

ผลของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์
ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ในระบบการศึกษาทางไกล

EFFECTIVENESS OF INTERACTIVE E-LEARNING ENVIRONMENT MODEL
BY USING ACTIVE LEARNING TO ENHANCE HIGHER ORDER THINKING
SKILLS IN DISTANCE LEARNING SYSTEM

พัทธนันท์ บุตรชอุย¹ และพันทิพา อมรฤทธิ์²
Patthanab Bootchuy¹ and Phantipa Amornrit²

^{1,2}สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

^{1,2}Office of Education Technology, Sukhothai Thammathirat Open University

E-mail: patthanab@hotmail.com

Received:	May 31, 2022
Revised:	August 3, 2022
Accepted:	August 9, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล 2) ศึกษาผลงานการคิดขั้นสูง ซึ่งวัดจากการสร้างสรรค์ผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียว รายกลุ่มหลังเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล และ 3) ศึกษาผลการสะท้อนคิดของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง หลังเรียนด้วยรูปแบบของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 36 คน ที่มีความประสงค์จะพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง โดยคัดเลือกจากอาสาสมัครเครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) แบบประเมินการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูง และ 2) แบบประเมินผลงานการคิดขั้นสูง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงหลังเรียนสูงกว่าคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 2) การวิเคราะห์ผลงานการคิดขั้นสูงของกลุ่มตัวอย่าง ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 17.88$) และ 3) การสะท้อนคิดของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล เก็บข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์และทำการวิเคราะห์เนื้อหา พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้

ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ฯ เนื่องจากได้ฝึกกระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ

คำสำคัญ

สภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ การเรียนรู้เชิงรุก ทักษะการคิดขั้นสูง

ABSTRACT

The objectives of this study were to 1) Compare the pretest scores and posttest scores' s self-perception on higher order thinking skills of graduate students in distance learning system, 2) study the higher order thinking skills assessment by creating group work's one page research design of graduate students in distance learning system, and 3) study the reflection of graduate students in distance learning system after studying with the interactive e-Learning environment model by using active learning. The sample group for the experiment is the 36 graduate students from Sukhothai Thammathirat Open University. They are the volunteers who were registered in the first semester of the academic year 2021 and want to develop higher order thinking skills. The research tools consist of the assessment form on the self-perception on higher order thinking skills and the higher order thinking assessment form. Data analysis was done by percentages, means, standard deviation and t-test analysis.

The research found that: 1) The pretest scores of the sample group's self-perception on higher order thinking skills was higher than the posttest scores of the sample group's self-perception on higher order thinking skills with statistical significance at the level of 0.05. 2) The overall higher order thinking skills assessment of the sample group was at the highest level ($\bar{x} = 17.88$). And 3) the results also showed that the sample group was satisfied to study with the interactive e-Learning environment model by using active learning because they have practiced the process of thinking in a step-by-step manner and systematically.

Keywords

Interactive e-Learning Environment, Active Learning, Higher Order Thinking Skills

ความสำคัญของปัญหา

ทักษะการคิดเป็นทักษะที่สำคัญแห่งศตวรรษที่ 21 ที่นักศึกษาทุกคนควรได้รับการสอนและฝึกฝน เพื่อช่วยให้นักศึกษาสามารถใช้ทักษะดังกล่าวในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ ซึ่งในปัจจุบันเราพบว่า นักศึกษาในระดับอุดมศึกษาบางส่วนยังขาดทักษะการวิเคราะห์ การประเมินค่าข้อมูลต่าง ๆ รวมไปถึงทักษะการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการถ่ายทอด

