

## บทที่ 5

### รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิด การเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบ การศึกษาทางไกล

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล ซึ่งนำเสนอในบทที่ 5 นี้ แบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 หลักการและนิยามของรูปแบบ

ตอนที่ 2 รายละเอียดของรูปแบบ ได้แก่ องค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล

ตอนที่ 3 แนวทางและเงื่อนไขการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล



ภาพที่ 5.1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์  
ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวความคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ ผสมผสานกับแนวความคิดการเรียนรู้เชิงรุกโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเกิดการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งเป็นทักษะที่มีความซับซ้อนจำเป็นที่ผู้เรียนต้องได้รับการฝึกฝนเพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการแสวงหาคำตอบการตัดสินใจและการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะการคิดขั้นสูงในงานวิจัยนี้ ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ (Analytical Thinking) เป็นแนวคิดที่เกี่ยวกับการจำแนก รวบรวมเป็นหมวดหมู่ รวมทั้งจัดประเด็นต่าง ๆ 2) การประเมินค่า (Evaluative Thinking) เป็นความสามารถในการตรวจสอบ ควบคุม ทดสอบ และการวิพากษ์ต่าง ๆ เพื่อการตัดสินใจ 3) การคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) เป็นความคิดในการสร้างสิ่งใหม่ ยืดหยุ่นและแตกต่างจากผู้อื่น สามารถแสดงให้เห็นในรูปแบบของการสร้างสรรค์ผลงานและดำเนินงานตามกระบวนการจนได้รับความสำเร็จ

**ตอนที่ 1 หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวความคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ประกอบด้วย 3 หลักการ คือ**

1. การออกแบบสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive eLearning Design) หมายถึง การออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์อย่างเป็นระบบ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา สามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้ทันทีผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากทุกอุปกรณ์การเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ แลปทอป มือถือ โดยมีการวิเคราะห์องค์ประกอบการเรียนรู้ แนวความคิดการเรียนรู้เชิงรุก กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล รูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ และระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่สนับสนุนการเรียนรู้ได้ทั้งแบบให้ผู้เรียนทำงานรายบุคคลและทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การออกแบบสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ ประกอบไปด้วย 1) การปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา ไม่ว่าจะผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มุ่งในทางความรู้หรือการปฏิบัติ ก็จะต้องมีการจัดทำเนื้อหาสาระความรู้เพื่อสนับสนุนผู้เรียนและให้ทางเลือกกับผู้เรียนให้มีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลที่ต้องการ 2) การปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น เน้นการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีลักษณะการสื่อสารและการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม และ 3) การปฏิสัมพันธ์กับการคิดขั้นสูงของตนเอง เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้นความรู้ วิเคราะห์ ประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ด้วยตนเองเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

1.2 แนวความคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ผสมผสานการใช้กระบวนการทางปัญญา โดยเน้นการเรียนรู้เป็นกลุ่มร่วมกันกำหนดปัญหาที่สนใจพัฒนา การฝึกการตั้งคำถามเพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูง การวิเคราะห์ การ

ประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ การสื่อสารและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ ร่วมกันวิพากษ์ผลงานอย่างสร้างสรรค์ เน้นการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์จนผู้เรียนสามารถสร้างความรู้จนพัฒนาเป็นทักษะการคิดขั้นสูงเพื่อต่อยอดการเรียนรู้ไปสู่การพัฒนาผลงานการคิดสร้างสรรค์ กลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกที่ใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย 1) การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน 2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 3) การเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการคิด สำหรับขั้นตอนการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงมี 6 ขั้นตอน คือ 1) เตรียมพร้อมและกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ 2) กำหนดปัญหาให้ชัดเจน 3) ระดมความคิด 4) การต่อยอดการคิด 5) การสร้างสรรค์ผลงาน 6) การประเมินผลการเรียนรู้

1.3 การส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking Skills) หมายถึง กระบวนการทางสมองที่ใช้ในการดำเนินการคิดที่ซับซ้อนใช้ในการแสวงหาคำตอบ การตัดสินใจและการแก้ปัญหาต่าง ๆ จากสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับ เพื่อให้ได้คำตอบหรือบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยทักษะการคิดขั้นสูงในการวิจัยนี้ ประกอบไปด้วย 1) การวิเคราะห์ (Analytical Thinking) เป็นแนวคิดที่เกี่ยวกับการจำแนกรวบรวมเป็นหมวดหมู่ รวมทั้งจัดประเด็นต่าง ๆ 2) การประเมินค่า (Evaluative Thinking) เป็นความสามารถในการตรวจสอบ ควบคุม ทดสอบ และการวิพากษ์ต่าง ๆ เพื่อการตัดสินใจ 3) การคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) เป็นความคิดในการสร้างสิ่งใหม่ ยืดหยุ่นและแตกต่างจากผู้อื่น สามารถแสดงให้เห็นในรูปแบบของการสร้างสรรค์ผลงานและดำเนินงานตามกระบวนการจนได้รับความสำเร็จ

