

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ในระบบการศึกษาทางไกล มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้ 1) คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2) การออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่ง 3) ปฏิสัมพันธ์ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อีเลิร์นนิ่ง 4) แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 5) ทักษะการคิดขั้นสูง และ 6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

##### 1) แนวคิดคุณลักษณะบุคคล

คุณลักษณะ (Characteristic) ของบุคคลมีความสำคัญต่อพฤติกรรมการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงาน มีผู้ให้ความหมายของคุณลักษณะ ไว้ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2555) ได้ให้ความหมายว่าเป็นเครื่องหมายหรือสิ่งที่ชี้ให้เห็นความดีหรือลักษณะประจำ

ณิชามล ฟองน้ำ (2557) กล่าวว่าคุณลักษณะ หมายถึง บทบาทที่ชักจูงใจให้เกิดพฤติกรรมโดยตรง มีลักษณะเด่นเป็นพิเศษจะทำหน้าที่ควบคุมการแสดงพฤติกรรมของบุคคลทุกรูปแบบ

บุญทิพย์ สิริธรงค์ศรี และสมใจ พุทธาพิทักษ์ผล (2559) ได้ให้ความหมายของคุณลักษณะว่าเป็นอุปนิสัยและลักษณะจำเพาะที่ดีของบุคคลที่แสดงออกให้เห็นเป็นพฤติกรรมหรือการกระทำที่สามารถสะท้อนถึงการคิดของบุคคลนั้น

จากความหมายของคุณลักษณะดังกล่าวสรุปได้ว่า คุณลักษณะ หมายถึง สิ่งที่ชี้ให้เห็นและเป็นลักษณะเฉพาะของบุคคลที่สามารถวัดได้จากพฤติกรรมที่สามารถสะท้อนถึงลักษณะของบุคคลนั้น

สำหรับคุณลักษณะของบัณฑิต ทุกสถาบันการศึกษาได้มีการกำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตและพัฒนาบัณฑิตให้เป็นไปตามที่พึงประสงค์และมาตรฐานตามที่กำหนด ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาได้ประกาศเรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 โดยกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (Thailand Qualification framework: Higher Education, TQF: HEd) ไว้ 5 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม (2) ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ และ (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ซึ่งแต่ละสถาบันการศึกษาสามารถจัดทำหลักสูตรและจัดการเรียนการสอน เพื่อให้คุณภาพของบัณฑิตแต่ละระดับคุณวุฒิมีมาตรฐานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

## 2) ความสำคัญของการวิเคราะห์คุณลักษณะบัณฑิต

การจัดการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันมีความเข้มงวดด้านมาตรฐาน วิชาชีพมากขึ้น มีการแข่งขันกันมากขึ้น และการทำงานมีลักษณะที่หลากหลายมากขึ้น ดังนั้น การศึกษาและวิเคราะห์คุณลักษณะบัณฑิตจึงมีประโยชน์อย่างน้อย 3 ประการ (สุนันท์ สีพาย, 2562) คือ

ประการแรก หน่วยงานของรัฐ องค์กรเอกชน ชุมชน สังคม ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ ได้รับประโยชน์มากยิ่งขึ้น เพราะได้บัณฑิตที่คุณสมบัติตรงกับความต้องการมากขึ้น

ประการที่สอง เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาในการใช้คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์เป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตร วางแผนการจัดการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมและบริหารจัดการทรัพยากรต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

ประการที่สาม เป็นประโยชน์ต่อตัวบัณฑิตที่มีคุณสมบัติเหมาะสม เพราะจะทำให้มีโอกาสในการถูกคัดเลือกเข้าทำงานมากขึ้นและมีโอกาสในการก้าวหน้าในการทำงานมากขึ้น

## 3) คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชได้จัดการเรียนการสอนในระบบทางไกลและมุ่งเน้นให้บัณฑิตของมหาวิทยาลัยมีคุณภาพตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด โดยได้กำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ระดับปริญญาตรี

ปริญญาโท ปริญญาเอกของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ไว้ 7 ประการ คือ

(มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2558)

- 1) มีคุณธรรม จริยธรรม
- 2) มีความรอบรู้และประสบการณ์
- 3) คิดเป็นแก้ปัญหาได้
- 4) มีความรับผิดชอบ
- 5) มีมนุษยสัมพันธ์ดี
- 6) มีความสามารถในการสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม
- 7) มีทักษะการศึกษาทางไกลและสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง

โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ระดับบัณฑิตศึกษา

(มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2555) ประกอบไปด้วย

1. มีคุณธรรม จริยธรรม หมายถึง มีความซื่อสัตย์ สุจริต มีความขยันหมั่นเพียร มีความพอเพียง และมีวินัย มีเจตคติที่เหมาะสม มีวัฒนธรรม คุณธรรม และศีลธรรมอันดีมีจรรยาบรรณวิชาชีพ

2. มีความรอบรู้และมีประสบการณ์ หมายถึง มีความรอบรู้ลุ่มลึกในศาสตร์ที่ศึกษา มีความรู้รอบในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้สู่การใช้ประโยชน์มีความสามารถในการสร้างสรรค์ทางวิชาการ

3. คิดเป็น แก้ปัญหาได้ หมายถึง มีทักษะในการคิดเชิงระบบ วิเคราะห์ สังเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์ บนพื้นฐานวิชาการ แสวงหาความรู้ใหม่ แก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ดี มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

4. มีความรับผิดชอบ หมายถึง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง มีความรับผิดชอบต่อองค์กร มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมทุกระดับ มีจิตอาสา และจิตสาธารณะ

5. มีมนุษยสัมพันธ์ดี หมายถึง มีความสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคลอื่น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

6. มีความสามารถในการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม หมายถึง ทักษะการสื่อสารที่ดี มีทักษะในการใช้ภาษา มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างรู้เท่าทัน มีความสามารถในการศึกษา วิเคราะห์และนำเสนอผลการศึกษา

7. ทักษะการศึกษาทางไกล และสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง หมายถึง มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่อง มีความมุ่งมั่น ขยันหมั่นเพียรอยู่เป็นนิจ

จากการศึกษารายละเอียดคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช พบว่ารายการที่ 3 คิดเป็น แก้ปัญหาได้ ที่หมายถึง มีทักษะในการคิดเชิงระบบ วิเคราะห์ สังเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์บนพื้นฐานวิชาการ แสวงหาความรู้ใหม่ แก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ดี มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยรายการที่ 3 นี้จะตรงกับการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่ ทักษะการวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ ที่มหาวิทยาลัยสนับสนุนให้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามีทักษะดังกล่าวก่อนจบการศึกษา นอกจากนี้รายการที่ 6 มีความสามารถในการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม และรายการที่ 7 ทักษะการศึกษาทางไกล และสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง ก็มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ โดยงานวิจัยครั้งนี้จะเริ่มจากการศึกษาและวิเคราะห์คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ซึ่งจะช่วยให้ทราบคุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อนำไปออกแบบและพัฒนาารูปแบบการปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสมในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงต่อไป

## 2. การออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่ง

การออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งเป็นกระบวนการวางแผนการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งอย่างเป็นระบบ โดยมีการวิเคราะห์องค์ประกอบการเรียนรู้ ทฤษฎีการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ การเลือกใช้เครื่องมือการสอนจากระบบบริหารจัดการเรียนการสอนและเครื่องมือทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นเครื่องมือในการสื่อสารปฏิสัมพันธ์รวมถึงการประเมินผล เพื่อให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดความรู้สู่นักศึกษา ส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 1) แนวทางการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่ง

แนวทางการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบอีเลิร์นนิ่ง โดยนำแบบจำลองของ ADDIE (จินตวีร์ คล้ายสังข์, ประกอบ กรณีกิจ, 2559; ฐาปนีย์ ธรรมเมธา, 2557) โดยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analyze) ในการออกแบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งควรดำเนินการวิเคราะห์รายละเอียด 5 ด้าน คือ 1.1 วิเคราะห์ความจำเป็น 1.2 วิเคราะห์เนื้อหาหรือกิจกรรมการสอน

1.3 วิเคราะห์ผู้เรียน 1.4 วิเคราะห์วัตถุประสงค์ 1.5 วิเคราะห์สภาพแวดล้อม ในขั้นตอนการวิเคราะห์นี้ถือว่าเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากที่สุด ตัวอย่างการวิเคราะห์ในการออกแบบอีเลิร์นนิ่ง มีดังนี้

1.1 วิเคราะห์ความจำเป็น เรื่องการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในหลักสูตร รายวิชา หรือเนื้อหาอะไร แล้วจะจัดการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งเต็มรูปแบบ หรือแบบผสมผสาน หรือเสริมการเรียนการสอน

1.2 วิเคราะห์เนื้อหาหรือกิจกรรมการสอน ผู้ออกแบบบทเรียนต้องรู้และมีความเข้าใจในเนื้อหา และความรู้ด้านการออกแบบบทเรียนเพื่อให้การออกแบบและเนื้อหาจัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการออกแบบการนำเสนอ การแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อใหญ่ หรือหัวข้อย่อย ๆ เพื่อให้มีความชัดเจน กำหนดเลือกกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 วิเคราะห์ผู้เรียน ข้อมูลผู้เรียน เช่น ระดับชั้น อายุ ความรู้พื้นฐาน การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตของผู้เรียน เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ และเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

