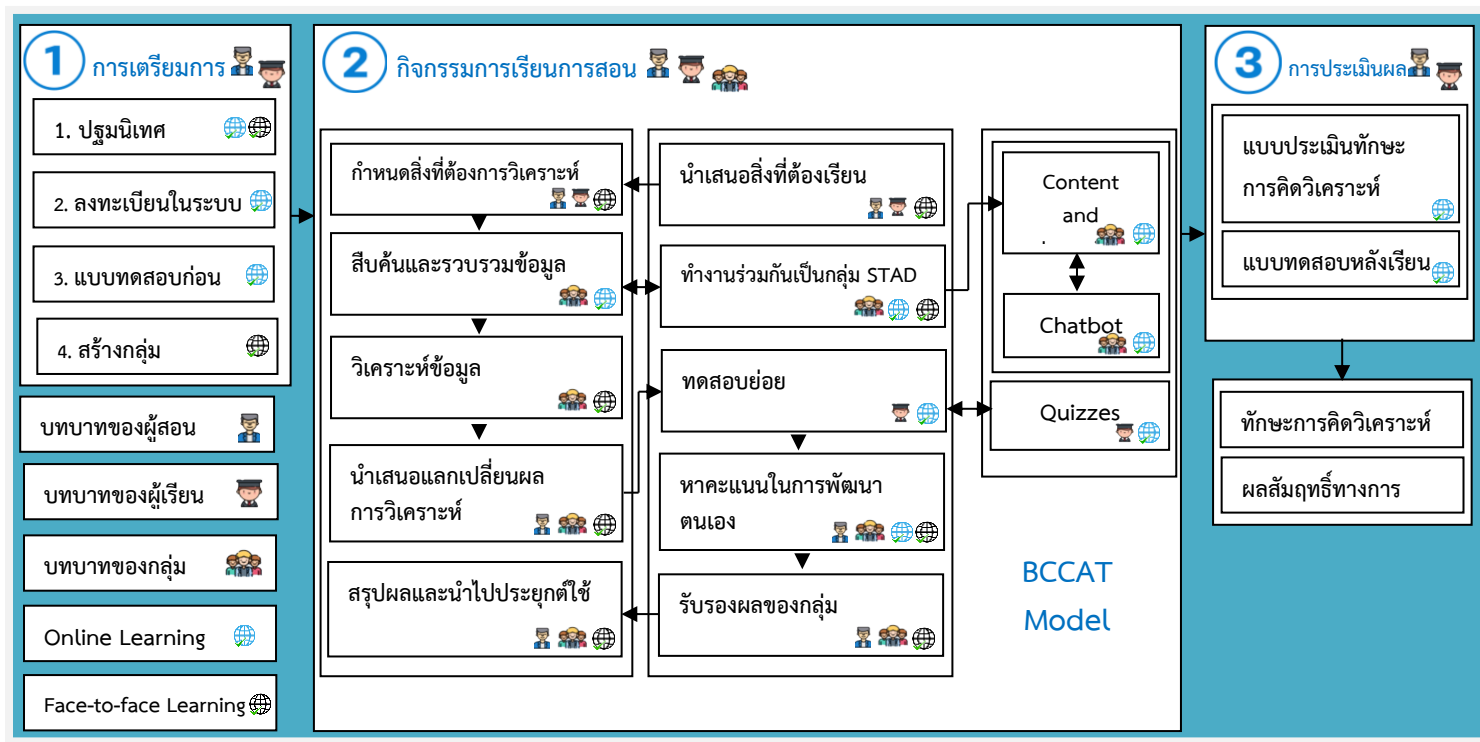
อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ที่พัฒนาขึ้น เรียกว่า BCCAT Model ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) การเตรียมการ 2) กิจกรรมการเรียนการสอน และ 3) การประเมินผล ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาบทความ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา และเห็นว่าแต่ละองค์ประกอบมีความสำคัญต่อกระบวนการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับ Poonsawad (2021) พบว่าการเรียนการสอนการเล่าเรื่องดิจิทัลปฏิสัมพันธ์แบบปัญหาเป็นฐานในสภาพแวดล้อมเกมมิฟิเคชันที่พัฒนาขึ้น มี 3 องค์ประกอบ และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เป็นสำคัญ เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากที่สุด ให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง คิดเอง ปฏิบัติเอง มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลหรือแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยให้ผู้เรียนเผชิญสถานการณ์ปัญหาผ่านการเล่าเรื่องดิจิทัลปฏิสัมพันธ์ และให้ผู้เรียนระดมความคิดภายในกลุ่มในการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนอย่างเป็นระบบตามกระบวนการการเรียนรู้

2. ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีที่พัฒนาขึ้นพบว่า โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.58) สอดคล้องกับ Sirichai (2019) พบว่าการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ที่เสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาที่สร้างขึ้น โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และสามารถนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม และการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์นั้นเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเตรียมผู้เรียนเข้าสู่โลกการทำงานจริง และสามารถประเมินความเข้าใจการเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรมอีกทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสอดคล้องกับการเรียนรู้แบบนำตนเองบนเว็บเป็นแนวการจัดการศึกษาที่ช่วยเสริมสร้างและพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ทั้งนี้เนื่องจากขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่การวินิจฉัยความต้องการในการเรียนรู้การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ การวางแผนการเรียนรู้ การเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ และการประเมินและสรุปผลการเรียนรู้ มีการจัดกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Moonkham, 2004)

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี รูปแบบการเรียนการสอนแบบ BCCAT Model ที่สังเคราะห์ขึ้น ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 องค์ประกอบของ BCCAT Model

1. องค์ประกอบที่ 1 การเตรียมการ ประกอบด้วย

- 1.1 ปฐมนิเทศ
- 1.2 ลงทะเบียนในระบบ
- 1.3 แบบทดสอบก่อนเรียน
- 1.4 สร้างกลุ่ม

2. องค์ประกอบที่ 2 กิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย

- 2.1 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบการคิดวิเคราะห์ ดังนี้
 - 2.1.1 กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์
 - 2.1.2 สืบค้นและรวบรวมข้อมูล
 - 2.1.3 วิเคราะห์ข้อมูล
 - 2.1.4 นำเสนอแลกเปลี่ยนผลการวิเคราะห์

- 2.1.5 สรุปผลและนำไปประยุกต์ใช้
- 2.2 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย STAD (Student Teams Achievement Divisions) ดังนี้
 - 2.2.1 นำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน
 - 2.2.2 ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
 - 2.2.3 ทดสอบย่อย
 - 2.2.4 หาคะแนนในการพัฒนาการตนเอง
 - 2.2.5 รับรองผลของกลุ่ม
- 2.3 Cloud Computing
 - 2.3.1 เครื่องมือในการจัดการเนื้อหาการเรียน (Cloud Content and Learning)
 - 2.3.2 เครื่องมือในการตอบกลับอัตโนมัติ (Cloud Chatbot)
 - 2.3.3 เครื่องมือในการทดสอบย่อย Quizzes
- 3. องค์ประกอบที่ 3 การประเมินผล (Evaluation)
 - 3.1 แบบประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์
 - 3.2 แบบทดสอบหลังเรียน

สรุป

จากการศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามขั้นตอนและกระบวนการพัฒนาด้วยการศึกษาข้อมูล เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำข้อมูลที่ได้สังเคราะห์ และประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีที่สังเคราะห์ขึ้น โดยกำหนดคุณสมบัติดังนี้ 1) มีตำแหน่งทางวิชาการหรืออาจารย์ 2) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก 3) สำเร็จการศึกษาด้านวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา เทคโนโลยีและการศึกษา หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ และ 4) มีประสบการณ์การสอนระดับอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี ทำให้ได้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สามารถสรุปวิจัยดังนี้

1. การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) การเตรียมการ 2) กิจกรรมการเรียนการสอน และ 3) การประเมินผล

2. การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีที่พัฒนาขึ้นพบว่า โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.62, S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณาความเหมาะสมเป็นรายด้านโดยพิจารณาจากลำดับของค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย พบว่า ด้านรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.63, S.D. = 0.49) รองลงมาได้แก่ ด้านหลักการและแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.62, S.D. = 0.47) และด้านความเป็นไปได้ของรูปแบบการเรียนการสอน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.60, S.D. = 0.57) ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบของการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ จะต้องใช้ Cloud Computing ในการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นจึงต้องเตรียมความพร้อมของผู้เรียน และชี้แจงความเข้าใจในการเรียนการสอน ให้ชัดเจนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าศึกษา และทำกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนตามขั้นตอนที่กำหนด และจะต้องศึกษาแนวคิดและหลักการของแต่ละองค์ประกอบให้ชัดเจน เพื่อให้เตรียมข้อมูล และเครื่องมือที่เหมาะสมแต่ละองค์ประกอบอันจะส่งผลดีต่อการเรียนการสอน และส่งเสริมการคิดวิเคราะห์