แนวทางการส่งเสริมและพัฒนาคณิตศาสตร์ 1) สร้างความกระตือรือร้นหรือความอยากรู้อยากเห็นจากสถานการณ์การเรียนรู้ที่ท้าทาย 2) ฝึกการตั้งคำถามและตอบคำถามเพื่อทำความเข้าใจกับปัญหา 3) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง แนวทางการส่งเสริมและพัฒนาคณิตศาสตร์ 1) ฝึกกระบวนการคิด โดยการจัดกิจกรรมฝึกการแก้ปัญหาอย่างเป็นรูปธรรม เน้นที่เป้าหมายและข้อมูลย้อนกลับ 2) จัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างภาวะความเป็นผู้นำ เพื่อกระตุ้นให้เกิดทักษะในการสรุปปัญหาหรือข้อโต้แย้งจากข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล 3) ฝึกให้ผู้เรียนพิจารณาปัญหาในภาพรวมมากกว่าจะพิจารณาปัญหาย่อย ๆ โดยการให้รู้จักบูรณาการปัญหาและเข้าใจปัญหาเพื่อประเมินค่าปัญหาเหล่านั้น แนวทางการส่งเสริมและพัฒนาคณิตศาสตร์ 1) กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยการมอบหมายงานที่มีความท้าทายความสามารถ 2) ฝึกให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่คลุมเครือ 3) การลงมือปฏิบัติโดยการนำแผนที่วางไว้ไปปฏิบัติจริง โดยการพัฒนาผลงานที่แสดงถึงการคิดสร้างสรรค์

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวความคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล

2.1 เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวความคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล

2.2 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมชาติและนักศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล

**ตอนที่ 2 องค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวความคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล**

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวความคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกลประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่ 1. องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวความคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) กลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุก 2) ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ 3) สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล 4) บุคคล (ผู้เรียน ผู้สอนและผู้สนับสนุนด้านเทคโนโลยีการศึกษา) 5) เครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง 6) การวัดและประเมินผล และ 2. ขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวความคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) เตรียมพร้อมและกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ 2) กำหนดปัญหาให้ชัดเจน 3) ระดมความคิด 4) การต่อยอดการคิด 5) การสร้างสรรค์ผลงาน 6) การประเมินผลการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

**1. องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวความคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่**

- 1) กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุก
- 2) ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์
- 3) สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล

- 4) บุคคล (ผู้เรียน, ผู้สอนและผู้สนับสนุนด้านเทคโนโลยีการศึกษา)
- 5) เครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง
- 6) การวัดและประเมินผล

### 1.1 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุก

กลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุก หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ผสมผสานการใช้กระบวนการทางปัญญา โดยเน้นการเรียนรู้เป็นกลุ่ม ร่วมกันกำหนดปัญหาที่สนใจพัฒนา การฝึกการตั้งคำถามเพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูง การวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ การสื่อสารและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ ร่วมกันวิพากษ์ผลงานอย่างสร้างสรรค์ เน้นการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์จนผู้เรียนสามารถสร้างความรู้จนพัฒนาเป็นทักษะการคิดขั้นสูงเพื่อต่อยอดการเรียนรู้ไปสู่การพัฒนาผลงานการคิดสร้างสรรค์รายกลุ่มและรายบุคคล กลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกที่ใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย 1) การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงและมีบทบาทในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากกิจกรรม 2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น การแบ่งกลุ่มทำงาน หรือการทำงานเป็นทีม โดยแบ่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 6 คน 3) การเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการคิด คือ การจัดรูปแบบการเรียนการสอนโดยการให้ผู้เรียนฝึกกระบวนการคิด รู้จักวิเคราะห์ ประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ ฝึกให้มีการนำเสนอและการยอมรับแนวคิดจากผู้อื่น โดยผสมผสานกลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกทั้ง 3 กลยุทธ์นี้ในขั้นตอนการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงซึ่งมี 6 ขั้นตอน คือ 1) เตรียมพร้อมและกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ 2) กำหนดปัญหาให้ชัดเจน 3) ระดมความคิด 4) การต่อยอดการคิด 5) การสร้างสรรค์ผลงาน 6) การประเมินผลการเรียนรู้

### 1.2 ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ (Online Learning Platform)

ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ เป็น การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์และใช้ในการเข้าถึงองค์ความรู้และนวัตกรรมที่เอื้อให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูล เครื่องมือ และทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน อีกทั้งยังช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันได้สะดวกรวดเร็วผ่านระบบออนไลน์ ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ในงานวิจัยนี้ครอบคลุมระบบบริหารจัดการเรียนรู้ แอปพลิเคชัน การเรียนรู้ที่เป็นเฉพาะบุคคลและการเรียนรู้ที่เป็น