1.4 วิเคราะห์วัตถุประสงค์ โดยกำหนดเป้าหมายว่าผู้เรียนสามารถใช้บทเรียน เพื่อศึกษาในเรื่องใด และลักษณะใด เมื่อเรียนจบแล้วสามารถทำอะไรได้บ้าง รวมถึงการเชื่อมโยงความรู้พื้นฐานของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่กำหนดกำหนดวัตถุประสงค์ด้านพุทธิพิสัย คือ พฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ ด้านจิตพิสัย คือ พฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้สึกร ค่านิยม ทศนคติ และด้านทักษะพิสัย คือ พฤติกรรมเกี่ยวกับการกระทำหรือการปฏิบัติ

1.5 วิเคราะห์สภาพแวดล้อม อุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้อของผู้เรียน เช่น เครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบจัดการสอน โปรแกรมเสริมสำหรับกิจกรรมการเรียนรู้อ แล้วเตรียมพร้อมทางด้านของทรัพยากรสารสนเทศ (Information Resources) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องในส่วนของเนื้อหา (Materials) การพัฒนาและการออกแบบ (Instructional Development) และสื่อในการนำเสนอบทเรียน (Instructional Delivery System)

2. การออกแบบ (Design) โดยทำการออกแบบจากวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้อ ออกแบบวิธีการสอนและการนำเสนอเนื้อหา รูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ เครื่องมือและลักษณะสื่อที่ต้องการใช้ลงสตอรี่บอร์ด ขั้นนี้จะเป็นการวิเคราะห์งานและแนวคิดการออกแบบบทเรียนขั้นแรก การประเมินผลและการแก้ไขการออกแบบจะทำงานดังนี้

- สร้างความคิด การสร้างความคิดคือการระดมสมองเป็นการกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันจะนำมาซึ่งแนวคิดที่ดีและน่าสนใจที่สุด

- สกัดความคิด หลังจากการระดมสมองแล้ว ต้องนำความคิดทั้งหมดมาประเมินเพื่อดูข้อคิดที่น่าสนใจ การตัดความคิดที่ทำไม่ได้ออก

- วิเคราะห์งานและแนวคิด การวิเคราะห์เป็นการพยายามวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้ โดยการวิเคราะห์เนื้อหาต้องทำอย่างละเอียด ส่วนใดที่ไม่เกี่ยวข้องหรือส่วนที่อาจก่อให้เกิดความสับสนก็ให้ตัดออก

- การออกแบบบทเรียน หลังจากได้มีการวิเคราะห์งานและแนวคิด ผู้ออกแบบต้องนำงานและแนวคิดทั้งหลายมาผสมผสาน ทำการแบ่งแยกเนื้อหาออกมาให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

การออกแบบต้องจัดการให้เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละประเภท การจัดรูปร่างให้ออกมาอย่างไรบ้าง ถึงจะให้เกิดความน่าสนใจในการเรียน โดยการสร้างสรรค์งานหรือจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้มีความน่าสนใจ ซึ่งเนื้อหาที่แสดงในแต่ละหน้า ไม่ควรให้ยาวจนเกินไป

- ประเมินและแก้ไขการออกแบบ การประเมินและแก้ไขการออกแบบเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากในการออกแบบทเรียนอย่างมีระบบ การประเมินต้องมีการทำอยู่เป็นระยะ ๆ ระหว่างการออกแบบการประเมินผลรวมถึงการทดสอบผู้เรียนว่าสามารถดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ บรรลุเป้าหมายหรือไม่ การรวบรวมทรัพยากรด้านข้อมูลต่างๆ ให้มากขึ้น การเพิ่มเติมเนื้อหา ทั้งในส่วนของบทเรียน ส่วนอ้างอิง ส่วนเชื่อมโยงไปสู่แหล่งความรู้ในเว็บไซต์ต่างๆ นำทุกส่วนมาพิจารณาอีกครั้ง หากพบส่วนที่จะเป็นอุปสรรคก็ปรับแก้วิเคราะห์งานหรือการปรับเปลี่ยนรูปแบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. การพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนของการลงมือปฏิบัติการสร้างระบบการจัดการเรียนรู้แบบอีเลิร์นนิ่งตามแนวทางการออกแบบ ซึ่งขั้นตอนนี้ต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญหลายด้าน เริ่มจากการเขียนโครงสร้างของสาระเนื้อหาที่กำลังจะพัฒนา ซึ่งจะแสดงขั้นตอนการสร้างงานที่จะช่วยให้เข้าใจลำดับการสร้างระบบการจัดการเรียนรู้แบบอีเลิร์นนิ่งที่ชัดเจนและง่ายต่อการตรวจสอบ แก้ไขได้อย่างรวดเร็วในภายหลัง นอกจากนี้ ยังสามารถนำแผนโครงสร้างมาพิจารณาความเหมาะสมต่อการเรียนรู้ การเข้าถึงเนื้อหา เพราะหากบทเรียนมีความลึกมาก ก็อาจจะเป็นอุปสรรคและปัญหาของการควบคุมลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ได้ แล้วลงมือสร้างระบบการจัดการเรียนรู้แบบอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งเป็นกระบวนการเปลี่ยนต้นฉบับหรือโครงร่างให้เป็นระบบอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักเลือกใช้สื่อการเรียนรู้และโปรแกรมเสริมที่เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมซึ่งมีอยู่หลากหลาย

4. การนำไปใช้ (Implement) การนำเสนอการเรียนผ่านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน เผยแพร่บนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนจริง ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการนำเอาสาระการเรียนรู้ที่ได้สร้างขึ้น นำเข้าสู่ระบบ ซึ่งกลไกการเข้าสู่ระบบ มีหลายวิธีการ เช่น การ upload ผ่านระบบของ Moodle ที่ได้ออกแบบไว้

5. การประเมิน (Evaluate) การประเมินการวิเคราะห์ การประเมินการออกแบบ การประเมินการพัฒนาและการประเมินเพื่อนำไปใช้จริงของระบบอีเลิร์นนิ่ง โดยกระทำระหว่างดำเนินการ คือ การประเมินระหว่างดำเนินงาน (Formative Evaluation) และประเมินภายหลังการดำเนินงาน (Summative Evaluation) ซึ่งระบบอีเลิร์นนิ่งและสื่อการเรียนรู้ทั้งหมด ควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะการประเมินในส่วนของการนำเสนอและการทำงานของระบบอีเลิร์นนิ่ง ในการประเมินการทำงานของระบบอีเลิร์นนิ่งนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ในขณะที่ใช้ระบบการจัดการเรียนรู้แบบอีเลิร์นนิ่งหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังการใช้ระบบอีเลิร์นนิ่ง ขั้นตอนนี้อาจครอบคลุมการทดสอบนำร่องและการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญได้

## 2) ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ เป็น การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์และใช้ในการเข้าถึงองค์ความรู้และนวัตกรรมที่เอื้อให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูล เครื่องมือ และทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน อีกทั้งยังช่วยให้ผู้สอน

และผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันได้สะดวกรวดเร็วผ่านระบบออนไลน์ ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ในงานวิจัยนี้ครอบคลุมระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ แอปพลิเคชัน การเรียนรู้ที่เป็นเฉพาะบุคคลและการเรียนรู้ที่เป็นเครือข่าย โดยออกแบบการใช้งานให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์และกิจกรรมส่งเสริมการคิดขั้นสูงที่เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากทุกอุปกรณ์การเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ 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

### สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล

สื่อการเรียนรู้ดิจิทัลที่ใช้ในระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ควรมีความคมชัด มีคุณภาพสูง อีกทั้งควรมีความยืดหยุ่นสามารถรองรับสื่อได้ทุกประเภทที่สามารถใช้งานได้บนอินเทอร์เน็ต ได้แก่

- ข้อความ (Text)
- รูปภาพ (.gif, .jpg)
- เสียง (.wav, .mp3)

- ภาพเคลื่อนไหว (.mp4)
- วิดีโอ (.mp4)
- การบันทึกภาพหน้าจอ (Screen capture)
- สื่ออื่น ๆ ได้แก่ Microsoft Word, Excel, PowerPoint, Acrobat, Html, Visio

เป็นต้น

### สื่อการเรียนรู้ดิจิทัลในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่ง

สื่อการเรียนรู้ดิจิทัลในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่ง ด้วยแนวคิดการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถศึกษาที่ไหน เวลาใดก็ได้ โดยเฉพาะการจัดการศึกษาในระบบทางไกลที่ผู้เรียนจะได้รับการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนผ่านสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล แนวทางการใช้สื่อการเรียนรู้ดิจิทัลมีรูปแบบที่ประมวลโดยสังเขป ดังนี้ (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2561)

1. การใช้คลิปวิดีโอจากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น แหล่งทรัพยากรการศึกษาแบบเปิด (Open Educational resources - OER) หรือคอร์สแวร์แบบเปิดสำหรับมวลชน (Massive Open Online Courseware - MOOCs) หรือการใช้คลิปวิดีโอจากยูทูป

2. การพัฒนาคลิปวิดีโอขึ้นเอง โดยต้องคำนึงถึงการออกแบบบทเรียนที่ชัดเจน การเขียนสคริปต์ที่แม่นยำ มีการบันทึกและตัดต่ออย่างเหมาะสม ทำการเก็บบันทึกเพื่อการเรียนรู้ออฟไลน์และผ่านออนไลน์