เฉพาะตัวเนื้อหา การพัฒนานักศึกษาให้มีทักษะการคิดขั้นสูงจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการจัดการศึกษา (Chotipuntu, 2013) โดยเฉพาะการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีความมุ่งหมาย เพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่สามารถนำไปวิจัยต่อยอดนวัตกรรมในแต่ ละสาขาวิชาชีพ การพัฒนาทักษะการคิดเพื่อต่อยอดไปสู่การทำวิจัยจึงมีความสำคัญ ซึ่งนักการศึกษา ได้แบ่งระดับของการคิดไว้ 2 ระดับ ได้แก่ ทักษะการคิดขั้นพื้นฐานที่ประกอบไปด้วย การจำ การเข้าใจและการประยุกต์ใช้ และทักษะการคิดขั้นสูงที่ประกอบไปด้วย การวิเคราะห์ การประเมินค่า และการคิดสร้างสรรค์ (Churches, 2009; Chotipuntu, 2013) การคิดขั้นสูงจึงเป็นการคิดในระดับ ที่สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ เป็นความสามารถในการดำเนินการคิดที่ซับซ้อนเพื่อบรรลุ วัตถุประสงค์หรือสถานการณ์ปัญหาที่ต้องการการแก้ไขปัญหา ผลการวิจัยพบว่าทักษะการคิดขั้นสูง สามารถพัฒนาได้ จากการที่นักศึกษาได้รับการสอนและฝึกคิดเพื่อแสวงหาคำตอบ การตัดสินใจและ การแก้ปัญหาต่าง ๆ และฝึกค้นหาคำตอบที่เป็นไปได้ในสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับ (Romadhoni & Nurlaela, 2018)

การคิดขั้นสูงเป็นกระบวนการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดที่มีศักยภาพสูง โดยสามารถเก็บและจำสิ่งที่นักศึกษาเรียนรู้ได้อย่างมีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ผู้สอน สิ่งแวดล้อม และเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริง (Romadhoni & Nurlaela, 2018) สอดคล้องกับ กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก หรือ Active Learning ซึ่งนักวิชาการการศึกษาได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้เชิงรุกเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฟัง พูด อ่าน เขียนและแสดง ความคิดเห็นขณะลงมือทำกิจกรรมและในขณะเดียวกันผู้เรียนต้องใช้กระบวนการคิด โดยเฉพาะ กระบวนการคิดขั้นสูง คือ การวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ ในสิ่งที่กำลังกระทำอยู่ ด้วย (Dachakupt & Yindeesuk, 2018) ซึ่งการเรียนรู้เชิงรุก เป็นวิธีหนึ่งในการรวบรวมข้อมูลใหม่ และเก็บไว้ในสมอง หากนักศึกษามีโอกาสได้เลือกปัญหาที่สนใจด้วยตนเอง ฝึกการตั้งคำถาม การแสดงความคิดเห็นและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน จะส่งผลให้กระบวนการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ดี (Freeman, et al., 2014)

แนวทางการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ยังมุ่งเน้นให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารเข้ามาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน ในระบบการศึกษาทางไกลนั้นนักศึกษาจะ เรียนรู้ผ่านสื่อ การจัดการเรียนรู้จึงมุ่งเน้นการจัดสภาพแวดล้อมที่อาศัยเทคโนโลยีใหม่ ๆ เป็นสื่อกลาง ส่งผลให้สถานศึกษาต่าง ๆ ในระดับอุดมศึกษาพัฒนานักศึกษาโดยใช้วิธีการส่งถ่ายความรู้ทางโลก ดิจิทัล มีการใช้ระบบการเรียนออนไลน์หรืออีเลิร์นนิ่ง (e – Learning) และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ส่งถ่ายข้อมูลความรู้กันอย่างกว้างขวาง อีเลิร์นนิ่งจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่มีความเหมาะสมสำหรับการ จัดกระบวนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง เนื่องจากสามารถขยายเวลาเรียนได้ทั้ง 24 ชั่วโมง โดยไม่จำกัดสถานที่เรียนและขอบเขตเนื้อหา (Sungkawadee & Kaewurai, 2017)

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบ มีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล ที่มุ่งเน้นให้ระบบสนับสนุนนักศึกษาให้เกิดการเรียนรู้ แบบมีปฏิสัมพันธ์ ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และต่อยอดการคิดซึ่งกันและกัน อันจะนำไปสู่ไปสู่การพัฒนา

ทักษะการคิดขั้นสูง อันจะเป็นแนวทางการส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถประสบความสำเร็จในการเรียนผ่านระบบการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

โจทย์วิจัย/ปัญหาวิจัย

ผลของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก สามารถพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกลได้หรือไม่ อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล
2. เพื่อศึกษาผลงานการคิดขั้นสูง ซึ่งวัดจากการสร้างสรรค์ผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียวรายกลุ่มหลังเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล
3. เพื่อศึกษาผลการสะท้อนคิดของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง หลังเรียนด้วยรูปแบบของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล

วิธีดำเนินการวิจัย

1. แบบแผนการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวสอบก่อนสอบหลัง (One group pretest – posttest design)

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างวิจัย

2.1 ประชากรในวิจัย คือ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชที่กำลังศึกษาอยู่ระหว่างปีการศึกษา 2561 – 2564 รวม 12 สาขา จำนวน 6,984 คน (ข้อมูลจากระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช)

2.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 36 คน ที่มีความประสงค์จะพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง โดยคัดเลือกจากอาสาสมัคร การเข้าร่วมการวิจัยดังกล่าวเป็นไปตามความสมัครใจ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.1.1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) กลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุก (2) ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ (3) สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล (4) บุคคล (5) เครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง และ (6) การวัดและประเมินผล โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) เตรียมพร้อมและกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (2) กำหนดปัญหาให้ชัดเจน (3) ระดมความคิด (4) การต่อยอดการคิด (5) การสร้างสรรค์ผลงาน (6) การประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้มาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Likert

Scale) และแปลผลตามเกณฑ์คะแนนเฉลี่ย เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ผลการประเมินพบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.97$, $SD = 0.14$) จากนั้นนำรูปแบบไปทดลองนำร่องกับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา แล้วนำผลการทดลองนำร่องมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบก่อนที่จะดำเนินการทดลองใช้รูปแบบกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.1.2 ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล ด้านระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์และด้านสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล โดยใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) และแปลผลตามเกณฑ์คะแนนเฉลี่ย เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ผลการประเมินพบว่าภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, $SD = 0.24$) จากนั้นนำระบบไปทดลองนำร่องกับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา แล้วนำผลการทดลองนำร่องมาปรับปรุงแก้ไขระบบก่อนที่จะดำเนินการทดลองใช้รูปแบบกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.1 แบบประเมินการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูง (Rating Scale) เป็นแบบประเมินตนเองก่อนเรียนและหลังเรียนแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 30 ข้อ เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดผลและประเมินผลและด้านการศึกษาทางไกล จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ผลการประเมินพบว่ามีความสอดคล้องเท่ากับ 0.97 และเมื่อพิจารณารายการประเมินทุกข้อ พบว่ามีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 ถึง 1.00 มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด จากนั้นนำแบบประเมินไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา แล้วนำผลการทดลองนำร่องมาปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินก่อนที่จะดำเนินการทดลองใช้รูปแบบกับกลุ่มตัวอย่าง

3.2.2 แบบประเมินผลงานการคิดขั้นสูง ซึ่งวัดจากการสร้างสรรค์ผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียวรายกลุ่มหลังจากที่นักศึกษาเรียนในรูปแบบจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง โดยใช้เกณฑ์รูบริคส์ ตามเกณฑ์ 4 ระดับ มีประเด็นในการประเมิน 5 ด้าน จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ (1) การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อการวิจัย (2) การประเมินค่าปัญหาเพื่อการวิจัย (3) การใช้การคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบการวิจัย (4) ภาพรวมของการเชื่อมโยงการคิดขั้นสูงที่ประกอบด้วย การวิเคราะห์ การประเมินค่า และการคิดสร้างสรรค์ และ (5) คุณค่าที่เกิดขึ้นจากผลงานการคิดสร้างสรรค์ เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดผลและประเมินผลและด้านการศึกษาทางไกล จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ผลการประเมินพบว่าค่าความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 0.93 ซึ่งอยู่ระหว่าง 0.80 ถึง 1.00 มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด จากนั้นนำแบบประเมินผลงานไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา แล้วนำผลการทดลองนำร่องมาปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินผลงานก่อนที่จะดำเนินการทดลองใช้รูปแบบกับกลุ่มตัวอย่าง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ได้แก่ 1) กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 30 ข้อ 2) ดำเนินการตามแผนกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ฯ ควบคู่ไปกับการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่ได้พัฒนาขึ้น โดยใช้เวลา