เครือข่าย โดยออกแบบการใช้งานให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์และกิจกรรมส่งเสริมการคิดขั้นสูงที่เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากทุกอุปกรณ์การเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ แลปทอป มือถือ

### การออกแบบการเรียนรู้ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

การออกแบบการเรียนรู้ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ คือ การเปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ การออกแบบการเรียนรู้ให้ตอบสนองความต้องการและความสนใจของผู้เรียน มีแนวทางดังนี้

1. ออกแบบสถานการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำงานร่วมกัน (Collaborative working) ตอบสนองความต้องการและความสนใจของผู้เรียน และอาจนำไปสู่การสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือนวัตกรรมที่ผู้เรียนสนใจ
2. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความหลากหลายในลักษณะของการเรียนรู้ส่วนบุคคล (Personalized learning) ที่ผู้เรียนสามารถออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของตนเองได้จะทำให้ผู้เรียนมีทางเลือกในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างหลากหลาย แต่ยังคงเชื่อมโยงการเรียนรู้ที่เป็นเครือข่าย
3. เตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนรู้ อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ โดยเฉพาะแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ที่ผู้สอนต้องเตรียมไว้ล่วงหน้า ไม่ปล่อยให้ผู้เรียนสืบค้นเองแบบไม่มีทิศทาง
4. จัดระบบหรือขั้นตอนการเรียนรู้ให้ชัดเจนว่ากิจกรรมประกอบไปด้วยอะไรบ้าง มีลำดับการทำกิจกรรมอย่างไร จะต้องใช้เทคโนโลยีดิจิทัลหรืออุปกรณ์ดิจิทัลอะไรในการเรียนรู้ ใช้เมื่อไหร่และใช้อย่างไร ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนติดตามหรือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน

### ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ในงานวิจัยนี้ ประกอบไปด้วย

1.2.1) แพลตฟอร์มระบบบริหารจัดการ (Moodle LMS) เป็นระบบบริหารจัดการรายวิชาผ่านเว็บ โดยกำหนดให้มีระบบการจัดการเว็บไซต์ซึ่งรองรับทั้งผู้เรียน ผู้สอนและผู้สนับสนุนด้านเทคโนโลยี การศึกษามีเครื่องมือที่ช่วยในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การบริหารจัดการเนื้อหา สื่อการเรียนรู้ ดิจิทัล กิจกรรม การประกาศ การติดตามข่าวสารและการส่งงานให้เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.2) MS Teams คือ แพลตฟอร์มที่ใช้สำหรับการสรุปความรู้และประชุมเชิงปฏิบัติการกับผู้ทรงคุณวุฒิประจำสัปดาห์ ใช้ในการสอนสด การติดต่อสื่อสาร การนัดหมาย การประชุมกลุ่มใหญ่ การประชุมกลุ่มย่อย การติดตามงานหรือโครงการต่าง ๆ

1.2.3) Canva คือ เว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ในการร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานของกลุ่ม สามารถทำงานร่วมกันผ่านเว็บไซต์ แท็บเล็ตและสมาร์ทโฟน โดยเน้นให้ผู้เรียนทำงานกลุ่มร่วมกัน สามารถบันทึกงานในระบบคลาวด์โดยอัตโนมัติและดาวน์โหลดเพื่อการส่งงานในระบบบริหารจัดการรายวิชาหรือเพื่อนำเสนอได้

1.2.4) Jamboard คือ เว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ในการระดมสมอง ผู้เรียนสามารถใช้ในการระดมสมองตามหัวข้อหรือสถานการณ์ปัญหาที่ผู้สอนกำหนดหรือจากหัวข้อที่ผู้เรียนในกลุ่มมีความสนใจร่วมกัน ในรูปแบบการจดบันทึก (Sticky notes) รูปภาพ ตัวอักษร การวาดรูปและบันทึกงานในระบบคลาวด์โดยอัตโนมัติ

1.2.5) Padlet คือ แพลตฟอร์มเว็บที่ใช้ในการทำงานร่วมกันแบบทันทีทันใด (Real Time) ซึ่งผู้เรียนสามารถอัปโหลดผลงาน แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นร่วมกันในแบบของ post it ที่ติดบนบอร์ดแสดงผลและสามารถมีปฏิสัมพันธ์โดยการกดแสดงความรู้สึก ร่วมโหวตผลงานที่ชื่นชอบและแสดงความความคิดเห็นได้

1.2.6) Line คือ แอปพลิเคชันที่ใช้ในการติดต่อพูดคุยสื่อสาร ซึ่งผู้เรียนสามารถใช้ในการติดต่อกับผู้สอนและผู้เรียนด้วยกัน ชักถามข้อสงสัย แลกเปลี่ยนความรู้ ส่วนผู้สอนสามารถใช้ในการประกาศข้อมูล ข่าวสาร นัดหมาย ให้คำปรึกษาและการกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน

### 1.3) สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล

สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล เป็นหัวใจสำคัญของการออกแบบสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่ง คุณภาพของการเรียนอีเลิร์นนิ่ง เกิดจากสิ่งสำคัญ คือ เนื้อหาที่ผู้สอนได้จัดรวบรวมไว้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้เวลาส่วนใหญ่ได้ศึกษาและค้นคว้าได้ด้วยตนเอง การฝึกทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ โดยเนื้อหาต้องถ่ายทอดในรูปของสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล ซึ่งในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งต้องใช้เนื้อหาและสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลเป็นแหล่งความรู้หลัก

#### ลักษณะของสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล

สื่อการเรียนรู้ดิจิทัลในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก มีจำนวน 6 โมดูล เน้นการใช้สื่อการเรียนรู้ดิจิทัลที่มีความหลากหลาย ได้แก่ คลิปวิดีโอ อินโฟกราฟิก และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) อินโฟกราฟิกส่งเสริมการคิดขั้นสูง โดยนำเสนอสาระสรุปเกี่ยวกับทักษะการคิดขั้นสูง ทั้ง 3 ด้าน คือ การวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ ที่แสดงมโนทัศน์รวบยอดอย่างเป็นรูปธรรม เข้าใจง่าย เพื่อการนำเสนอความรู้และสรุปความรู้

2) คลิปวิดีโอส่งเสริมการคิดขั้นสูง โดยนำวิดีโอที่มีเนื้อหาการสอนและฝึกการคิดที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงทั้ง 3 ด้าน คือ การวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ มีขั้นตอนการสร้าง คือ ขั้นตอนเตรียมการ (Pre-production) ขั้นตอนการผลิต (Production) และขั้นหลังการผลิต (Post-production)

3) แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ การใช้คลิปวิดีโอจากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ต่าง ๆ เกี่ยวกับทักษะการคิดขั้นสูงมาเชื่อมโยงในระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ได้แก่ คอร์สแวร์แบบเปิดสำหรับมวลชน (Massive Open Online Courseware - MOOCs) และยูทูป (Youtube) รวมไปถึงเว็บไซต์ต่าง ๆ

#### 1.4 บุคคล (ผู้เรียน ผู้สอนและผู้สนับสนุนด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

บุคคลในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก ประกอบด้วยผู้เรียน ผู้สอนและผู้สนับสนุนด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีรายละเอียด ดังนี้

**1.4.1 ผู้เรียน** คือ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ในระบบการศึกษาทางไกลที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง โดยผู้เรียนที่เรียนในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก จะมีลักษณะการเรียนแบบทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 6 คน เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ฝึกการวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ โดยพัฒนาในรูปแบบของผลงานที่มีความสร้างสรรค์และสรุปความคิดเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ได้ รวมทั้งสามารถใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

##### บทบาทผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

1. มีความรับผิดชอบ เตรียมตัวล่วงหน้าให้พร้อมที่จะเรียนรู้ ศึกษาและปฏิบัติงานตามแผนที่ผู้สอนมอบหมายให้ศึกษาล่วงหน้า



2. ให้ความร่วมมือกับผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ เริ่มจากการวางแผนการจัดการเรียนรู้ การดำเนินกิจกรรม และการประเมินผล
3. มีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์อย่างกระตือรือร้น
4. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. สามารถใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์และลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ด้วยตนเอง
6. มีการใช้ความคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์

**1.4.2 ผู้สอน** คือ อาจารย์ที่จัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีหน้าที่ในการให้คำปรึกษา เสนอแนะเนื้อหา วิเคราะห์และตรวจสอบเนื้อหา ร่วมประชุมวางแผนการสอน ดำเนินการสอน ร่วมประเมินและติดตามผลการเรียนในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก

#### **บทบาทผู้สอนในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)**

- 1) ผู้สอนเป็นผู้วางแผนกิจกรรม กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง บูรณาการความรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ภายใต้กิจกรรม วิธีการและกระบวนการที่หลากหลาย สนุกสนาน และกระตือรือร้น
- 2) เป็นผู้อำนวยความสะดวก สร้างบรรยากาศการมีส่วนร่วมและการให้ผลย้อนกลับในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาการคิดขั้นสูง
- 3) เป็นผู้กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรม รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน
- 4) เป็นผู้ให้คำปรึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญที่สามารถให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน เป็นผู้ชี้แนะแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมกับเชื่อมโยงวิธีการแก้ไขสถานการณ์การเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง
- 5) ประเมินและติดตามผลการเรียนการสอนพร้อมกับให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนอย่างเหมาะสมและเป็นผู้ให้โอกาสแก่ผู้เรียนในการมีส่วนร่วมประเมินผลดังกล่าวด้วย ตลอดจนการประเมินผลผู้เรียนทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม

**1.4.3 ผู้สนับสนุนด้านเทคโนโลยีการศึกษา** คือ อาจารย์ด้านเทคโนโลยีการศึกษาในระบบการศึกษาทางไกลที่ทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนด้านเทคโนโลยีการศึกษา (facilitator) ให้คำปรึกษา ออกแบบ และจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ วิเคราะห์และตรวจสอบสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล ออกแบบระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ร่วมประชุมวางแผนการสอน ดำเนินการสอน ร่วมประเมินและติดตามผลการเรียนในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก

#### **บทบาทผู้สนับสนุนด้านเทคโนโลยีการศึกษาในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)**

1) ผู้สนับสนุนด้านเทคโนโลยีการศึกษาร่วมวางแผนกิจกรรม ออกแบบคู่มือการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ร่วมกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง บูรณาการความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ภายใต้กิจกรรม วิธีการ และกระบวนการที่หลากหลาย สนุกสนาน และกระตือรือร้น

2) เป็นผู้อำนวยความสะดวก สร้างบรรยากาศการมีส่วนร่วม และการให้ผลย้อนกลับในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ระหว่างผู้สอน และเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน

3) เป็นผู้ให้คำปรึกษาด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์และการใช้สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล เป็นผู้เชี่ยวชาญที่สามารถให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน เป็นผู้ชี้แนะแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมกับเชื่อมโยงวิธีการแก้ไขสถานการณ์การเรียนรู้เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดขั้นสูง

4) ร่วมประเมินและติดตามผลการเรียนการสอนพร้อมกับให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนอย่างเหมาะสม

#### **1.5 เครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง**

เครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง ช่วยในการฝึกทักษะการคิดขั้นสูงตามขั้นตอนการทำกิจกรรมตามรูปแบบๆ ประกอบไปด้วยเครื่องมือส่งเสริมการคิดที่ใช้ในรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก 4 เครื่องมือ ดังนี้

1) เครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง 01 “การตั้งคำถามเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง” คือ การร่วมกันระดมสมองโดยการตั้งคำถามจากประเด็นปัญหาที่นักศึกษาแต่ละกลุ่มสนใจเพื่อเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานที่แสดงถึงทักษะการคิดขั้นสูง 2) เครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง 02 “การวิเคราะห์ ภูเขา น้ำแข็งของปัญหาทั้งระบบ” คือ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ ระบุปัญหาและแนวทางแก้ไขหรือพัฒนา โดยแบ่งปัญหาเป็น 4 ระดับ คือ ปัญหาปรากฏการณ์, ปัญหารูปแบบ (Pattern), ปัญหาเชิงโครงสร้าง (Structure) และปัญหาโลกทัศน์ ความคิดและวิธีคิด (Mental Model) 3) เครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง 03 “การประเมินค่าปัญหาการวิจัย” คือ เครื่องมือที่ใช้ระบุประเด็นปัญหาที่ต้องการนำมาพัฒนา และ

ประเมินความสำคัญของปัญหา โดยมีเกณฑ์การประเมิน 4 ระดับ คือ ความรุนแรงของปัญหา, การกระจายของปัญหา, ความเชื่อมโยงนโยบาย และความสามารถในการจัดการ พร้อมระบุคะแนนและจัดอันดับของปัญหา 4) เครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง 04 “โครงการวิจัยหน้าเดียว” (One Page Research Design) คือ เครื่องมือที่ใช้ในการอธิบายภาพรวมของการสร้างสรรค์ผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียว ที่ประกอบไปด้วย 4.1) การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อการวิจัย ได้แก่ 1) Stakeholder กลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาที่สนใจ 2) Target Group เลือกกลุ่มเป้าหมายที่ศึกษามา 1 กลุ่ม เพื่อกำหนดกลุ่มตัวอย่าง 3) Problems ระบุปัญหาสำคัญของกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาอย่างน้อย 3 ข้อ 4) Existing Alternatives ระบุแนวทางแก้ปัญห ทั้ง 3 ปัญหา 4.2) การประเมินปัญหาเพื่อการวิจัย ได้แก่ 5) Research Problem ปัญหาการวิจัย (เลือกปัญหาจากข้อ 4 มา 1 ประเด็นที่ต้องแก้ด้วยการวิจัย) 6) Result ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย 4.3) การออกแบบการวิจัย (การคิดสร้างสรรค์) ได้แก่ 7) Hypothesis (สมมติฐานการวิจัยที่ต้องการทดสอบ) 8) Model/Theory/Research ที่เกี่ยวข้อง (ทบทวนวรรณกรรม) 9) Appropriate Approach (รูปแบบการวิจัยที่เหมาะสม: สสำรวจ คุณภาพ ผสม) และ 10) Research Methodology (ระเบียบวิธีการวิจัย ประชากร กลุ่มตัวอย่าง การสุ่ม เครื่องมือ วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล)