1.2 สามารถนำรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่นๆ เพราะการเรียนการสอนจะเรียนทั้ง Online และ Face-to-face ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีทักษะในการใช้งานหรือมีประสบการณ์มาก่อนจึงจะสามารถใช้ครบทุกขั้นตอนได้จริง

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำผลการวิจัยไปทดลองใช้ เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบของการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติที่สังเคราะห์ขึ้น

2.2 ควรศึกษาผลกระทบและข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบของการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการตอบกลับอัตโนมัติ เพื่อปรับปรุงและพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพต่อไป

References

- Areesophonpichet, S. (2014). Instructional Strategy for Develop of Analytical Thinking Skill: The Concept Mapping. *Education Studies Journal Chulalongkorn University*, 42(3), 194–210.
- Bersin, J. (2004). *The Blended Learning Book, Best Practices, Proven Methodologies, and Lessons Learned*. John Wiley & Son, Inc. San Francisco, CA.
- Bloom, B. S. (1976). *Human characteristic and school learning*. New York: McGraw–Hill
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston DC: Heath and Company.
- Ennis, R.H. (1985). A logical Basic for Measuring Critical Thinking Skill. *Educational Leadership*, 43, 45–48.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of education*. New York: McGraw–Hull Book Company.
- Graham, C., Woodfield, W. & Harrison, J. (2012). *A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education*. In Internet and Higher Education.
- Jannim, S., Muankid, P. and Chianchana, C. (2019). The Development of Instructional Model to Enhanced Analytical Thinking skills for Higher Education Student of Industrial Technology. *Technical Education Journal: King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, 10(3), 79–87.
- Laowreandee, W. (2017). *Active Learning instructional stratrgies for thinking development and educational improvement of the 21st century*. Nakhon Pathom: Phetkasem Printing Group.
- Marzano, R.J. (2001). *Design a New Taxonomy of Education Objective*. Thousand Oaks, California: Corwin Press, Inc..
- McSporran, M. & King, C. (2005). *Blended Is Better: Choosing Education Delivery Method*. Retrieved June 14, 2009, from: <http://hyperdisc.unitec.ac.nz/research/KingMcsporransEdmedia2005.pdf>
- Moonkham, S. (2004). *Analytical Thinking Strateg*. Bangkok: Parbpim.
- Nakphong, P. (2019). *The Development of Analytical Thinking Skill of Seventh Grade Students By Using Problem Based Learning and Stad Technique* [Master's Thesis, Silpakorn University].
- Poonsawad, A. (2021). *Development of Problem-based Interactive Digital Storytelling Learning Model under Gamification Environment Promoting Students' Problem-Solving Skills* [Doctoral dissertation, King Mongkut's University of Technology North Bangkok].
- Praoat, P. (2010). *The development of learning outcomes on measurement of third grade students taught with STAD technique and child Thai folk play activities* [Master's Thesis, Silpakorn University].

- Rothrauff, L. (2011). *Blended learning; What is it and why try it?* Retrieved May 25, 2010, from: <http://ets.berkeley.edu/article/blended-learning-what-it-and-why-try-it>
- Slavin, R. E. (1991). *Student team learning: a practical guide to cooperative learning*. 3rd Ed. Washington, DC: National Education Association of the United States.
- Susoarat, P. (2013). *Thinking Development*. Bangkok: 9119 Technic Printing.
- Tiantong, M. (2013). *Innovation: computer-based learning and teaching* (Edition 1). Bangkok: Danex Intercorporation Company Limited.
- Titayanuvat, B. (2010). *The development of hearing impaired students' learning outcomes in addition word problems of the sixth grade students' taught by cooperative learning together with kwdl technique* [Master's Thesis, Silpakorn University].
- Wiangwalai, S. (2013). *Learning management*. Bangkok: Odenstore.
- Yingnok, P. (2021). *The Study of Learning Achievement and Analytical Thinking By Using The 5 Steps Learning Process With The Cooperrative Learning Method Stad Technique on Geological Resources of 10th Grade Students* [Master's Thesis, Burapha University].