6 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนการการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ มีรายละเอียดแผนกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน (A-Think Model) ซึ่งประกอบไปด้วย (1) เตรียมพร้อมและกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (Defining the learning outcomes) (2) กำหนดปัญหาให้ชัดเจน (Defining problems) (3) ระดมความคิด (Brain storming) (4) การต่อยอดการคิด (Building on the idea) (5) การสร้างสรรค์ผลงาน (Creating work) และ (6) การประเมินผล การเรียนรู้ (Evaluating the learning outcomes) 3) เมื่อดำเนินการตามแผนกิจกรรมแล้ว กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงหลังเรียน (Post-test) จำนวน 30 ข้อ โดยใช้แบบประเมินการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงชุดเดียวกับที่ใช้ประเมินตนเองก่อนเรียน

5. การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

5.1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้การวิเคราะห์ค่า t โดยใช้สถิติ t-test dependent

5.2 วิเคราะห์ผลงานการคิดขั้นสูง ซึ่งวัดจากการสร้างสรรค์ผลงานโครงการวิจัย หน้าเดียว (One Page Research Design) รายกลุ่มหลังจากที่นักศึกษาเรียนในรูปแบบจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง โดยใช้เกณฑ์รูบริคส์ ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน และประเมินโดยเพื่อนต่างกลุ่ม จำนวน 30 คน (Peer assessment) ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน (Phuviphadawat, 2001) ดังนี้

- 4 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพของผลงานตามประเด็นที่พิจารณาอยู่ในระดับดีมาก
 - 3 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพของผลงานตามประเด็นที่พิจารณาอยู่ในระดับดี
 - 2 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพของผลงานตามประเด็นที่พิจารณาอยู่ในระดับพอใช้
 - 1 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพของผลงานตามประเด็นที่พิจารณาอยู่ในระดับควรปรับปรุง
- เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ (20 คะแนน)

คะแนน	ระดับคุณภาพ
17.50 ขึ้นไป	4 (ดีมาก)
12.50 – 17.49	3 (ดี)
7.50 – 12.49	2 (พอใช้)
ต่ำกว่า 7.50	1 (ปรับปรุง)

5.3 ศึกษาผลการสะท้อนคิดของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง หลังเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล โดยใช้การสัมภาษณ์และทำการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 36 คน

วัดได้จากการทำแบบประเมินการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูง ซึ่งเป็นแบบประเมินตนเองก่อนเรียนและหลังเรียนแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน โดยแบ่งเกณฑ์การประเมินเป็น 5 ระดับ มีเกณฑ์การประเมิน 3 ด้าน คือ (1) การวิเคราะห์ (Analytical Thinking) (10 คะแนน) (2) การประเมินค่า (Evaluative Thinking) (10 คะแนน) (3) การคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) (10 คะแนน) โดยมีผลการเปรียบเทียบคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

คะแนน	N	\bar{X}	SD	SD	t	Sig.
ก่อนเรียน	36	3.09	0.33	0.58	14.20*	0.000
หลังเรียน	36	4.46	0.52			

จากตารางที่ 1 นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ พบว่า คะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.09 คะแนน และ 4.46 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงหลังเรียนสูงกว่าคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ตามองค์ประกอบการคิดขั้นสูง 3 ด้าน

ทักษะการคิดขั้นสูง	N	คะแนน	\bar{X}	SD	SD	t	Sig.
การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking)	36	ก่อนเรียน	3.19	0.54	0.67	11.14	0.000
		หลังเรียน	4.44	0.37			
การประเมินค่า (Evaluative Thinking)	36	ก่อนเรียน	3.15	0.48	0.56	14.22	0.000
		หลังเรียน	4.48	0.36			
การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)	36	ก่อนเรียน	2.92	0.64	0.68	13.68	0.000
		หลังเรียน	4.46	0.38			

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียน โดยแบ่งการคิดขั้นสูงออกเป็น 3 ด้าน พบว่า การวิเคราะห์ (Analytical Thinking) มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 3.19 และ 4.44 คะแนนเฉลี่ยด้านการประเมินค่า (Evaluative Thinking) ก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 3.15 และ 4.48 และคะแนน

เฉลี่ยด้านการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) ก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 2.92 และ 4.46 ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์ผลงานการคิดขั้นสูง ซึ่งวัดจากการสร้างสรรค์ผลงานโครงการวิจัย หน้าเดียว (One Page Research Design) รายกลุ่มหลังจากที่นักศึกษาเรียนในรูปแบบจัดการเรียนรู้ ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวทางการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิด ขั้นสูง โดยใช้เกณฑ์รูบริคส์

1) การวิเคราะห์ผลงานการคิดขั้นสูงจากการประเมินโดยผู้สอนและผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน พบว่าคะแนนผลงานการคิดขั้นสูงของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ รูบริคส์ ตามเกณฑ์ 4 ระดับ มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 3 คะแนนผลงานการคิดขั้นสูงของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 กลุ่ม จากการประเมิน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

รายชื่อกลุ่ม	คะแนนผลงานกลุ่ม	การแปลผล
กลุ่มที่ 1	18.33	ดีมาก
กลุ่มที่ 2	17.33	ดี
กลุ่มที่ 3	19.00	ดีมาก
กลุ่มที่ 4	18.33	ดีมาก
กลุ่มที่ 5	17.66	ดีมาก
กลุ่มที่ 6	16.66	ดี
ภาพรวมเฉลี่ย	17.88	ดีมาก

จากตารางที่ 3 พบว่า นักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนผลงานการคิดขั้นสูง ภาพรวมอยู่ใน ระดับดีมาก เมื่อพิจารณาคะแนนผลงานการคิดขั้นสูงรายกลุ่ม พบว่า นักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีคะแนน ผลงานการคิดขั้นสูงอยู่ในระดับดีมาก 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 3 มีคะแนนผลงานกลุ่ม 19.00 กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 4 มีคะแนนผลงานกลุ่มเท่ากัน คือ 18.33 และกลุ่มที่ 5 มีคะแนนผลงานกลุ่ม 17.66 ตามลำดับ และมีคะแนนผลงานการคิดขั้นสูงอยู่ในระดับดี 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 2 มีคะแนนผลงานกลุ่ม 17.33 และกลุ่มที่ 6 มีคะแนน 16.66 ตามลำดับ

2) การวิเคราะห์ผลงานการคิดขั้นสูงจากการประเมินโดยเพื่อน (Peer assessment) พบว่าคะแนนผลงานการคิดขั้นสูงของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์รูบริคส์ ตามเกณฑ์ 4 ระดับ มีรายละเอียด ดังนี้

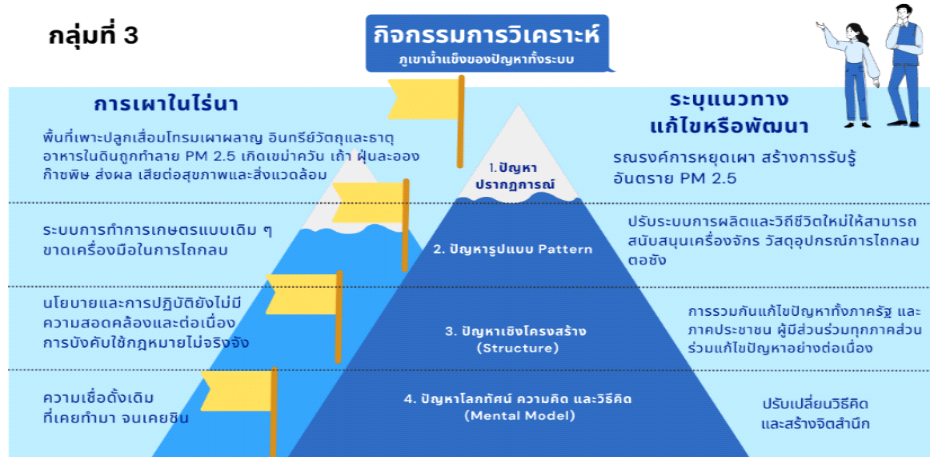
ตารางที่ 4 คะแนนผลงานการคิดขั้นสูงของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 กลุ่ม จากการประเมินโดยเพื่อน (Peer assessment) (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

รายชื่อกลุ่ม	คะแนนผลงานกลุ่ม	การแปลผล
กลุ่มที่ 1	18.33	ดีมาก
กลุ่มที่ 2	17.66	ดีมาก
กลุ่มที่ 3	18.33	ดีมาก
กลุ่มที่ 4	18.33	ดีมาก
กลุ่มที่ 5	17.66	ดีมาก
กลุ่มที่ 6	17.66	ดีมาก
ภาพรวมเฉลี่ย	17.99	ดีมาก