## 1.6 การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผล เน้นการประเมินผลตามสภาพจริงโดยดูจากพัฒนาการการทำงาน การทำกิจกรรม และการสร้างสรรค์ผลงาน การประเมินทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล โดยประเมินจากแบบประเมินการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงและการประเมินผลงานการคิดขั้นสูง ซึ่งวัดจากการสร้างสรรค์ผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียว ที่ผู้สอนและผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกัน การวัดและประเมินทักษะการคิดขั้นสูงสามารถวัดได้ ดังนี้

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

2) การประเมินผลงานการคิดขั้นสูง ประเมินผลงานโดยผู้สอนและประเมินผลงานโดยเพื่อน (Peer assessment) ซึ่งวัดจากการสร้างสรรค์ผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียวหลังจากที่นักศึกษาเรียนในรูปแบบจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะ

การคิดขั้นสูง โดยใช้เกณฑ์รูบรีคส์ ตามเกณฑ์ 4 ระดับ มีประเด็นในการประเมิน 5 ด้าน คือ 1) การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อการวิจัย 2) การประเมินค่าปัญหาเพื่อการวิจัย 3) การใช้การคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบการวิจัย 4) ภาพรวมของการเชื่อมโยงการคิดขั้นสูงที่ประกอบด้วยวิเคราะห์ การประเมินค่า และการคิดสร้างสรรค์ และ 5) คุณค่าที่เกิดขึ้นจากผลงานการคิดสร้างสรรค์

2) ขั้นตอนการดำเนินการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล ดำเนินการตามแผนกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ดัง

ตารางที่ 5.1 แผนกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน (A-think Model) ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกฯ ใช้เวลาในการเรียนรู้ 6 สัปดาห์ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

สัปดาห์ ที่	ขั้นตอน (A-think Model)	รายละเอียดของขั้นตอน	ระบบการจัดการ เรียนรู้ออนไลน์
1	ขั้นตอนที่ 1 เตรียมพร้อมและ กำหนดผลลัพธ์การ เรียนรู้	1.1 ผู้สอนปฐมนิเทศชี้แจงรูปแบบกิจกรรมการ เรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมี ปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกฯ (MS Teams) 1.2 ผู้เรียนทำแบบประเมินการรับรู้ ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูง จำนวน 30 ข้อ ก่อนเรียน (Google Form) 1.3 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกำหนดผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่คาดหวัง (MS Teams) 1.4 ผู้สนับสนุนด้านเทคโนโลยีการศึกษาแนะนำ การใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามคู่มือ การใช้งาน (MS Teams, Moodle) 1.5 ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 6 คน เพื่อ เตรียมการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม (MS Teams) 1.6 ผู้เรียนศึกษาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล โมดูลที่ 1 เรื่อง มารู้จักทักษะการคิดขั้นสูง (Moodle) 1.7 ผู้เรียนทำกิจกรรมโมดูลที่ 1 การวิเคราะห์ สถานการณ์ปัญหา (งานรายบุคคล) (Moodle)	- MS Teams - Google Form - Moodle - Line

ลำดับที่	ขั้นตอน (A-think Model)	รายละเอียดของขั้นตอน	ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์
2	ขั้นตอนที่ 2 กำหนดปัญหาให้ชัดเจน	<p>2.1 ผู้เรียนศึกษาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังประจำโมดูลที่ 2 (Moodle)</p> <p>2.2 ผู้เรียนศึกษาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลและทำกิจกรรมโมดูลที่ 2 เรื่อง การตั้งคำถามเพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูง (งานรายบุคคล) (Moodle)</p> <p>2.3 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระบุปัญหาที่สนใจพัฒนาและทำกิจกรรมจากเครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง 01 “กิจกรรมการตั้งคำถามเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง” โดยร่วมกันระดมสมองโดยการตั้งคำถามจากประเด็นปัญหาที่นักศึกษาแต่ละกลุ่มสนใจเพื่อเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่การสร้างสรรคผลงานที่แสดงถึงทักษะการคิดขั้นสูง (โปรแกรมทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ Canva)</p>	<p>- Moodle</p> <p>- โปรแกรมทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ Canva</p> <p>- Line</p>
3	ขั้นตอนที่ 3 ระดมความคิด	<p>3.1 ผู้เรียนศึกษาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังประจำโมดูลที่ 3 (Moodle)</p> <p>3.2 ผู้เรียนศึกษาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลโมดูลที่ 3 เรื่อง การคิดวิเคราะห์ (Moodle)</p> <p>3.3 ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม Wrap up &amp; Workshop: การคิดวิเคราะห์จากประเด็นงานวิจัย โดยการรับฟังการบรรยายจากผู้ทรงคุณวุฒิ (MS Teams)</p> <p>3.4 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมสมองเพื่อทำกิจกรรมผ่านเครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง 02 “กิจกรรมการวิเคราะห์ ภูเขาน้ำแข็งของปัญหาทั้งระบบ” ทำการวิเคราะห์ ระบุปัญหาและแนวทางแก้ไขหรือพัฒนา โดยแบ่งปัญหาเป็น 4 ระดับ คือ ปัญหาปรากฏการณ์, ปัญหารูปแบบ (Pattern), ปัญหาเชิงโครงสร้าง (Structure) และปัญหาโลกทัศน์ ความคิดและวิถีคิด (Mental Model) (โปรแกรมทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ Canva)</p>	<p>- Moodle</p> <p>- MS Teams</p> <p>- โปรแกรมทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ Canva</p> <p>- Line</p>