3. การใช้อินโฟกราฟิกที่สะท้อนแสดงเห็นความเข้าใจข้อมูลเชิงคุณภาพที่ดีความเป็นความสัมพันธ์และแสดงมโนทัศน์รวบยอดอย่างเป็นรูปธรรม เข้าใจง่าย เพื่อการนำเสนอความรู้ สรุปความรู้ เพื่อให้สื่อการเรียนรู้ดิจิทัลในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่ง มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่าแนวทางการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบอีเลิร์นนิ่งตามแนวคิดจากแบบจำลองของ ADDIE ประกอบไปด้วย 1) การวิเคราะห์ 2) การออกแบบ 3) การพัฒนา 4) การนำไปใช้ และ 5) การประเมิน ซึ่งทั้ง 5 ขั้นตอนนี้สามารถนำมาใช้เพื่อการออกแบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง โดยที่อาจารย์ผู้สอนหรือนักออกแบบการสอนต้องทำการวิเคราะห์และออกแบบตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ระบบการจัดการเรียนรู้แบบอีเลิร์นนิ่งที่มีประสิทธิภาพ และสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งควรเป็นสื่อที่มีความคมชัด มีคุณภาพสูง อีกทั้งควรมีความยืดหยุ่นสามารถรองรับสื่อได้ทุกประเภทที่สามารถใช้งานได้บนอินเทอร์เน็ต โดยเน้นการใช้สื่อปฏิสัมพันธ์ที่มีความหลากหลาย ได้แก่ คลิปวิดีโอ การใช้ภาพอินโฟกราฟิกและภาพกราฟิกประกอบบทเรียน

### 3. ปฏิสัมพันธ์ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อีเลิร์นนิ่ง

การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) นับเป็นคุณสมบัติที่มีความโดดเด่นกว่าการใช้วิธีการสอนในรูปแบบอื่น เนื่องจากผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับสื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเลือกที่จะเข้าสู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของบทเรียนในระบบอีเลิร์นนิ่งได้ตามความพึงพอใจได้ ทั้งนี้การปฏิสัมพันธ์กับการเรียนรู้ในสภาพการเรียน อีเลิร์นนิ่ง ในระบบการจัดการศึกษาทางไกล

- 1) รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ ได้มีนักการศึกษาได้ให้คำอธิบายไว้ ดังนี้

สวอน (Swan, 2004) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปฏิสัมพันธ์กับการเรียนรู้ในสภาพการเรียนอีเลิร์นนิ่ง พบว่าประสิทธิภาพของการเรียนรู้เกิดขึ้นจากปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างเรียนในรูปแบบอีเลิร์นนิ่ง 4 รูปแบบ คือ

1. การที่ผู้เรียนได้มีการปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา เป็นส่วนที่ผู้เรียนแสดงออกทางปัญญา (Cognitive presence)
2. การที่ผู้เรียนได้มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน เป็นส่วนที่ผู้เรียนติดต่อกับผู้สอนทำให้เห็นว่าผู้สอนดำเนินการสอน (Teaching presence)
3. การที่ผู้เรียนได้มีการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้น เป็นส่วนที่ผู้เรียนสื่อสารกับเพื่อนร่วมชั้นทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social presence)
4. การที่ผู้เรียนได้มีการปฏิสัมพันธ์กับส่วนต่อประสาน (Interface) ที่มีการออกแบบให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนจริงหรือในระบบออนไลน์

ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2557) ได้แบ่งรูปแบบปฏิสัมพันธ์การสื่อสารการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง โดยแบ่งตามมิติของเวลาได้ 2 ลักษณะ คือ (1) ปฏิสัมพันธ์แบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) และ (2) ปฏิสัมพันธ์แบบประสานเวลา (Synchronous) โดยเป็นการสื่อสารระหว่างผู้รับสารกับผู้ส่งสารตามกระบวนการสื่อสาร ซึ่งในลักษณะการเรียนแบบ อีเลิร์นนิ่ง คือผู้เรียนกับเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้ที่อยู่ในระบบ อีเลิร์นนิ่ง ผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน

กล่าวโดยสรุปรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ในสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้แบบอีเลิร์นนิ่งสามารถแบ่งได้ 3 รูปแบบ 1) การปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา 2) การปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น และ 3) การปฏิสัมพันธ์กับการคิดขั้นสูงของตนเอง

## 2) การออกแบบกิจกรรมปฏิสัมพันธ์

การกำหนดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากสารสนเทศเป็นการสร้างสิ่งแวดล้อมและเงื่อนไขการเรียนรู้ (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2561) ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. การปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา ไม่ว่าจะผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มุ่งในทางความรู้หรือการปฏิบัติก็จะต้องมีการจัดทำเนื้อหาสาระความรู้เพื่อสนับสนุนผู้เรียน

- 1.1 การใช้ไฮเปอร์มีเดียช่วยสร้างทางเลือกกับผู้เรียนให้มีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลที่ต้องมีการวิเคราะห์ในการเชื่อมโยง และผู้เรียนมีทางเลือกที่หลากหลายในประเด็นสาระตามแนวที่ต่อยอดไปยังอีกจุดหนึ่ง (Crisscross Landscape)

- 1.2 การนำเสนอด้วยการฟังชมการบรรยายการอภิปรายประกอบกับข้อความหรือสื่อหลายมิติโดยผู้เรียนมักจะคงความจำความเข้าใจได้เมื่อต้องปฏิสัมพันธ์กับสาระความรู้ด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น การเชิญชวนตอบคำถามในทุก ๆ ช่วง 5 หรือ 7 นาที ซึ่งในปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการกำหนดหน้าที่ที่ทำการบรรยายและแทรกด้วยคำถามที่มีลักษณะการประยุกต์ใช้ การสรุปความ การอธิบาย การวิเคราะห์



1.3 การมอบหมายการอ่านเพิ่มเติม หรือ สำหรับการนำเสนอด้วยมัลติมีเดีย การใช้คำถามที่ให้ผู้เรียนสะท้อน การเขียนอภิปราย หรือนำกลับมาประชุมออนไลน์ การใช้แบบทดสอบหรือแบบสำรวจที่สามารถระบุตัวตน และการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้สอนในการปรับปรุงสาระความรู้ได้ทันที

2. การปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น การสร้างให้มีสภาพสังคมทำให้เกิดผลทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ในการเรียน การช่วยเหลือสนับสนุนอย่างไม่เป็นทางการ ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ความสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกัน ทำให้เกิดสภาพของการมีตัวตนทางสังคม ตัวอย่างเช่น

2.1 การจัดประชุมแบบ Real Time ในกลุ่มผู้เรียนกลุ่มย่อย ตั้งเป้าหมายเพื่อให้เกิดการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ลงลึกในระหว่างการประชุม ด้วยตัวอย่างการแลกเปลี่ยนแบ่งปันคำตอบหรือปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

2.2 วิธีการเรียนอย่างร่วมมือ (Collaborative Learning) เช่น เทคนิคการเรียนแบบจิ๊กซอว์ แยกกันสืบค้นข้อมูลและนำมาใช้ร่วมกัน ด้วยวิธีการหรือ กระบวนการที่ตกลงร่วมกัน เช่น การเลือกตัวแทนกลุ่มในการนำเสนอแบ่งปันความรู้ หรือผู้สอนใช้วิธีการตั้งโจทย์คำถามให้ผู้เรียนตอบสนองเพื่อแสดงความเข้าใจ เพื่อให้กลุ่มรวบรวมความเข้าใจและช่วยผู้เรียนในการให้ผลลัพธ์คำตอบ การใช้กระดานสนทนาเป็นช่องทางการสื่อสารจึงเหมาะสมในกิจกรรมทางสังคม ช่วยในการจัดระเบียบ ข้อตกลงหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม บันทึก รวบรวมและนำเสนอ ทำให้ผู้เรียนสามารถให้ความเห็น ติดตาม ตรวจสอบความเข้าใจของตนเองในแต่ละช่วง นอกจากนี้ การนำเสนอด้วยโปรแกรมการประชุมแบบ Video Conference ได้ผนวกรวม แอปพลิเคชัน เพิ่มเติมในการนำเสนอ ให้เครื่องมือในการแสดง (share) หน้าจอการอัปโหลดใช้ไฟล์เดียวกัน เพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันในระหว่างการสื่อสารแบบเรียลไทม์

2.3 กิจกรรมที่ใช้สถานการณ์ ปัญหา ความท้าทายและการออกแบบเพื่อแก้ปัญหา สิ่งเหล่านี้ต้องการความรู้ความเข้าใจในการแก้ปัญหา ผู้เรียนต้องได้รับแรงจูงใจจากโจทย์ปัญหาที่มีระดับที่สามารถจัดการได้และต้องมีการให้ความช่วยเหลือเป็นระยะ ๆ ได้แก่ การจำลองสถานการณ์ด้วยสิ่งแวดล้อมที่เป็นกราฟิก ให้ผู้เรียนมีปฏิริยาโต้ตอบกับสถานการณ์ต่าง ๆ การใช้กรณีศึกษาที่ผู้เรียนเดี่ยวหรือกลุ่มจะได้รับข้อมูลพื้นฐานของปัญหาสถานการณ์ และได้รับบทบาทในการวิเคราะห์และให้ข้อเสนอแนะกับผู้เป็นเจ้าของปัญหา การโต้ตอบที่จำลองสถานการณ์จริงจะทำให้ผู้เรียนต้องคิดค้นลึกลงไปในคำตอบที่ให้กับผู้รับคำปรึกษา

3. การปฏิสัมพันธ์กับการคิดขั้นสูงของตนเอง การคิดขั้นสูงที่เป็นพื้นฐานที่จำเป็นในการเรียน ได้แก่ ความคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้จึงต้องให้โอกาสผู้เรียนในการรวบรวม สังเคราะห์สารสนเทศด้วยตนเองเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ตัวอย่างเช่น

3.1 การโต้ตอบกับข้อมูลที่มอบหมายให้อ่าน ฟัง หรือ ติดตามชมจากวีดิทัศน์ ผู้เรียนควรตั้งประเด็นอภิปราย วิพากษ์ ในสิ่งที่ได้อ่านหรือติดตามมา ควรมีการประเมินจากแนวคิดที่ได้รับการหยิบยกจากสิ่งที่ได้อ่าน หรือได้ติดตามชม

3.2 กิจกรรมการประเมินตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนเปรียบเทียบประเมินตนเองกับเกณฑ์คุณภาพตัวชี้วัด และตัดสินใจในการพัฒนาตนเองไปสู่เกณฑ์คุณภาพที่ตั้งไว้ กระบวนการเหล่านี้ควรจะต้องเกิดขึ้นในช่วงต้นเพื่อทำให้เกิดการพัฒนาได้ทันการณ์และต่อเนื่อง

3.3 การสะท้อนคิด เป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาอภิปัญญาของผู้เรียน ในการทำความเข้าใจสิ่งที่ตนเองคิดและเรียนรู้กระบวนการของการสะท้อนคิด เริ่มต้นด้วยการที่ผู้เรียนจะต้องคิดในสิ่งที่ตนเองรู้มาก่อน และสิ่งที่ได้มาจากการค้นคว้าต่อเติม ทำการประมวล วิเคราะห์ ตั้งสมมติฐาน จากเจตคติและความเชื่อของตนที่มีมาก่อน

3.4 การจัดทำเล่าเรื่องแนวดิจิทัล (Digital storytelling) ผู้เรียนเดี่ยวหรือกลุ่มใช้สถานการณ์หรือกรณีศึกษาเล่าเรื่องอย่างวิเคราะห์ ประกอบด้วยภาพหรือแหล่งอ้างอิงเพื่อประกอบการอธิบายข้อโต้แย้ง แสดงเหตุและผล

3.5 การใช้อินโฟกราฟิก (Infographic) ที่สะท้อนให้เห็นความเข้าใจข้อมูลเชิงคุณภาพที่ตีความเป็นความสัมพันธ์และแสดงมโนทัศน์รวบยอดอย่างเป็นรูปธรรม เข้าใจง่าย

3.6 การประมวลด้วยการเล่าหรือการเขียนปากเปล่า เป็นการนำเสนอแบบสด (Live) อย่างกระชับสั้น 4-5 นาที ผู้เรียนจึงต้องมีการเตรียมการ ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ สรุปความสอดคล้องกระชับ ในการนำเสนอให้กับผู้เรียนอื่นๆ เข้าใจและคล้อยตามประเด็นของตนเองในเวลาอันย่อเทคโนโลยีดิจิทัลที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ในอีเลิร์นนิ่ง

การออกแบบกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ควรเน้นการจัดกิจกรรมที่หลากหลายและเป็นระบบ เน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมโดยการทำงานกลุ่ม มีการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้เพื่อต่อยอดความคิดซึ่งกันและกัน ดังนี้ 1) การปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา ไม่ว่าจะผลลัพธ์การเรียนรู้มุ่งในทางความรู้หรือการปฏิบัติ ก็จะต้องมีการจัดทำเนื้อหาสาระความรู้เพื่อสนับสนุนผู้เรียนและให้ทางเลือกกับผู้เรียนให้มีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลที่ต้อง 2) การปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น การสร้างให้มีสภาพสังคมทำให้เกิดผลทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ในการเรียน การช่วยเหลือสนับสนุนทำให้เกิดสภาพของการมีตัวตนทางสังคม และ 3) การปฏิสัมพันธ์กับการคิดขั้นสูงของตนเอง เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนรวบรวม วิเคราะห์สารสนเทศด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

### 3) เทคโนโลยีที่ใช้ในการออกแบบการมีปฏิสัมพันธ์

ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หากได้มีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและระหว่างผู้เรียนด้วยกัน จากการศึกษาเทคโนโลยีดิจิทัลที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ในอีเลิร์นนิ่ง พบว่าเทคโนโลยีดิจิทัลช่วยให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่ดีขึ้น ผู้เรียนที่ใช้งานระบบอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์จะมีแรงจูงใจและการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (Bakytgul Abykanovaa, 2016; Florence Martin, 2014; Min Jou & Chi-Chia Liu, 2012; Page, Pauli, Sturm, & Fierstein, 2011) โดยเทคโนโลยีดิจิทัลที่สามารถนำมาใช้สนับสนุนการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ในอีเลิร์นนิ่ง มีดังนี้

1. สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) เป็นการสร้างองค์ความรู้ผ่านเครือข่ายออนไลน์ที่เกิดจากการสร้างเนื้อหาพร้อมกัน แบ่งปันความรู้ ปรับปรุงและขยายเนื้อหา ผักผันผู้เรียนให้รู้จักกันคว่ำและทำงานร่วมกันผ่านเครือข่าย เป็นการเรียนรู้ที่เปิดกว้างสำหรับทุกคนในโลกไม่เฉพาะแต่ในห้องเรียน

2. การ Live Video หรือ Streaming ในปัจจุบันผู้คนให้ความสนใจเกี่ยวกับการถ่ายวิดีโอสด เนื่องจากสามารถมีปฏิสัมพันธ์ได้อย่างทันทีแบบ Real Time ซึ่งเทคโนโลยีดิจิทัลนี้สามารถนำมาใช้เชื่อมโยงในระบบ อีเลิร์นนิ่ง ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในวิดีโอสด ซึ่งการไลฟ์วิดีโออาจจะเป็นการไลฟ์เพื่อถ่ายทอดความรู้หรือการทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน

3. วิดีโอแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Video) จากการวิจัยพบว่าวิดีโอกลายเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมด้วยสูงสุดในปัจจุบัน การสร้างวิดีโอแบบมีปฏิสัมพันธ์ในอีเลิร์นนิ่ง สามารถใช้กระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

4. พีเจอร์การเก็บแต้มแบบเกม (Badges Learning) เป็นรูปแบบแพลตฟอร์มออนไลน์ที่เน้นให้ผู้เรียนทราบก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเอง หลักการคือผู้สอนสามารถมอบ Badge หรือป้ายสัญลักษณ์ความสำเร็จให้กับผู้เรียนเพื่อกำหนดความสามารถของผู้เรียนด้านต่างๆ เช่น การมอบ Badge ให้ผู้เรียนที่จบการศึกษารายวิชาออนไลน์, การมอบ Badge ให้ผู้เรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมในระบบ อีเลิร์นนิ่ง

5. การวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ (Learning Analytic) เป็นนวัตกรรมทางเทคโนโลยีเกี่ยวกับการมีปฏิสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกับตัวของผู้เรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างประสบการณ์ทางการเรียนและเกิดพัฒนาการอย่างมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลและได้รับการกระตุ้นให้เกิดการโต้ตอบ ค้นหาคำตอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของตนเอง ข้อมูลนี้ผู้สอนสามารถนำผลที่ได้มาใช้แก้ไขปรับปรุงผลการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ตรงตามเป้าหมายและมีประสิทธิภาพได้

6. เทคโนโลยีอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Technology) ความสะดวกของการใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลาผ่านอินเทอร์เน็ต ด้วยความยืดหยุ่นนี้ ผู้สอนสามารถออกแบบการสอนและการทำงานเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้และทักษะได้ทุกที่และทุกเวลา เช่น การเรียนรู้ร่วมกันผ่านแอปพลิเคชัน

#### 4) แนวคิดของโมบายเลิร์นนิ่ง

การศึกษาแบบอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) หรือบางคนอาจจะเรียกว่าการเรียนแบบออนไลน์ (Online Learning) ได้รับความนิยมจากวงการศึกษาร้อยมาจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากเทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สาย (Wireless) เข้ามามีบทบาทและมีการแพร่หลายอย่างมาก โมบายเลิร์นนิ่งเป็นการพัฒนาอีกขั้นของอีเลิร์นนิ่งเป็นการผสมผสานที่ลงตัวของการพัฒนาการศึกษาเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วย เทคโนโลยีที่กล่าวถึงนี้ก็คือ เทคโนโลยีสื่อสารแบบไร้สาย เราเรียกการเรียนแบบนี้ว่า Wireless Learning, Mobile Learning หรือ m-Learning ดังนั้น โมบายเลิร์นนิ่ง คือ การศึกษาทางไกลผ่านทางอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบไร้สายต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์มือถือ ,PDA และแล็ปท็อป เทคโนโลยีการเรียนรู้ผ่านมือถือช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนมีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ โดยเน้นการทำงานเป็นกลุ่มและรายบุคคล เพื่อส่งและรับข้อมูลแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างเพื่อนร่วมชั้นและครูผู้สอน

โมบายเลิร์นนิ่ง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ (ชายแดน มิ่งเมือง, 2560)

1) เรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา เมื่อเป็นการศึกษาผ่านระบบโมบายทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา เพราะผู้เรียนพกโทรศัพท์มือถือติดตัวเสมออยู่แล้ว

2) เรียนรู้ได้ทันที ข้อมูลในการเรียนรู้สามารถเข้าถึงผู้เรียนได้ทันทีผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อผู้เรียนต้องการเรียนรู้หรือได้รับการเตือนให้เรียนรู้ก็สามารถที่จะเข้าถึงการเรียนรู้ได้ทันที

3) เรียนรู้อย่างมีกระบวนการ ข้อมูลที่ใช้ในการเรียนรู้ถูกจัดลำดับอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนจะได้รับความรู้ที่ถูกจัดลำดับไว้เป็นอย่างดี

จากแนวความคิดการออกแบบปฏิสัมพันธ์ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์สามารถสรุปได้ว่าการออกแบบการมีปฏิสัมพันธ์ควรออกแบบการเรียนรู้โดยนำแนวคิดของโมบายเลิร์นนิ่งมาใช้ คือ เรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา เรียนรู้ได้ทันทีและเรียนรู้แบบมีกระบวนการ สามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้ทันทีผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากทุกอุปกรณ์การเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ แลปทอป มือถือ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์ทั้งจากภายในระบบและนอกระบบที่หลากหลาย เน้นการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีลักษณะการสื่อสารและการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกัน โดยผู้สอนสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันได้ทั้งแบบให้ผู้เรียนทำงานคนเดียวและทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบไปด้วย 1) การปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา 2) การปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น และ 3) การปฏิสัมพันธ์กับการคิดขั้นสูงของตนเอง

#### 4. แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

การเรียนรู้เชิงรุกเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฟัง พูด อ่าน เขียน และแสดงความคิดเห็นขณะลงมือทำกิจกรรมและในขณะเดียวกันผู้เรียนต้องใช้กระบวนการคิด โดยเฉพาะกระบวนการคิดขั้นสูง คือ การวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ ในสิ่งที่กำลังกระทำอยู่ด้วยหน้าที่ของผู้สอนจึงต้องเปลี่ยนจากเน้น “สอน” หรือสั่งสอนไปทำหน้าที่จุดประกายความสนใจใฝ่รู้ (inspire) แก่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้เรียนจากการลงมือปฏิบัติ (Learning by doing) จากการลงมือปฏิบัติทั้งของตนเองและเป็นทีมร่วมกับเพื่อน เน้นการค้นคว้าหาความรู้มากกว่าตัวความรู้

##### 1) ความหมายของการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

ราชบัณฑิต (2558) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้เชิงรุก คือ กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีบทบาทในกิจกรรมการเรียนอย่างมีชีวิตชีวาและอย่างตื่นตัว

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียวร์ ยินดีสุข (2561) ได้ให้ความหมายว่าการเรียนรู้เชิงรุกเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฟัง พูด อ่าน เขียนและแสดงความคิดเห็นขณะลงมือทำกิจกรรมและในขณะเดียวกันผู้เรียนต้องใช้กระบวนการคิด โดยเฉพาะกระบวนการคิดขั้นสูง คือ การวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ ในสิ่งที่กำลังกระทำอยู่ด้วย

Romadhoni, Ita & Nurlaela, Luthfiyah (2018) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้เชิงรุก คือ กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียน เช่น ทักษะทางสังคม, ทักษะการสื่อสาร,

ทักษะการสอบถามและทักษะที่สำคัญคือทักษะการคิด การเรียนรู้เชิงรุกสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดได้ด้วยการทำกิจกรรมปฏิสัมพันธ์และการทำงานเป็นทีม

จากนิยามข้างต้นอาจสรุปได้ว่าการเรียนรู้เชิงรุก หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ผสมผสานการใช้กระบวนการทางปัญญา เน้นการมีการปฏิสัมพันธ์จนผู้เรียนสามารถสร้างความรู้จนพัฒนาเป็นทักษะการคิด

## 2) ลักษณะของการเรียนรู้เชิงรุก (Types of Active Learning)

การเรียนรู้เชิงรุกเน้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมผ่านการสืบค้น สืบสอบ จากแหล่งการเรียนรู้ จากสื่อที่สามารถจับต้องได้และสื่อดิจิทัล กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาทฤษฎี เพื่อช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาการคิด เชื่อมโยงความรู้และสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติและเมื่อเกิดการเรียนรู้แล้วต้องนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาได้ ลักษณะของการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning เป็นดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2553)

1. เป็นการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพทางสมอง ได้แก่ การคิด การแก้ปัญหา และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
  2. เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้สูงสุด
  3. ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  4. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนทั้งในด้านการสร้างองค์ความรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน
  5. ผู้เรียนเรียนรู้ความรับผิดชอบร่วมกัน การมีวินัยในการทำงาน และการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ
  6. เป็นกระบวนการสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนอ่าน ฟัง คิดอย่างลุ่มลึก ผู้เรียนจะเป็นผู้จัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  7. เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นทักษะการคิดขั้นสูง
  8. เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูลข่าวสาร หรือสารสนเทศ และหลักการความคิดรวบยอด
  9. ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยการความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง
  10. ความรู้เกิดจากประสบการณ์ การสร้างองค์ความรู้ และการสรุปบทวนของผู้เรียน
- นอกจากนี้ยังมีนักวิชาการทางการศึกษาได้รวบรวมและนำเสนอวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงรุกไว้หลากหลายรูปแบบ (พิมพันธ์ เตชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข, 2561; Romadhoni, Ita & Nurlaela, Luthfiyah, 2018; วัชร เล่าเรียนดี, 2556) โดยสามารถสรุปวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงรุกได้ 3 ลักษณะดังต่อไปนี้

## 1. การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity-based Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงและมีบทบาทในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากกิจกรรมและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และแก้ปัญหาได้ การเรียนแบบปฏิบัติจริงนั้นใช้กิจกรรมเป็นหลักในการเรียนการสอน โดยการปฏิบัติจริงในเนื้อหาทุกขั้นตอนของการเรียนรู้แต่กิจกรรมที่นำมาใช้นี้ต้องมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้เนื้อหา นั้น ๆ มีจุดมุ่งหมาย สนุก และน่าสนใจ ไม่ซ้ำซากจนก่อให้เกิดความเบื่อหน่าย ตัวอย่างการนำกิจกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เช่น การอภิปรายในชั้นเรียน การอภิปรายในกลุ่มย่อย กิจกรรม “คิด จับคู่ แลกเปลี่ยน” การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ และการใช้เกม เป็นต้น การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน มีลักษณะดังนี้

1.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความตื่นตัวและกระตือรือร้นด้านการรู้คิด

1.2 กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้จากตัวผู้เรียนเองมากกว่าการฟังผู้สอนในห้องเรียนและการท่องจำ

1.3 พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องนอกห้องเรียนอีกด้วย

1.4 ได้ผลลัพธ์ในการถ่ายทอดความรู้ใกล้เคียงกับการเรียนรู้รูปแบบอื่น แต่ได้ผลดีกว่าในการพัฒนาด้านการคิดและการเขียนของผู้เรียน

1.5 ผู้เรียนมีความพึงพอใจกับการเรียนรู้แบบนี้นี้น่ามากกว่ารูปแบบที่ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้ ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบตั้งรับ (Passive Learning)

1.6 มุ่งเน้นความรับผิดชอบของผู้เรียนในการเรียนรู้ผ่านการอภิปรายและเข้าร่วมในการแก้ปัญหา และยังสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ตามลำดับขั้นการเรียนรู้ของบลูม (Bloom) ทั้งในด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย

## 2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนได้ทำงานหรือกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม การแบ่งกลุ่มทำงานหรือการทำงานเป็นทีม โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ (facilitator) รวมถึงให้คำแนะนำ วิธีการ กระบวนการ และประโยชน์ของการทำงานกลุ่มควบคู่ไปกับการช่วยให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เนื้อหาสาระ ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ มีรายละเอียด ดังนี้

2.1 แบ่งกลุ่ม ซึ่งขนาดของกลุ่มควรมีประมาณ 5-7 คน และควรมีความสามารถต่างกันในกลุ่มเพื่อเน้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

2.2 การฝึกทักษะการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งเป็นการดึงความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคลออกมาเพื่อแลกเปลี่ยนและทำให้เกิดการเรียนรู้

2.3 การฝึกทักษะการทำงานเป็นทีม, เรียนรู้แบบกลุ่ม ปฏิบัติงานกลุ่ม เป็นวิธีสอนที่ครูมอบหมายให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ร่วมมือกันศึกษาค้นคว้าหาวิธีการแก้ปัญหาหรือปฏิบัติกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัด หรือความสนใจ

2.4 การฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ การใช้สื่อสังคมออนไลน์อย่างถูกต้อง เหมาะสม ในการเข้าถึง การจัดการ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การประเมิน ผลการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ผลงานของกลุ่ม การนำเสนอรวมไปถึงการวิพากษ์ผลงานการเรียนรู้ร่วมกัน

### 3. การเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการคิด

การเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการคิด (Thinking-Based Learning) เป็นการจัดรูปแบบการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนฝึกกระบวนการคิด รู้จักวิเคราะห์ ประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ ฝึกให้มีการนำเสนอและการยอมรับแนวคิดจากผู้อื่น การจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการคิด ผู้สอนจะต้องใช้รูปแบบ วิธีการ และเทคนิคการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดต่อยอดจากความคิดที่มีอยู่เดิม จนเกิดความคิดที่มีความละเอียดรอบคอบ มีเหตุมีผล มีวิจารณ์ญาณยิ่งขึ้น โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 เมื่อผู้เรียนได้รับโจทย์ปัญหา ผู้เรียนจะทำความเข้าใจหรือทำความเข้าใจกระจางในคำศัพท์ที่อยู่ในโจทย์ปัญหานั้น เพื่อให้เข้าใจตรงกัน

3.2 การจับประเด็นข้อมูลที่สำคัญหรือระบุปัญหาในโจทย์

3.3 ระดมสมองเพื่อวิเคราะห์ปัญหา อภิปรายหาคำอธิบาย แต่ละประเด็นปัญหาว่าเป็นอย่างไร เกิดขึ้นได้อย่างไร ความเป็นมาอย่างไร โดยอาศัยพื้นความรู้เดิมเท่าที่ผู้เรียนมีอยู่

3.4 ตั้งสมมติฐานเพื่อหาตอบปัญหาประเด็นต่าง ๆ พร้อมจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐานที่เป็นไปได้อย่างมีเหตุผล

3.5 จากสมมติฐานที่ตั้งขึ้น ผู้เรียนจะประเมินว่าเขามีความรู้เรื่องอะไรบ้าง มีเรื่องอะไรที่ยังไม่รู้หรือขาดความรู้ และความรู้อะไรจำเป็นที่จะต้องใช้เพื่อพิสูจน์สมมติฐาน ซึ่งเชื่อมโยงกับโจทย์ปัญหาที่ได้ ขั้นตอนนี้กลุ่มจะกำหนดประเด็นการเรียนรู้ (learning issue) หรือวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (learning objective) เพื่อจะไปค้นคว้าหาข้อมูลต่อไป

3.6 ค้นคว้าหาข้อมูลและศึกษาเพิ่มเติมจากทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ เช่น หนังสือ ตำรา วารสาร สื่อการเรียนสอนต่างๆ การศึกษาในห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน อินเทอร์เน็ต หรือปรึกษาอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาสาขาเฉพาะ พร้อมทั้งประเมินความถูกต้อง

3.7 นำข้อมูลหรือความรู้ที่ได้มาสังเคราะห์ อธิบาย พิสูจน์สมมติฐานและประยุกต์ให้เหมาะสมกับโจทย์ปัญหา พร้อมสรุปเป็นแนวคิดหรือหลักการทั่วไป

จะเห็นได้ว่า การจัดการกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก ผู้สอนต้องยึดความสมดุลจึงจะส่งผลให้การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล แนวคิดการนำ Active Learning มาใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่ง ผู้สอนและนักออกแบบการสอนควรศึกษากระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อเลือกขั้นตอนที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียน โดยกลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกที่ใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย 1) การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน 2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 3) การเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการคิด สำหรับขั้นตอนการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงมี

6 ขั้นตอน คือ 1) เตรียมพร้อมและกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ 2) กำหนดปัญหาให้ชัดเจน 3) ระดมความคิด 4) การต่อยอดการคิด 5) การสร้างสรรค์ผลงาน 6) การประเมินผลการเรียนรู้

## 5. ทักษะการคิดขั้นสูง

ทักษะการคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking Skills : HOTS) เป็นทักษะการคิดแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งถือเป็นช่วงเวลาแห่งการเปลี่ยนแปลงในทุก ๆ ด้าน เช่น การเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ การศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้สอนในศตวรรษที่ 21 จึงจำเป็นต้องพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงให้แก่ผู้เรียน

### 1) ความหมายของทักษะการคิดขั้นสูง นักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ทิตนา แคมมณี (2554) ได้ให้ความหมายของทักษะการคิดขั้นสูงว่าเป็นกระบวนการทางสมองในการนำข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่ได้รับ ไปเชื่อมโยงกับข้อมูลหรือประสบการณ์เดิมเพื่อสร้างความหมายให้แก่ตน

ปิยะพงศ์ โชติพันธ์ (2556) ได้ให้ความหมายของทักษะการคิดขั้นสูงว่าเป็นทักษะการวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ รวมไปถึงทักษะการสร้างสรรค์เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ แนวทางแก้ปัญหาใหม่ ๆ

ราชบัณฑิตยสภา (2557) ได้ให้ความหมายของทักษะการคิดขั้นสูง หมายถึง ความสามารถในการดำเนินการคิดที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้คำตอบหรือบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ทักษะการคิดเป็นทักษะทางปัญญาที่ใช้กระบวนการทางสมองในการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ ที่รับเข้ามาผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ทักษะการคิดขั้นสูงเป็นทักษะที่มีความซับซ้อน จำเป็นที่ผู้เรียนต้องได้รับการสอนและฝึกเพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการแสวงหาคำตอบ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาต่าง ๆ ตัวอย่างทักษะการคิดขั้นสูงที่สำคัญ เช่น การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การประเมินค่า การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

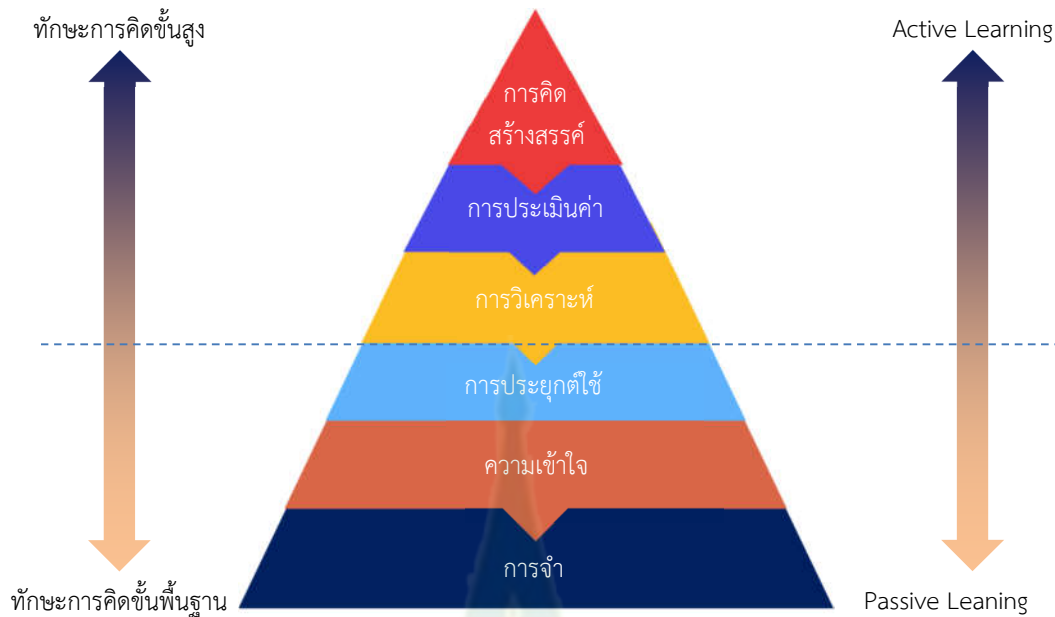
Romadhoni (2018) ได้ให้ความหมายของทักษะการคิดขั้นสูง คือ กระบวนการทางสมองที่ใช้ในการแสวงหาคำตอบ การตัดสินใจและการแก้ปัญหาต่าง ๆ จากสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับ

กล่าวโดยสรุป ทักษะการคิดขั้นสูง หมายถึง กระบวนการทางสมองที่ใช้ในการดำเนินการคิดที่ซับซ้อนใช้ในการแสวงหาคำตอบ การตัดสินใจและการแก้ปัญหาต่าง ๆ จากสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับ เพื่อให้ได้คำตอบหรือบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยทักษะการคิดขั้นสูงในการวิจัยนี้ หมายถึง การวิเคราะห์ การประเมินค่า และการคิดสร้างสรรค์

### 2) การพัฒนาการคิดขั้นสูง

นักวิชาการศึกษาได้แบ่งลักษณะของการคิดออกเป็น 2 ระดับ คือ ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน (Basic Skills) และทักษะการคิดขั้นสูง (Higher-order Thinking Skills) (Bloom, 2000, Andrew Churches 2008; ปิยะพงศ์ โชติพันธ์, 2556) สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยของบลูมที่ได้รับการยอมรับในวงการศึกษา ได้จำแนกความแตกต่างระหว่าง “ทักษะการคิดขั้นพื้นฐานกับทักษะการคิดขั้นสูง” สามารถอธิบายได้ดังแผนภาพ 2.1





ภาพที่ 2.1 การประยุกต์จากเป้าหมายการเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy

ภาพที่ 2.1 การประยุกต์จากเป้าหมายการเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy โดยการเรียงลำดับทักษะการคิดเริ่มจากการคิดขั้นพื้นฐานไปสู่การคิดขั้นสูง 6 ชั้น ได้แก่

2.1) การจำ เป็นความสามารถของสมองในการระลึกได้ จำความรู้ สารสนเทศ แสดงรายการได้ ระบุน บอกรายชื่อได้ ซึ่งเป็นความจำระยะยาว

2.2) การเข้าใจ เป็นความสามารถของสมองในการแปล สร้างความหมาย ยกตัวอย่างสรุป อ้างอิงการศึกษาด้วยตนเอง

2.3) การประยุกต์ใช้ เป็นการใช้กระบวนการที่ได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดในสถานการณ์ใหม่ หรือสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน

2.4) การวิเคราะห์ เป็นการแยกความรู้ออกเป็นส่วนๆ โดยสามารถให้เหตุผลว่าความรู้ส่วนย่อยที่แยกแต่ละส่วนมีความเกี่ยวข้องกับโครงสร้างของความรู้ทั้งหมดอย่างไร โดยการบอกรายละเอียดและมีความสามารถในการจำแนกและบอกความแตกต่างของส่วนที่เป็น องค์ประกอบของสถานการณ์หรือข้อมูล สามารถบอกสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีเหตุผล โดยใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจ บอกถึงผลดี ผลเสียและผลกระทบที่เกิดขึ้นได้

2.5) การประเมินค่า เป็นความสามารถของสติปัญญาเกี่ยวกับการตรวจสอบ ควบคุม ทดสอบ เพื่อค้นหาความไม่สอดคล้องหรือความขัดแย้งในกระบวนการหรือผลผลิตและการวิพากษ์ต่าง ๆ เพื่อการตัดสินใจ มีความสามารถในการตัดสินใจคุณค่าหรือการใช้ข้อมูลโดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสม (สนับสนุนการตัดสินใจด้วยเหตุผล) สามารถบอกได้ว่าสิ่งใดดีกว่ากัน สิ่งใดแยกว่ากัน สิ่งใดคือความถูกต้อง และสิ่งใดไม่ถูกต้องโดยมีเหตุผลสนับสนุน

2.6) การคิดสร้างสรรค์ คือ ความสามารถของสติปัญญาในการสร้างสิ่งใหม่จากสิ่งที่เคยเรียนรู้หรือพบเห็นในบริบทต่างๆ ที่สามารถสร้างสรรค์งาน วางแผนงาน และดำเนินงานตามกระบวนการจนได้รับความสำเร็จ ซึ่งเป็นทักษะการคิดของคนที่สูงที่สุด เช่น การพัฒนาสินค้าและบริการรูปแบบใหม่ การออกแบบปรับปรุงระบบงานให้สามารถทำงานได้ดีขึ้น สะดวกขึ้น ลดค่าใช้จ่าย โดยอาศัยพื้นฐานจากความรู้ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ทฤษฎี การวิเคราะห์ถึงผลประโยชน์ และข้อเสีย และการประเมินค่า

จากระดับการคิดขั้นต่าง ๆ จะพบว่า ขั้นการจำ ขั้นการเข้าใจและขั้นการประยุกต์ใช้นั้น เป็นทักษะการคิดขั้นพื้นฐานเพราะเป็นการนำความรู้ไปใช้แบบตายตัว ส่วนขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการประเมินค่า และขั้นการคิดสร้างสรรค์จัดว่าเป็นทักษะการคิดขั้นสูงเพราะเป็นการคิดในระดับที่สามารถสร้างองค์ความรู้ขึ้นมาใหม่ได้ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาคควรเน้นการจัดการเรียนรู้โดยมีเป้าหมายให้ผู้เรียนบรรลุถึงขั้นการพัฒนาการคิดขั้นสูงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้พร้อมต่อโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงและโลกแห่งการทำงาน ผู้สอนจึงควรออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตั้งแต่ขั้นการวิเคราะห์ขึ้นไป จึงจะถือได้ว่าผู้สอนสามารถสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดขั้นสูงขั้นนี้ได้ อย่างไรก็ตามการที่ผู้เรียนจะเกิดทักษะการคิดขั้นสูงขั้นได้นั้น ผู้สอนจำเป็นต้องฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดขั้นพื้นฐานให้แม่นยำและมีประสบการณ์มากพอ จึงสามารถเชื่อมโยงไปสู่ทักษะการคิดขั้นสูงที่สามารถทำให้ผู้เรียนสร้างสรรค์จินตนาการจากพื้นฐานจากความรู้ ความเข้าใจ และฝึกการคิดอยู่ตลอดเวลาเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือองค์ความรู้ใหม่ ๆ ได้

ทักษะการคิดขั้นสูงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการเรียน การทำงานหรือแม้แต่การใช้ชีวิตประจำวันให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย ซึ่งการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงมีหลายวิธี ตัวอย่างเช่น การใช้โปรแกรม หลักสูตร หรือชุดฝึกสำเร็จรูปเพื่อฝึกทักษะการคิดโดยตรง หรือการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดขั้นสูงลักษณะต่าง ๆ โดยสอดแทรกทักษะการคิดขั้นสูงเหล่านี้เข้าไปในรายวิชา กิจกรรมการเรียนรู้อ หรือแม้แต่การทำวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งต้องอาศัยการสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อตอบปัญหาการวิจัย ซึ่งต้องใช้การวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์เพื่อออกแบบงานวิจัย โดยกิจกรรมควรเน้นให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประยุกต์องค์ความรู้ในห้องเรียนให้สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน (ประพรธน์ พลชะชีวะ และคณะ, 2560)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับทักษะการคิดขั้นสูง สามารถสรุปได้ว่า การคิดขั้นสูง หมายถึง กระบวนการทางสมองที่ใช้ในการดำเนินการคิดที่ซับซ้อนใช้ในการแสวงหาคำตอบ การตัดสินใจและการแก้ปัญหาต่าง ๆ จากสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับเพื่อให้ได้คำตอบหรือบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ประกอบไปด้วย 1) การวิเคราะห์ เป็นการแยกความรู้ออกเป็นส่วน ๆ โดยสามารถให้เหตุผลว่าความรู้ส่วนย่อยที่แยกแต่ละส่วนมีความเกี่ยวข้องกับโครงสร้างของความรู้ทั้งหมดอย่างไร 2) การประเมินค่า เป็นความสามารถของสติปัญญาเกี่ยวกับการตรวจสอบ ควบคุม ทดสอบ เพื่อค้นหาความไม่สอดคล้องหรือความขัดแย้งในกระบวนการหรือผลผลิต และการวิพากษ์ต่างๆ เพื่อการตัดสินใจ 3) การคิดสร้างสรรค์ คือ ความสามารถของสติปัญญาในการสร้างสิ่งใหม่ จากสิ่งที่เคยเรียนรู้ หรือพบเห็นในบริบทต่าง ๆ ที่สามารถสร้างสรรค์งาน วางแผนงาน และดำเนินงานตามกระบวนการจนได้รับความสำเร็จ และจาก

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการคิดขั้นสูง ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์พบว่าการคิดขั้นสูงจะเกิดขึ้นได้เมื่อผู้เรียนได้รับการจัดการเรียนการสอน ระยะเวลา 6 -12 สัปดาห์ (ฐาปนี สีเฉลียว, 2553; นริศรา หาทอม, 2554) ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงใช้ระยะเวลาในการทดลองจำนวน 6 สัปดาห์ และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล ในงานวิจัยนี้จะเน้นการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง 3 ด้าน ได้แก่ การวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์

### 3) การวัดและการประเมินการคิดขั้นสูง

ความสามารถในการคิดแสดงออกได้หลายทาง (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544; ทิศนา ขมมณี, 2549; Andrew Churches 2008) คือ

3.1) ผลของการคิด คือ เนื้อหาสาระหรือผลงานที่ได้ผ่านการคิดมาแล้ว โดยทั่วไปแล้ว หากมีกระบวนการคิดที่ดี ผลของการคิดก็จะมีคุณภาพที่ดีด้วย ซึ่งผลของการคิดนี้สามารถแสดงออกทั้งด้านความคิด ผลงานและการกระทำของผู้คิด เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ จึงมีหลายลักษณะ เช่น แบบสอบถาม แบบสำรวจ ส่วนการประเมินก็ต้องอาศัยเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นในการตัดสินผล

3.2) กระบวนการของการคิด การดำเนินการคิดต้องอาศัยกระบวนการคิด ทั้งในลักษณะที่เป็นทักษะการคิดพื้นฐาน ทักษะการคิดขั้นสูงและกระบวนการคิดแบบต่าง ๆ ดังนั้นผลโดยตรงที่ควรจะเกิดขึ้นกับผู้คิดที่ใช้กระบวนการคิดดังกล่าว ก็คือ ทักษะการคิดในลักษณะต่าง ๆ ผู้คิดย่อมมีความชำนาญหรือทักษะในการคิดเพิ่มขึ้น สำหรับการวัดทักษะการคิดนั้น โดยทั่วไปมีการจำแนกประเภทของการวัดผลเป็น 2 ทาง คือ

3.2.1) การวัดผลตามแนวกลุ่มจิตมิติ (Psychometrics) เป็นการวัดผลโดยใช้แบบทดสอบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งอาจเป็นแบบทดสอบมาตรฐานหรือแบบทดสอบที่ครูหรือผู้วัดผลสร้างขึ้นเอง เพื่อวัดความสามารถในการคิดเฉพาะลักษณะที่ตรงกับสิ่งที่ต้องการวัด และมีการประเมินโดยอาศัยเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น

3.2.2) การวัดผลตามแนวการวัดจากการปฏิบัติจริง (Authentic Performance Measurement) เป็นการวัดผลจากการปฏิบัติจริง การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสภาพจริง ผลงานที่เกิดขึ้น ส่วนการประเมินนั้นอาจใช้วิธีประเมินตามสภาพจริง โดยการกำหนดตัวบ่งชี้และระดับคุณภาพในการประเมิน

3.3) คุณลักษณะส่วนบุคคล คุณลักษณะบางประการของบุคคล เป็นคุณลักษณะที่เอื้อต่อการคิดของบุคคล การได้ฝึกและพัฒนาการคิดของบุคคลก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้บุคคลเกิดการพัฒนาที่พึงประสงค์ที่เกี่ยวข้องด้วยเช่นกัน เช่น คุณลักษณะใฝ่รู้ ชอบแสวงหาความรู้ เอื้อให้บุคคลเกิดการคิดที่กว้างขวางขึ้น ดังนั้นคุณลักษณะหรือเจตคติของผู้คิดก็เป็นการแสดงออกถึงความสามารถในการคิดได้อีกทางหนึ่ง เครื่องมือวัดอาจเป็นแบบประเมินตนเอง แบบวัดเจตคติด้านต่างๆ และการประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน เป็นต้น

จากรายละเอียดข้างต้นในงานวิจัยครั้งนี้จึงมีการสร้างและพัฒนาแบบประเมินทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อครอบคลุมการประเมินตามหลักการด้านผลของการคิดและคุณลักษณะส่วนบุคคล ซึ่งทักษะการคิดขั้นสูงเป็นทักษะที่มีความซับซ้อนจำเป็นที่ผู้เรียนต้องได้รับการฝึกฝนเพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการแสวงหาคำตอบการตัดสินใจ และการแก้ปัญหาต่าง 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 ซึ่งในส่วนของ การประเมินลักษณะของบุคคลที่มีการคิดขั้นสูง ผู้วิจัยได้ใช้แบบประเมินการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูง (Rating Scale) ที่พัฒนาขึ้นตามทฤษฎีของบลูม (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544; ทิศนา แชนมณี, 2549; Andrew Churches 2008) ที่แบ่งการคิดขั้นสูงออกเป็น 3 ด้าน คือ (1) การวิเคราะห์ (2) การประเมินค่า และ (3) การคิดสร้างสรรค์ โดยแบบประเมินการรับรู้ความสามารถของตนเองนี้ใช้เพื่อทำการประเมินก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง ในส่วนของการประเมินผลของการคิด ผู้วิจัยได้ใช้แบบประเมินผลงานการคิดขั้นสูงซึ่งวัดจากผลงานการคิดขั้นสูงของนักศึกษาโดยใช้เกณฑ์รูบริกส์

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Lu, K., Yang, H.H., Shi, Y. et al. (2021) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาในสภาพแวดล้อมห้องเรียนอัจฉริยะ โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาในสภาพแวดล้อมห้องเรียนอัจฉริยะ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาลงทะเบียนในหลักสูตรการเพาะปลูกอุตสาหกรรมและศิลปกรรมและพื้นฐานทางกฎหมาย (IMCLB) ที่มหาวิทยาลัยในภาคกลางของประเทศไทย จำนวน 217 คน โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน จัดเป็นที่นั่งแบบคลัสเตอร์เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนอัจฉริยะ ซึ่งนักศึกษาจะได้เรียนรู้ตามสถานการณ์โจทย์ปัญหา เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ ได้ต่อกันและทำงานร่วมกัน โดยใช้ระยะเวลาในการศึกษา 12 สัปดาห์ การวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างถูกนำมาใช้เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาในสภาพแวดล้อมห้องเรียนอัจฉริยะ ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่ แรงจูงใจในการเรียนรู้ กลยุทธ์การเรียนรู้ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน ซึ่งแรงจูงใจในการเรียนรู้จะส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษา นอกจากนี้ ยังพบว่าผู้สอนในสภาพแวดล้อมห้องเรียนอัจฉริยะควรให้ความสำคัญในเรื่องของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้สอน การสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้เป็นระยะ ๆ ตลอดจนการกำหนดลักษณะการเรียนรู้และการทำกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนอัจฉริยะให้มีลำดับที่ชัดเจนและใช้กลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกเพื่อฝึกฝนทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษา

Malanog & Aliazas (2021) ได้ทำการศึกษาการใช้กลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกเพื่อการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผู้เรียนที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีคะแนนการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทักษะการคิดขั้นสูงก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยทักษะการคิดขั้นสูง ประกอบด้วยการวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ โดยกลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกในงานวิจัยนี้เน้นการใช้กรณีศึกษาและการใช้แผนผังความคิด

Miterianifa, Miterianifa & Ashadi, Ashadi & Saputro, Sulisty & Suciati, Suciati. (2021) ได้ทำการศึกษาวิจัยเอกสาร เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงในการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 : การคิดวิเคราะห์ บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความสำคัญของการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง โดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพจากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง การคิดวิเคราะห์และการคิดเชิงวิพากษ์มีขั้นตอนการศึกษาจากการเลือกหัวข้อการทบทวนวรรณกรรม ค้นหาวรรณกรรม รวบรวม อ่าน และวิเคราะห์วรรณกรรม แสดงความคิดเห็น และระบุแหล่งอ้างอิง ผลการศึกษาพบว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้ควรเน้นกิจกรรมที่กระตุ้นทักษะการคิด เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การฝึกฝนการวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและสามารถตัดสินใจในสถานการณ์ที่ซับซ้อนจากสถานการณ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ฝึกฝนให้นักศึกษาแยกแยะความคิดได้อย่างชัดเจน สามารถตั้งสมมติฐานโต้แย้ง แก้ปัญหาพร้อมทั้งสามารถอธิบายความคิดของตนเองต่อผู้อื่นได้ และการแก้ปัญหาที่ใช้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถกระตุ้นและพัฒนาทักษะการคิดที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

Asok et al. (2016) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงสำหรับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมศาสตร์ พบว่า ทักษะการคิดขั้นสูงสามารถวัดได้จากการสร้างสรรค์ผลงาน โดยใช้ทักษะส่วนบุคคลและทักษะการเรียนรู้รายกลุ่ม การร่วมกันประเมินผลงานจากผู้สอนและผู้เรียนและการได้รับข้อมูลย้อนกลับในการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนได้นำข้อเสนอแนะที่ได้รับไปปรับปรุงผลงานและพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงต่อไป

อรรถพร ธนูพันธ์ และ ดาวร ถาวีระพันธ์ (2564) ได้ทำการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้โครงการเป็นฐานสำหรับห้องเรียนขนาดใหญ่ รายวิชา ความเป็นสากลเพื่อการดำเนินชีวิตในประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 85 คน พบว่านักศึกษามีทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียน (เฉลี่ยร้อยละ 79.96) สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (ร้อยละ 75) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักศึกษามีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 และนักศึกษามีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

จินตวีร์ คล้ายสังข์ และประกอบ กรณีกิจ (2559) ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสำหรับระบบจัดการเรียนรู้ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานศาสตร์การสอนสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา ผลการทดลองใช้ระบบจัดการเรียนรู้ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งฯ พบว่าระบบใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน เนื่องจากระบบโปรแกรมเสริมฯ นี้เป็นการ

ต่อ ยอดมาจากระบบบริหารจัดการเรียนรู้ Moodle ซึ่งเป็นระบบฯ ที่ผู้สอนและผู้เรียนส่วนใหญ่คุ้นเคยกัน ดียอยู่แล้ว จึงทำให้รู้สึกมั่นใจในการใช้งาน ประกอบกับระบบฯ ได้พัฒนาขึ้นบนฐานของ responsive design รองรับการใช้งานทั้งจากคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ แท็บเล็ต และสมาร์ทโฟน ดังนั้นจึงเอื้อต่อการใช้งาน ทั้งในส่วนของการศึกษาเนื้อหาและการเข้าร่วมกิจกรรมได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้โปรแกรมเสริมหลายตัวไม่ว่าจะเป็น progress bar, badge และ activity completion นั้นยังตอบโจทย์การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก และแนวคิด gamification ซึ่งเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มีความท้าทาย สนุกสนาน น่าสนใจ และสอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนยุคใหม่ได้เป็นอย่างดี

วินัส แก้วประเสริฐ (2557) ที่ได้การศึกษาผลการคิดวิเคราะห์และสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาศึกษาศาสตร์พบว่าคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อนที่จัดการเรียนการสอนด้วยอีเลิร์นนิ่งโดยการสอนแบบกรณีศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พิกุล ประดับศรี และ อรพิน ศิริสัมพันธ์ (2557) ได้ทำการศึกษาเพื่อการพัฒนา รูปแบบการร่วมมือกันพัฒนาวิชาชีพที่ส่งเสริมความเชี่ยวชาญด้านการสอนของอาจารย์ที่พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างได้แก่ อาจารย์กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 4 คน และนักศึกษา กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 318 คน จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา จากการศึกษาพบว่าความเข้าใจของอาจารย์เกี่ยวกับการสอนที่พัฒนาการคิดขั้นสูงหลังการใช้รูปแบบการร่วมมือกันพัฒนาวิชาชีพสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบการร่วมมือกันพัฒนาวิชาชีพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจารย์มีพัฒนาการด้านการสอนสูงขึ้นตามลำดับทุกคนและความสามารถในการคิดขั้นสูงของนักศึกษาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผลการประเมินทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาจากการทดสอบของอาจารย์แต่ละคนในภาพรวมพบว่าคะแนนความรู้และความสามารถในการคิดขั้นสูงของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยอาจารย์ที่ได้รับการพัฒนาวิชาชีพโดยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น มีผลคะแนนหลังการจัดการเรียนการสอนสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบ อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมทั้งนักศึกษากลุ่มวิศวกรรมศาสตร์มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงของอาจารย์ระดับมากที่สุด

ศยามน อินสะอาด (2557) ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนา รูปแบบการออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งด้านการพัฒนาให้เกิดทักษะการคิดขั้นสูงระดับอุดมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ารูปแบบการออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งด้านการพัฒนาให้เกิดทักษะการคิดขั้นสูงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด จากการออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งดังกล่าวจะทำให้เกิดทักษะการคิดขั้นสูง 5 ด้าน ได้แก่ ทักษะการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดเชิงเหตุผลและทักษะการคิดสร้างสรรค์