จากตารางที่ 4 พบว่า จากการประเมินคะแนนผลงานโดยเพื่อน (Peer assessment) ซึ่งวัดจากการสร้างสรรค์ผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียว (One Page Research Design) รายกลุ่มหลังจากที่นักศึกษาเรียนในรูปแบบฯ โดยใช้เกณฑ์รูบริคส์ ภาพรวมอยู่ในระดับดีมากทุกกลุ่ม

ในงานวิจัยครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างได้ทำกิจกรรมการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงโดยมีภาพตัวอย่างผลงานการพัฒนาการคิดขั้นสูง ดังนี้

1) การคิดวิเคราะห์ปัญหาการวิจัย ผ่านกิจกรรม “ภูเขาน้ำแข็ง” ของนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ได้คะแนนผลงานกลุ่มสูงสุด โดยนักศึกษาร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและระบุแนวทางแก้ไข ผ่านการใช้แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ ได้แก่ Canva ในการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตัวอย่างผลงานการคิดวิเคราะห์ปัญหาการวิจัยของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

3. ผลการสะท้อนคิดของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง หลังการเรียนรู้จากระบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล สรุปได้ดังนี้

1) นักศึกษาส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้และการทำกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ฯ เนื่องจากได้ฝึกกระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ การเรียนรู้ตามรูปแบบฯ มีส่วนช่วยทำให้นักศึกษาฝึกการพัฒนาหัวข้อการทำวิจัยจากการเริ่มการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ปัญหาไปสู่การประเมินปัญหาและการคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบการวิจัย ทำให้ได้คิดอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบยิ่งขึ้นสามารถต่อยอดไปสู่การวิจัยและการทำงานได้จริง

2) ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่นักวิจัยนำมาใช้สามารถใช้งานได้ ไม่ซับซ้อนทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการใช้งานด้วยเทคโนโลยีใหม่ ๆ แพลตฟอร์มระบบบริหารจัดการที่รวบรวมแหล่งการเรียนรู้ส่วนกลางเพื่อเชื่อมโยงไปยังแพลตฟอร์มการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น การใช้เว็บแอปพลิเคชัน Canva ในการร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานของกลุ่ม การระดมสมองผ่านเว็บแอปพลิเคชัน Jamboard และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ช่วยทำให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการทำกิจกรรม

3) การพัฒนาโครงการวิจัยหน้าเดียว (One Page Research Design) ทำให้เห็นความเชื่อมโยงของปัญหา ทำให้เห็นว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร เราจะแก้ไขปัญหายังไง จะมีวิธีการดำเนินการอย่างไร ทำให้เห็นวิทยานิพนธ์ทั้งเล่มภายในหน้าเดียวและสามารถดูได้เลยว่างานวิจัยที่เรากำลังสนใจพัฒนานั้น เชื่อมโยงกันจริง ๆ หรือไม่ และอยากให้มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการคิดขั้นสูงต่อไปเรื่อย ๆ เนื่องจากเป็นการฝึกการคิดขั้นสูงที่ทำให้ได้กระบวนการคิด การมีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียนและมีส่วนกำหนดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถนำไปปรับใช้ในการทำงานได้

อภิปรายผล

1. ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล พบว่า นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ฯ มีคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้เป็นเพราะกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างสรรคทางปัญญา (Constructivism) ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาวิชา เน้นการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ โดยทักษะการคิดขั้นสูงประกอบด้วย การวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งกลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity-Based Learning) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative Learning) และการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการคิด (Thinking-Based Learning) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ หรือสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตนเองผ่านการสร้างสรรค์ผลงานทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม สอดคล้องกับแนวคิดของ Malanog & Aliazas (2021) ได้ทำการศึกษาการใช้กลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกเพื่อการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผู้เรียนที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีคะแนนการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทักษะการคิดขั้นสูงก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยทักษะการคิดขั้นสูง ประกอบด้วยการวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ โดยกลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกในงานวิจัยนี้เน้นการใช้กรณีศึกษาและการใช้แผนผังความคิด และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Thanopetch & Weerapan (2021) ได้ทำการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้โครงการเป็นฐานสำหรับห้องเรียนขนาดใหญ่ รายวิชา ความเป็นสากลเพื่อการดำเนินชีวิต ในประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 85 คน พบว่านักศึกษามีทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียน (เฉลี่ยร้อยละ 79.96) สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (ร้อยละ 75) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักศึกษามีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 และนักศึกษามีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก จะเห็นได้ว่าการนำแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกมาเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกฯ เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองผ่านการปฏิบัติ ฝึกการแสวงหาความรู้เป็นขั้นตอนผ่านกระบวนการคิด โดยผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้จากกิจกรรมเริ่มจากการตั้งคำถามจากปัญหา ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนต้องคิดทั้งในส่วนบุคคลและเป็นกลุ่ม โดยมีผู้สอนทำหน้าที่ให้คำปรึกษา สนับสนุนการเรียนรู้และให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน ผู้เรียนจะถูกกระตุ้นให้ระดมสมองในการแก้ปัญหาตามระบบอย่างเป็นขั้นตอน

2. ผลการวิเคราะห์คะแนนผลงานการคิดขั้นสูง หลังเรียนในรูปแบบจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 กลุ่ม ซึ่งวัดจากการสร้างสรรค์ผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียว (One Page Research Design) รายกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์รูบริคส์ ตามเกณฑ์ 4 ระดับ จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน นักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนผลงานการคิดขั้นสูง ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาคะแนนผลงานการคิดขั้นสูงรายกลุ่มพบว่าคะแนนผลงานกลุ่มของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับดีมาก 4 กลุ่ม และระดับดี 2 กลุ่ม และการประเมินคะแนนผลงานโดยเพื่อน (Peer assessment) พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับดีมากทุกกลุ่ม อาจเนื่องมาจากในงานวิจัยนี้ใช้แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติจากการสร้างสรรค์ผลงาน ผ่านกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ฯ โดยใช้ระยะเวลา 6 สัปดาห์ ผู้เรียนได้ร่วมกันเรียนรู้ผ่านการทำกิจกรรมที่ฝึกการคิดไปทีละขั้น เริ่มจากการร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา การประเมินค่าปัญหาและการคิดสร้างสรรค์ผลงาน ซึ่งในแต่ละสัปดาห์ผู้เรียนจะได้ฝึกการนำเสนอและรับข้อมูลย้อนกลับจากผู้ทรงคุณวุฒิ รวมถึงร่วมกันวิพากษ์ผลงานอย่างสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มเพื่อนต่างกลุ่ม สอดคล้องกับ Asok, Abirami, Angeline & Lavanya (2016) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงสำหรับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมศาสตร์ พบว่า ทักษะการคิดขั้นสูงสามารถวัดได้จากการสร้างสรรค์ผลงาน โดยใช้ทักษะส่วนบุคคลและทักษะการเรียนรู้ราย

กลุ่ม การร่วมกันประเมินผลงานจากผู้สอนและผู้เรียนและการได้รับข้อมูลย้อนกลับในการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนได้นำข้อเสนอแนะที่ได้รับไปปรับปรุงผลงานและพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงต่อไป

3. ผลการสะท้อนคิดของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง หลังการเรียนรู้จากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกฯ โดยใช้การสัมภาษณ์และทำการวิเคราะห์เนื้อหาหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบ พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้และการทำกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อม อีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ฯ เนื่องจากได้ฝึกกระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ รวมทั้งผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองผ่านการทำกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก นอกจากนี้การฝึกทักษะการคิดขั้นสูงจากการเรียนรู้ตามรูปแบบสามารถต่อยอดไปสู่การวิจัยและการทำงานได้ อีกทั้งระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์แบบมีปฏิสัมพันธ์สามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อน สอดคล้องกับ Mueannadon, et al. (2019) กล่าวว่า การสะท้อนคิดเป็นการสะท้อนคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์หลังจากการปฏิบัติสิ้นสุดลง การสะท้อนคิดหลังปฏิบัติจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการตระหนักรู้เกี่ยวกับอารมณ์และเข้าใจเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างลึกซึ้ง โดยผู้สอนใช้คำถามที่สะท้อนให้ผู้เรียนคิดพิจารณาเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างลึกซึ้งทั้งในด้านบวกและด้านลบ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

สำหรับอาจารย์ผู้สอนที่จะนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกลไปใช้ จะต้องศึกษาและทำความเข้าใจในองค์ประกอบและขั้นตอนของกระบวนการจัดกิจกรรมให้เข้าใจและมีการชี้แจงให้นักศึกษารับทราบบทบาทหน้าที่เห็นความสำคัญของการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงที่ประกอบด้วย การวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ และมีความรับผิดชอบต่อการสร้างสรรค์ผลงานของกลุ่มเพราะการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก นักศึกษาต้องลงมือปฏิบัติด้วยตนเองโดยเน้นการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity-Based Learning) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative Learning) และการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการคิด (Thinking-Based Learning) โครงการที่ทำจึงจะสามารถดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอนสามารถปรับให้เข้ากับบริบทของตนเองตามความเหมาะสมเพื่อให้นักศึกษาได้นำความรู้และทักษะการคิดขั้นสูงที่ได้รับเชื่อมโยงไปสู่การใช้ประโยชน์ในชีวิตจริง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างเฉพาะระดับบัณฑิตศึกษา ในงานวิจัยครั้งต่อไป อาจเปลี่ยนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต หรือระดับการศึกษาอื่น ๆ เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล ที่จะเป็นประโยชน์ในวงกว้างต่อไป

กิจกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับความอนุเคราะห์ทุนอุดหนุนการวิจัยการศึกษาทางไกล ประจำปี 2563 จากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช คณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะกรรมการ และนักศึกษาทุกท่าน ที่ได้สละเวลาในการให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านสำหรับคำแนะนำ และคำชี้แนะต่าง ๆ ผู้วิจัยขอกราบพระคุณอย่างสูงไว้ในโอกาสนี้

References

- Asok, D., Abirami, A., Angeline, N. & Lavanya, R. (2016). Active learning environment for achieving higher-order thinking skills in engineering education. **IEEE 4th International Conference on MOOCs, Innovation and Technology in Education (MITE)**, 2016, pp. 47-53, doi: 10.1109/MITE.2016.020.
- Chotipuntu, P. (2013). *kānsōṅ phūā phatthana thaksa kān khit khan sūṅ* [Teaching to develop higher order thinking skills]. **PBL booklet Walailak**. 6(1), 8-9.
- Churches, A. (2009). **Bloom's digital taxonomy**. Retrieved from https://www.academia.edu/30868755/Andrew_Churches_Blooms_Digital_Taxonomy.pdf.
- Dachakupt, P. & Yindeesuk, P. (2018). *kānrīanrū choṅg ruk bāp rūāmphalang kap PLC phūā kānphatthana* [Collaborative active learning with plc for development]. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.
- Freeman, S., et al. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. **Proc Natl Acad Sci USA**. 111(23), 8410–8415.
- Malanog, S. & Aliazas, J. (2021). Active learning strategies and higher -order thinking skills of grade 10 students. **IOER International Multidisciplinary Research Journal**. 3(3), 241-249.
- Mueannadon, R., et al. (2019). *kānphatthana kānrīanrū phān kān sathōṅ khit* [Learning development through reflection]. **Journal of Health and Nursing Research**. 35(2), 13-25.
- Phuviphadawat. (2001). *kān yut phū rīan pen sūnklāng læ kānpramōēn tām saphāp čhīng* [Learner-centered and authentic assessment]. Third Edition, Chiang Mai: The Knowledge Center.
- Romadhoni, I. & Nurlaela, L. (2018). **Higher order thinking skills to enhance millennial students through active learning strategies**. 10.2991/aptekindo-18.2018.20.

- Sungkawadee, R. & Kaewurai, R. (2017). k̄nphatthanā botriān ning rūām kap kitchakam phān fēt̄buk nai rāiwichā withī chīwit nai yuk dichithan rūāng ch̄ariyatham thāng withī chīwit nai yuk dichithan khōng nisit parinyā trī mahāwitthayālai Naresūān [The development of e – learning courseware integrated with activities on Facebook in the ways of living in the digital age course: the ethics of living in the digital era of living for bachelor degree students, Naresuan University]. **Journal of Education Naresuan University**. 19(3), 133–146.
- Thanopetch, A. & Weerapan, D. (2021). phalok ra ch̄at kitchakam k̄nriānrū chōēng ruk dōi ch̄ai khōngk̄an pen thānot hōng riān khanāt yai rāiwichā khwāmpen s̄akon phūā k̄andō noēn chīwit nai prachākhom ‘Āsīān læ prachākhom lōk [The effects of active learning using project-based for large classroom in internationalization for living in the ASEAN and global communities course]. **Journal of Graduate Studies Valaya Alongkorn Rajabhat University**. 15(1), 204-217.