สัปดาห์ ที่	ขั้นตอน (A-think Model)	รายละเอียดของขั้นตอน	ระบบการจัดการ เรียนรู้ออนไลน์
		3.5 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการคิดวิเคราะห์ พร้อมรับฟังความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ (MS Teams)	
4	ขั้นตอนที่ 4 การต่อยอดการคิด	<p>4.1 - ผู้เรียนศึกษาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังประจำโมดูลที่ 4 (Moodle)</p> <p>4.2 ผู้เรียนศึกษาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลโมดูลที่ 4 เรื่อง การประเมินค่า (Moodle)</p> <p>4.3 ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม Wrap up &amp; Workshop: การประเมินค่าเพื่อต่อยอดการเรียนรู้ โดยการรับฟังการบรรยายจากผู้ทรงคุณวุฒิ (MS Teams)</p> <p>4.4 ผู้เรียนแต่ละคนร่วมกันระดมสมองเพื่อการประเมินค่า ข้อดีและข้อเสียจากสถานการณ์ที่กำหนด (โปรแกรมทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ Jamboard)</p> <p>4.5 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมสมองเพื่อทำกิจกรรมผ่านเครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง 03 “การคิดเชิงประเมินค่าปัญหาการวิจัย” โดยระบุประเด็นปัญหาที่ต้องการนำมาพัฒนา และประเมินความสำคัญของปัญหา โดยมีเกณฑ์การประเมิน 4 ระดับ คือ ความรุนแรงของปัญหา, การกระจายของปัญหา, ความเชื่อมโยงนโยบายและความสามารถในการจัดการ พร้อมระบุคะแนนและจัดอันดับของปัญหา (โปรแกรมทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ Canva)</p> <p>4.6 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการประเมินค่า พร้อมรับฟังความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ (MS Teams)</p>	<p>- Moodle</p> <p>- MS Teams</p> <p>- โปรแกรมทำงานร่วมกันแบบออนไลน์</p> <p>Jamboard</p> <p>- โปรแกรมทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ Canva</p> <p>- Line</p>
5	ขั้นตอนที่ 5 การสร้างสรรค์ผลงาน	<p>5.1 ผู้เรียนศึกษาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังประจำโมดูลที่ 5 (Moodle)</p> <p>5.2 ผู้เรียนศึกษาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลโมดูลที่ 5 เรื่อง การคิดสร้างสรรค์ (Moodle)</p>	<p>- Moodle</p> <p>- MS Teams</p> <p>- โปรแกรมทำงานร่วมกันแบบ</p>

สัปดาห์ ที่	ขั้นตอน (A-think Model)	รายละเอียดของขั้นตอน	ระบบการจัดการ เรียนรู้ออนไลน์
		<p>5.3 ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม Wrap up &amp; Workshop: การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมสำหรับงานวิจัย โดยการรับฟังการบรรยายจากผู้ทรงคุณวุฒิ (MS Teams)</p> <p>5.4 ผู้เรียนแต่ละคนร่วมกันระดมสมองฝึกการคิดสร้างสรรค์ หัวข้อ “นวัตกรรมที่นักศึกษาจะใช้การคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนา” (โปรแกรมทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ Jamboard)</p> <p>5.5 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมสมองเพื่อทำกิจกรรมผ่านเครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง 04 “โครงการวิจัยหน้าเดียว” คือ เครื่องมือที่ใช้ในการอธิบายภาพรวมของการสร้างสรรค์ผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียว ที่ประกอบไปด้วย 1) การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อการวิจัย 2) การประเมินปัญหาเพื่อการวิจัย 3) การออกแบบการวิจัย (การคิดสร้างสรรค์) (โปรแกรมทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ Canva)</p>	<p>ออนไลน์</p> <p>Jamboard</p> <p>- โปรแกรมทำงานร่วมกันแบบ</p> <p>ออนไลน์ Canva</p> <p>- Line</p>
6	<p>ขั้นตอนที่ 6 การประเมินผลการเรียนรู้</p>	<p>6.1 ผู้เรียนศึกษาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังประจำโมดูลที่ 6 (Moodle)</p> <p>6.2 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานการสร้างสรรค์โครงการวิจัยหน้าเดียวพร้อมรับฟังความคิดเห็นจากผู้สอนและผู้ทรงคุณวุฒิ (MS Teams)</p> <p>6.3 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันวิพากษ์ผลงานอย่างสร้างสรรค์ ร่วมกันโหวตผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียวที่ดีที่สุดของชั้นเรียน</p> <p>6.4 ผู้สอนและผู้ทรงคุณวุฒิประเมินผลงานการคิดขั้นสูง ซึ่งวัดจากผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียวที่ผู้เรียนพัฒนาขึ้นโดยใช้เกณฑ์รูบรีคส์ (ประเมินผลงานรายกลุ่ม)</p> <p>6.5 ผู้เรียนประเมินผลงานการคิดขั้นสูง ซึ่งวัดจากผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียวที่ผู้เรียน</p>	<p>- Moodle</p> <p>- MS Teams</p> <p>- Padlet</p> <p>- Google Form</p>

ลำดับที่	ขั้นตอน (A-think Model)	รายละเอียดของขั้นตอน	ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์
		พัฒนาขึ้นโดยใช้เกณฑ์รูบริคส์ (ประเมินผลงานโดยเพื่อน (Peer assessment)) 6.6 ผู้เรียนประเมินการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูง จำนวน 30 ข้อ หลังเรียน (ประเมินผลรายบุคคล)	

**ตอนที่ 3 แนวทางและเงื่อนไขการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล**

1. แนวทางการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล

1.1 สถาบันการศึกษาที่นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกฯ ไปใช้ ควรให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างให้นักศึกษาเป็นผู้ที่มีการคิดขั้นสูง รู้จักคิดวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ ต่อยอดความรู้และนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น โดยการส่งเสริมการคิดขั้นสูงนี้สามารถสอดแทรกเข้าไปในกิจกรรมการเรียนการสอน รายวิชาต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยได้ ไม่ว่าจะเป็นรายวิชาทางด้านการศึกษา การจัดการ การเกษตร การบริหาร และด้านอื่น ๆ รวมถึงการพัฒนางานวิจัย เนื่องจากความสามารถในการคิดเป็นตัวเองซึ่งสำคัญที่แสดงถึงคุณภาพของนักศึกษา ทักษะการคิดขั้นสูงจึงได้รับความสำคัญให้เป็นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่นักศึกษาทุกคนควรได้รับการสอนและฝึกฝน เพื่อช่วยให้นักศึกษาสามารถใช้ทักษะการคิดขั้นสูงในการเรียนและการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกฯ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับนักศึกษา ควรให้ความสำคัญกับการจัดกลุ่มผู้เรียนที่มีความหลากหลาย เนื่องจากผู้เรียนที่มีความหลากหลายมีความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง สมาชิกของกลุ่มควรมีความหลากหลายในแง่ของความถนัด ความรู้ ประสบการณ์และความเชี่ยวชาญ จะได้ร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อที่จะได้ผสานระหว่างหลายความคิดในการสร้างสรรค์ผลงาน โดยความหลากหลายจะช่วยให้การวิเคราะห์ การประเมินค่าและคิดสร้างสรรค์ได้อย่างประสบความสำเร็จ



## 2. เงื่อนไขการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวความคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล

2.1 อาจารย์ผู้สอนที่จะนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวความคิดการเรียนรู้เชิงรุกฯ ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบและขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์ฯ ในแต่ละองค์ประกอบอย่างละเอียดและศึกษาขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนวิธีการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์ฯ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ในการพัฒนางานวิจัยหรือประยุกต์ใช้ในรายวิชาของตนเองให้ตรงกับความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 การใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์ฯ จะประสบความสำเร็จได้ดีเมื่อมีการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์ฯ ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งได้เรียนวิชาพื้นฐานในระดับปริญญาตรี และมีประสบการณ์ เนื่องจากแนวความคิดการเรียนรู้เชิงรุกนี้ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการทำกิจกรรม เป็นการนำความรู้และประสบการณ์มาฝึกใช้ในสถานการณ์จริง จากการทำที่ผู้เรียนจะทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยการหารือเกี่ยวกับหัวข้อที่สนใจและหาทางแก้ไขคำตอบร่วมกันอย่างใกล้ชิด ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์แล้วนำความรู้ที่ได้มาสร้างสรรค์ผลงานที่แสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์ฯ นี้ใช้แนวความคิดการเรียนรู้เชิงรุกที่ผสมผสานกลยุทธ์การสอน ประกอบด้วย การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน การเรียนรู้แบบร่วมมือและการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการคิด