

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการใช้บทเรียนมัลติมีเดียแบบมีปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการนำเสนองานด้วยสื่อดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ทั้งนี้ผู้วิจัยขอนำเสนอแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบและจัดระบบสื่อการศึกษาทางไกล

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน

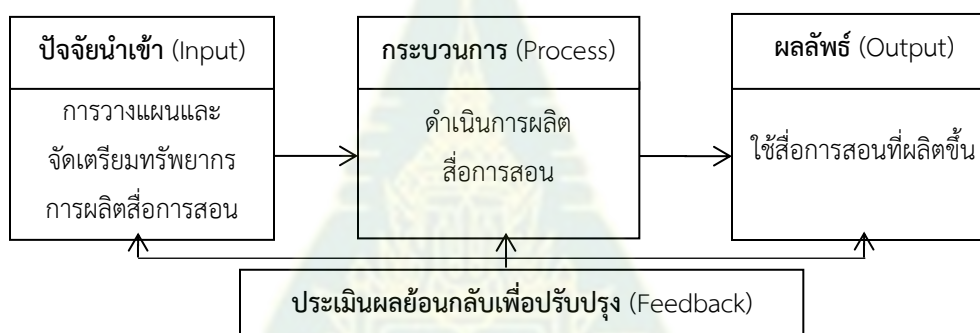
ตอนที่ 4 เว็บแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์เพื่อการสร้างบทเรียนมัลติมีเดียแบบมีปฏิสัมพันธ์

มีรายละเอียดในแต่ละตอนดังต่อไปนี้

#### ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบและจัดระบบสื่อการศึกษาทางไกล

การออกแบบและจัดระบบสื่อการศึกษาทางไกลเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและผลิตสื่อการศึกษาขึ้นมาใหม่ หรือเพื่อปรับปรุงสื่อการศึกษาเดิมที่มีอยู่อย่างเป็นระบบ โดยนำทฤษฎี “การจัดระบบ” (Systems Approach) หรือ วิธีการเชิงระบบมาใช้กำหนดขั้นตอนการแก้ปัญหา และการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ หรือเปลี่ยนจากสภาพที่เป็นอยู่ไปยังสภาพที่ดีกว่า คุณค่าของการจัดระบบคือเป็นเครื่องประกันว่าจะสามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วงไปด้วยความมั่นใจ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2554) องค์ประกอบของการจัดระบบประกอบด้วย 4 ส่วน คือ ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) ผลลัพธ์ (Output) และข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) องค์ประกอบหลักสำคัญทั้ง 4 ส่วนนี้ จะนำมาเป็นโครงสร้างพื้นฐานในการจัดระบบสื่อการศึกษา ซึ่งแนวคิดสำคัญของการพัฒนาสื่อการศึกษา คือ การกำหนดขั้นตอนการวางแผน การดำเนินงานทั้งในส่วนของการผลิต การเลือก และการใช้สื่อที่ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียน และการประเมินผลที่กำหนดไว้ เพื่อให้สื่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นนั้น เอื้อประโยชน์ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้ง่าย มีความเข้าใจได้อย่างชัดเจน และส่งเสริมความสามารถทางการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

การออกแบบการเรียนการสอนทางไกลด้วยวิธีระบบ มีขั้นตอนการดำเนินการที่ถือว่าเป็นองค์ประกอบหลักของระบบ 4 องค์ประกอบ คือ 1) การวางแผนและจัดเตรียมทรัพยากรการผลิตสื่อการสอน ประกอบด้วยภารกิจ 5 ประการ คือ สำรวจปัญหา สำรวจความต้องการ สำรวจทรัพยากร กำหนดวัตถุประสงค์ และวางแผนการผลิตสื่อการสอน 2) ดำเนินการผลิตสื่อการสอน คือการดำเนินการตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ โดยมีรายละเอียดของการผลิตที่แตกต่างกันไปตามประเภทของสื่อการสอน 3) ใช้สื่อการสอนที่ผลิตขึ้น การใช้สื่อการสอนที่ผลิตขึ้นเปรียบเสมือนเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการผลิตสื่อการสอน ซึ่งสื่อที่ผลิตขึ้นนั้นอาจอยู่ในประเภทสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น และ 4) ประเมินผลย้อนกลับเพื่อปรับปรุง (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2554)



ภาพที่ 2 องค์ประกอบของการจัดระบบสื่อการสอน

ที่มา: ปรับจากภาพองค์ประกอบหลักของการจัดระบบสื่อการสอนของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2554)

### การออกแบบสื่อการศึกษาทางไกล

สื่อการศึกษาทางไกลจะมีคุณค่ามากขึ้น ถ้าผู้สอนมีกระบวนการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งแบบจำลองการออกแบบการสอน ADDIE ถือว่าเป็นแบบจำลองแรกเริ่มและเป็นรากฐานที่สำคัญซึ่งนำไปสู่แบบจำลองอื่นที่ช่วยทำให้กระบวนการพัฒนาสื่อการศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นหนึ่งในแบบจำลองที่แสดงถึงขั้นตอนการออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional System Design: ISD) ที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป และสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการศึกษาได้เป็นอย่างดี (จินตวีร์ คล้ายสังข์, 2554 ; ณัฐกร สงคราม, 2553) แบบจำลอง ADDIE ย่อมาจาก Analysis, Design, Development, Implementation และ Evaluation โดยหลักการนำไปใช้คือผลลัพธ์ที่ได้ในแต่ละขั้นจะนำไปสู่การดำเนินงานในขั้นตอนต่อ ๆ ไป ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

**การวิเคราะห์ (Analysis)** เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญเนื่องจากเป็นรากฐานสำหรับขั้นตอนต่อไป เน้นที่วัตถุประสงค์ของกลุ่มผู้ชม/เป้าหมายและเนื้อหา โดยผู้พัฒนาสื่อจะต้องระบุเป้าหมาย ความต้องการ หรือปัญหา และทำการวิเคราะห์ผู้เรียน ทรัพยากร ทีมงาน งบประมาณ ระยะเวลา ปฏิบัติงาน และวิเคราะห์งานที่จะต้องทำ

**การออกแบบ (Design)** เป็นการใช้ผลลัพธ์จากขั้นตอนการวิเคราะห์ เพื่อวางแผนกลยุทธ์สำหรับพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เน้นที่ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของกลุ่มผู้ชม/เป้าหมาย พื้นฐานของผู้เรียน วัตถุประสงค์ของบทเรียนและเนื้อหา จากนั้นจึงกำหนดกลยุทธ์การเรียนการสอน และออกแบบโครงสร้างของสื่อ ตัวอย่างเช่น บทเรียนมัลติมีเดียเริ่มจากการเขียนสตอรี่บอร์ด (Storyboard) ซึ่งเปรียบเสมือนเป็นการออกแบบหรือร่างพิมพ์เขียวเพื่อใช้เป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาในขั้นต่อไป

**การพัฒนา (Development)** เป็นการกำหนดแผนการดำเนินงานผลิตอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ของเนื้อหา บทเรียนและการประเมินผล และรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้ จัดเป็นการดำเนินงานตามร่างพิมพ์เขียว โดยฝ่ายผลิตจะทำการผลิตสื่อตามแบบที่กำหนด ตั้งแต่การจัดหา ส่วนประกอบต่าง ๆ เช่น ภาพ กราฟิก เสียง จากนั้นจึงเข้าสู่กระบวนการถ่ายทำ ตัดต่อหรือการเขียนโปรแกรม เพื่อให้สิ่งที่ออกแบบในร่างพิมพ์เขียวนั้นปรากฏออกมาเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น ซึ่งหากมีการวางแผนและออกแบบที่แล้ว การปฏิบัติงานในขั้นนี้จะจะเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว

**การนำไปใช้ (Implementation)** เป็นการนำสื่อไปใช้งานจริง โดยอาจเริ่มจากการให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อ พิจารณาความถูกต้อง ความสมบูรณ์ และความเหมาะสมของสื่อ จากนั้นจึงนำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำไปทดลองในลักษณะนักร้อง (Pilot Testing) กับกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นจึงนำไปทดลองภาคสนาม (Field Testing) กับกลุ่มเป้าหมายขนาดใหญ่ต่อไป

**การประเมินผล (Evaluation)** เป็นขั้นตอนที่จะต้องทำอย่างเป็นระบบ โดยการประเมินประกอบด้วยสองส่วนที่สำคัญคือ การประเมินผลระหว่างขั้นตอนการพัฒนา (Formative Evaluation) เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขในการดำเนินงานขั้นต่อ ๆ ไป และการประเมินผลเมื่อพัฒนาสื่อการศึกษาหรือบทเรียนเรียบร้อยแล้ว (Summative Evaluation) เพื่อเปิดโอกาสสำหรับความคิดเห็นจากผู้ใช้งาน และการประเมินจากผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน การประเมินดังกล่าวเป็นการวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของสื่อการเรียนการสอน โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความคิดเห็นที่มีต่อการเรียน เพื่อนำผลที่ได้ปรับปรุงแก้ไขสื่อให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

## ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

### 2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2544) กล่าวว่ามัลติมีเดีย คือการใช้รูปแบบหลากหลายเพื่อนำเสนอข้อมูล ข้อความ ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว บางส่วนของภาพยนตร์ วิดีโอ และเสียง มีลักษณะเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบที่มีปฏิสัมพันธ์กับสื่อหลายชนิด รวมทั้งไฮเปอร์มีเดียและไฮเปอร์เท็กซ์

ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ (2546) กล่าวว่า มัลติมีเดีย เป็นการนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่าง ๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกัน ซึ่งประกอบด้วยตัวอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Image) ภาพเคลื่อนไหวหรือแอนิเมชัน (Animation) เสียง (Sound) และวิดีโอ (Video) โดยผ่านกระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้อย่างมีปฏิสัมพันธ์ และได้ผลบรรลุตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

กิดานันท์ มลิทอง (2548) ได้ให้ความหมายว่า สื่อประสม (Multimedia) หมายถึง สื่อซึ่งรวมข้อความ ตัวอักษร ภาพกราฟิกทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ และเสียงนานาประเภทไว้ในสื่อ หรือในโปรแกรมเดียวกัน สื่อประสมในปัจจุบันสามารถบันทึกลงแผ่นซีดี และดีวีดีได้โดยสะดวก เนื่องจากสามารถบันทึกข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก และนำเสนอได้จากคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครื่องเล่นเฉพาะ นอกจากนี้ยังมีการนำเสนอบนเว็บเพจหรือใช้โปรแกรมนำเสนอสื่อต่าง ๆ เพื่อเสนอภาพเคลื่อนไหวและเสียงโดยใช้เทคโนโลยีสตรีมมิ่ง เพื่อนำเสนอข่าวสารหรือการบรรยายบทเรียนได้ทันที

ณัฐกร สงคราม (2553) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ผสมผสานรูปแบบการนำเสนอข้อมูลข่าวสารเพื่อก่อให้เกิดการรับรู้ที่หลากหลายต่อกลุ่มเป้าหมาย ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็น ข้อความ ภาพ การได้ยินเสียง หรือแม้กระทั่งความสามารถในการโต้ตอบกับสื่อ ทำให้มัลติมีเดียถูกนำมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย ทั้งในลักษณะสื่อประกอบการบรรยายของผู้สอนในชั้นเรียน และสื่อสำหรับผู้เรียนนำไปใช้เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สรุปได้ว่ามัลติมีเดีย คือการผสมผสานสื่อหลากหลายรูปแบบเข้าไว้ด้วยกัน ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ เสียง และปฏิสัมพันธ์ เพื่อช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.2 คุณลักษณะสำคัญของมัลติมีเดีย

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541 อ้างถึง ณัฐกร สงคราม, 2553) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ได้รับค่านิยม

อย่างมากในอดีตและยังคงมีการศึกษาและพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาถึงปัจจุบัน คุณลักษณะดังกล่าวประกอบด้วย 4 ประการ ได้แก่

2.2.1 สารสนเทศ (Information) บทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้จะประกอบด้วยข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี มีประโยชน์และตรงตามความต้องการของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ เป็นไปในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้

2.2.2 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) บทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งเกิดจากเพศ อายุ บุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป บทเรียนควรมีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตน รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนได้ คนเก่ง คนอ่อนก็สามารถเรียนรู้ได้ไม่ต่างกัน

2.2.3 ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) บทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้มีการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรมบทเรียน โดยอาศัยการคลิกเมาส์ที่ส่วนต่าง ๆ บนหน้าจอ หรือการพิมพ์ข้อความลงไป เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกว่าตนเองมีส่วนร่วมกับบทเรียน ไม่ใช่แค่ดูตามเนื้อหาที่เล่นไปเรื่อย ๆ เหมือนการชมวิดีโอ บทเรียนมัลติมีเดียที่ออกแบบมาอย่างดีจะต้องเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรมอย่างต่อเนื่อง และตลอดทั้งบทเรียน การอนุญาตให้ผู้เรียนเพียงแต่คลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อย ๆ ทีละหน้า ไม่ถือว่าเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ แต่ต้องมีการให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาในส่วนของ การสร้างความคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์เพื่อให้ได้มาซึ่งกิจกรรมการเรียนนั้น ๆ ในปัจจุบันความหมายของปฏิสัมพันธ์ครอบคลุมไปถึงการมีปฏิสัมพันธ์ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือผู้เรียนกับผู้สอน ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.2.4 ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) บทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้มีการให้ผลป้อนกลับโดยทันทีหลังจากผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน เช่น การกล่าวต้อนรับหลังจากผู้เรียนพิมพ์ชื่อของตนเองลงในหน้าลงทะเบียน การเฉลยคำตอบหลังจากทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ เป็นต้น ซึ่งถือว่าการเสริมแรงอย่างหนึ่งที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้ การให้ผลป้อนกลับนี้เป็นสิ่งที่ทำให้มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ แตกต่างไปจากมัลติมีเดียส่วนใหญ่ ซึ่งได้มีการนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องราวของสิ่งต่าง ๆ แต่ไม่ได้มีการประเมินความเข้าใจของผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบการทดสอบ แบบฝึกหัด หรือการตรวจสอบความเข้าใจในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง จึงทำให้



มัลติมีเดียเหล่านั้นถูกจัดว่าเป็นมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูล (Presentation Media) ไม่ใช่มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ (Multimedia for Learning) อย่างแท้จริง

### 2.3 ส่วนประกอบของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียคือการผสมผสานของสื่อในรูปแบบต่าง ๆ แบ่งได้เป็น 6 องค์ประกอบ (ดวงกมล ตั้งกิจเจริญพร, 2548; ญัฐกร สงคราม, 2553) ดังนี้

2.3.1 ข้อความหรือตัวอักษร (Text) จัดว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของมัลติมีเดีย ตัวอักษรในที่นี้ หมายถึงถึงตัวเลขและสัญลักษณ์พิเศษต่าง ๆ ซึ่งมีรูปแบบ ขนาด และสีให้เลือกมากมาย โดยที่มาของตัวอักษรอาจได้มาจากการพิมพ์ การสแกน หรือสร้างเป็นภาพขึ้นมาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดคุณลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์ในระหว่างการนำเสนอได้อีกด้วย

2.3.2 ภาพนิ่ง (Still Image) หมายถึงภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด และภาพถ่ายลายเส้น เป็นต้น ภาพนิ่งนับว่ามีความสำคัญต่อมัลติมีเดียมาก เพราะภาพจะให้ผลในเชิงการเรียนรู้หรือรับรู้ด้วยการมองเห็นได้ดีกว่า นอกจากนี้ยังสามารถถ่ายทอดความหมายได้ลึกซึ้งมากกว่าข้อความหรือตัวอักษรเพราะภาพสามารถสื่อความหมายได้กับทุกชนชาติ

2.3.3 ภาพเคลื่อนไหว (Animation) หมายถึง การนำภาพกราฟิกมาทำให้มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงขั้นตอนหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น การเคลื่อนที่ของอะตอมภายในโมเลกุล หรือการเคลื่อนที่ของลูกสูบเครื่องยนต์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อสร้างสรรค์จินตนาการให้เกิดแรงจูงใจจากผู้ชม

2.3.4 เสียง (Sound) เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของมัลติมีเดีย โดยจะถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบดิจิทัล ที่สามารถนำกลับมาเล่นซ้ำใหม่ได้ เสียงที่ปรากฏในมัลติมีเดีย ได้แก่ เสียงพูด เสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงประกอบ เพื่อสร้างความตื่นเต้นและสนใจให้มากยิ่งขึ้น

2.3.5 วิดิทัศน์ (Video) เป็นส่วนประกอบของมัลติมีเดียที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากสามารถแสดงผลได้ทั้งภาพเคลื่อนไหว และเสียงไปพร้อมกัน ทำให้เกิดความน่าสนใจในการเสนอมากยิ่งขึ้น

2.3.6 ปฏิสัมพันธ์ (Interactive) หมายถึง การที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบสื่อสารกับโปรแกรมมัลติมีเดียได้ ไม่ว่าจะเป็นการเลือกดูข้อมูลที่สนใจ หรือการสั่งงานให้โปรแกรมแสดงผลในรูปแบบที่

ต้องการ โดยใช้สื่อสารผ่านอุปกรณ์พื้นฐาน เช่น การคลิกเมาส์ การกดแป้นพิมพ์ หรืออุปกรณ์ขั้นสูง เช่น การสัมผัสหน้าจอ การสั่งงานด้วยเสียง เป็นต้น

## 2.4 รูปแบบของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ งาน และมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ (ณัฐกร สงคราม, 2553) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

**2.4.1 มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ (Presentation Multimedia)** มัลติมีเดียรูปแบบนี้มุ่งสร้างความตื่นตาตื่นใจ น่าสนใจ น่าติดตาม และถ่ายทอดผ่านประสาทสัมผัสที่หลากหลายผ่านตัวอักษร ภาพและเสียง ซึ่งในปัจจุบันพัฒนาถึงขั้นให้ผู้ชมสัมผัสได้ถึงความรู้สึกต่าง ๆ เช่น ความร้อน ความเย็น การสัมผัสเพื่อน หรือสัมผัสผ่านจุกด้วยการให้กลิ่น เป็นต้น เน้นการนำไปใช้งานเพื่อเสนอข้อมูลข่าวสารที่ผู้ผลิตวางแผนการนำเสนอเป็นขั้นตอนไว้เรียบร้อยแล้ว เช่น มัลติมีเดียแนะนำองค์กร การแสดงแสงสีเสียง โฆษณาเปิดตัวสินค้า หรือในลักษณะประกอบการบรรยาย ส่วนใหญ่มักใช้ได้ทั้งการนำเสนอเป็นรายบุคคล และการเสนอต่อกลุ่มใหญ่ ผู้ใช้จะทำหน้าที่เป็นเพียงผู้ชมสื่อ โดยที่ผู้ใช้จะทำหน้าที่เป็นเพียงผู้ชมสื่อ โดยที่ผู้ใช้และสื่อแทบจะไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน อาจจะมีบ้างในลักษณะการกดปุ่ม Play หรือ Stop แต่ก็ไม่ถือว่าเป็นการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ ซึ่งหากมองในรูปแบบของการสื่อสารแล้ว มัลติมีเดียลักษณะนี้จัดเป็นการสื่อสารแบบทางเดียว (One way Communication)

**2.4.2 มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia)** เป็นรูปแบบที่เน้นให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบสื่อสารกับสื่อได้โดยตรงผ่านโปรแกรมมัลติมีเดียที่ลักษณะของสื่อหลายมิติหรือไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ที่เนื้อหาภายในสามารถเชื่อมโยง (Link) ถึงกัน มัลติมีเดียรูปแบบนี้นอกจากผู้ใช้จะสามารถดูข้อมูลได้หลากหลายลักษณะเช่นเดียวกับรูปแบบมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอแล้ว ผู้ใช้ยังสามารถสื่อสารโต้ตอบกับบทเรียนผ่านการคลิกเมาส์ แป้นพิมพ์ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ว่า ผู้ใช้ต้องการอะไร เช่น หากต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมก็คลิกหัวข้อที่สนใจหรือสัญลักษณ์รูปที่ทำเป็นปุ่มในการเชื่อมโยง โปรแกรมก็จะแสดงภาพ เสียง หรือคำอธิบายเพื่อให้ศึกษารายละเอียดได้ หรือหากต้องการวัดความเข้าใจของตนเองเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ศึกษา ก็สามารถทำการทดสอบผ่านแบบฝึกหัด เกม ข้อสอบ และให้โปรแกรมคำนวณผลการทดสอบ หรือให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมแก่เราได้ มัลติมีเดียรูปแบบนี้จึงจัดเป็นการสื่อสารแบบสองทาง (Two way Communication)

แต่หากกล่าวถึงรูปแบบของมัลติมีเดียที่นิยมนำมาใช้เพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนสามารถแบ่งได้อีก 8 รูปแบบ ได้แก่ (1) มัลติมีเดียแบบนำเสนอเนื้อหา (Tutorials) (2) มัลติมีเดียแบบไฮเพอร์มีเดีย (Hypermedia) (3) มัลติมีเดียแบบการฝึกฝน (Drills) (4) มัลติมีเดียแบบสถานการณ์จำลอง (Simulations) (5) มัลติมีเดียแบบเกมส์ (Game) (6) มัลติมีเดียแบบเครื่องมือและสภาพแวดล้อมแบบเปิดกว้าง (Tools and Open-ended Learning) (7) มัลติมีเดียแบบการทดสอบ (Test) และ (8) มัลติมีเดียแบบการเรียนรู้ผ่านเว็บ (Web-based Learning) (ณัฐกร สงคราม, 2553)

## 2.5 โครงสร้างของการนำเสนอบทเรียนมัลติมีเดีย

บทเรียนมัลติมีเดียสามารถแบ่งโครงสร้างของการนำเสนอได้ 5 รูปแบบ ดังนี้

**2.5.1 รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression)** มีลักษณะคล้ายกับหนังสือ คือมีโครงสร้างแบบเส้นตรง โดยเริ่มจากหน้าแรกต่อไปเรื่อย ๆ โดยเมื่อเข้าสู่บทเรียนแล้ว ผู้เรียนจะศึกษาหน้าจอนี้เนื้อหาต่าง ๆ เป็นลำดับจากง่ายไปหายากตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ อาจมีการประเมินการเรียนรู้โดยแทรกหน้าจ้อคำถามหรือแบบฝึกหัดเป็นช่วงสั้น ๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่า ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในหน้าจ้อแรกก่อนที่จะศึกษาในหน้าจ้อต่อไป ข้อจำกัดของโครงสร้างรูปแบบเส้นตรงคือจะไม่ค่อยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนทุกคนจะศึกษาเนื้อหา และทำแบบฝึกหัดเป็นลำดับขั้นตอนเดียวกันทั้งหมด และไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนเนื้อหาเองได้ ทำให้การสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงนี้ไม่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน

**2.5.2 รูปแบบอิสระ (Freeform or Hyper jumping)** รูปแบบนี้ให้อิสระในการใช้งาน ทำให้ผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น เพราะระบบโครงสร้างภายในสามารถเชื่อมโยงจากเรื่องหนึ่งไปยังอีกเรื่องหนึ่งได้ ดังนั้นผู้สร้างโปรแกรมจะต้องมีความเชี่ยวชาญในการออกแบบข้อความ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว เสียง แอนิเมชัน วิดิทัศน์ และการปฏิสัมพันธ์ให้เชื่อมโยงและสัมพันธ์กัน การชี้เข้าเพื่อให้ผู้ใช้เข้าไปหาข้อมูลหรือศึกษาเนื้อหาได้ง่ายและสะดวก เพราะถ้าหากออกแบบไม่ดีอาจทำให้ผู้เรียนหลงทาง ไม่สามารถศึกษาเนื้อหาได้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

**2.5.3 รูปแบบวงกลม (Circle)** เป็นรูปแบบนำเสนอมัลติมีเดียแบบวงกลม แบบเส้นตรงชุดเล็ก ๆ หลายชุดมาเชื่อมต่อกันก่อนกลับสู่เมนูใหญ่

**2.5.4 รูปแบบฐานข้อมูล (Databased)** เสนอมัลติมีเดียแบบฐานข้อมูล โดยการเพิ่มดัชนี (Index) เพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหา โครงสร้างรูปแบบนี้สามารถให้รายละเอียดจากข้อความ



ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย ใช้ได้ทุกสถานการณ์ที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล โดยเพิ่มความสามารถทางมัลติมีเดียเข้าไป

**2.5.5 รูปแบบผสม (Compound Document)** เป็นรูปแบบการนำเสนอมัลติมีเดียผสมผสานทั้ง 4 รูปแบบ โดยผู้ผลิตต้องอาศัยความชำนาญในการสร้างและบรรจุข้อมูลสื่อต่าง ๆ ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่ฐานข้อมูล

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นรินทร์ นนทมาลย์ (2554) ได้ศึกษาผลของการแทรกเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H ในวิดีโอบรรยายออนไลน์บนเว็บ 2.0 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนิสิตปริญญาตรี ผลการวิจัยกับกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิดีโอบรรยายออนไลน์บนเว็บ 2.0 โดยแทรกเทคนิค 5W1H ในการตั้งคำถามมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ณัฐภณ สุเมธอริคม (2554) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) สร้างสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาการจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับปริญญาตรี 2) พัฒนาและหาประสิทธิภาพสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาการจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 ผลการวิจัยพบว่าได้สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาการจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับปริญญาตรี ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีคุณภาพด้านมัลติมีเดียอยู่ในระดับมาก และมีประสิทธิภาพของสื่ออยู่ในระดับ 94.80/96.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

สุพรรณณา ครุฑเงิน (2555) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีจุดประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง 2) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องข้อมูลและสารสนเทศ ผลการวิจัย

พบว่า 1) สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 82.43/84.80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2) ผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก

สุนทร เทียนงาม และคณะ (2557) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษาผ่านการใช้สื่อมัลติมีเดียตามแนวคิดทฤษฎีพุทธิปัญญาของเมเยอร์ของนักศึกษาโปรแกรมการศึกษาปฐมวัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนากระบวนการเรียนรู้การวิจัยและประเมินผลการศึกษาโดยการใช้สื่อมัลติมีเดียตามแนวคิดทฤษฎีพุทธิปัญญาของเมเยอร์ของนักศึกษาโปรแกรมการศึกษาปฐมวัย ใช้แบบแผนการวิจัยแบบก่อนทดลอง ผลการวิจัยพบว่า ระดับความรู้ความเข้าใจด้านการวิจัยและ ประเมินผลการศึกษาภายหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชัชชนันท์ ตระกูลอยู่สบาย (2558) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศป่าชายเลนอุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธร โดยมีจุดประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศป่าชายเลน อุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธร 2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เยี่ยมชมที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศป่าชายเลน อุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธร ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาและประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศป่าชายเลน อุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธรอยู่ในระดับดี (Mean = 4.09, S.D. = 0.31) และ 2) ผลการศึกษาคำความคิดเห็นของผู้เยี่ยมชมที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศป่าชายเลน อุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธรอยู่ในระดับดี (Mean = 4.24, S.D. = 0.47

ณัฐกร สงคราม (2558) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง เกษตรทางเลือก โดยมีจุดประสงค์เพื่อ 1) ผลิตมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง เกษตรทางเลือก 2) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 30 คน วิธีดำเนินการวิจัยเริ่มจากการผลิตโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง เกษตรทางเลือก จากนั้นนำไปผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 5 คน แล้วจึงนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างและเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่องเกษตรทางเลือก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนอยู่ในระดับมาก

Sara Aloraini (2012) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องผลของการใช้มัลติมีเดียที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิทยาลัยการศึกษามหาวิทยาลัย King Saud โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาผลของการใช้มัลติมีเดียที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยแบ่งตัวอย่างการวิจัยเป็น 2 สองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองใช้บรรยายประกอบการนำเสนอสื่อมัลติมีเดีย และกลุ่มควบคุมใช้การบรรยายและเทคนิคการอภิปราย ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังกลุ่มทดลองใช้สื่อมัลติมีเดียมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

Jing Li and Muyun Kang (2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนในชั้นเรียนของประเทศจีน โดยได้ค้นพบว่าการประยุกต์ใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนช่วยให้ผู้สอนสามารถนำเสนอและส่งผ่านข้อมูลไปยังผู้เรียนได้จำนวนมาก เพิ่มการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เพิ่มประสิทธิภาพการสอนของครู และช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้

Luiza de Sousa , Barry Richter and Carisma Nel (2017) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องผลของการใช้สื่อมัลติมีเดียที่มีต่อการเรียนการสอนวิชาสังคมศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา: กรณีศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดการสอนที่ผสมผสานการใช้มัลติมีเดียสำหรับการสอนเนื้อหาทางด้านสังคมศาสตร์ วิธีดำเนินการวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง ตัวอย่างการวิจัยเป็นนักศึกษาครู ผลการวิจัยพบว่าผลผสมผสานการใช้สื่อมัลติมีเดียในการสอนทางด้านสังคมศาสตร์ส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้น

### ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน

การศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนเป็นการศึกษาเกี่ยวกับความหมายของปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน รูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน และความสำคัญของปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 ความหมายของปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน

ปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนมีความสำคัญต่อการจัดการศึกษาทั้งการจัดการจัดการศึกษาในรูปแบบชั้นเรียนปกติ และการจัดการศึกษาทางไกล ปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนของการจัดการศึกษาทางไกลส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นหนังสือพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ซีดีเสียง วีดิทัศน์ คอมพิวเตอร์และการสอนเสริมทางไกล การใช้สื่อการเรียนการสอนและเทคโนโลยีมาช่วยการเรียนการสอนด้วยระบบการศึกษาทางไกล นอกจากจะทำให้เกิดการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์แทนการเรียนการสอนแบบชั้นเรียนที่ผู้สอนอยู่ใกล้ชิดกันแล้ว ยังเป็นการเปิดโลกกว้างทางการศึกษาเพื่อนำการศึกษาไปสู่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยมีผู้ให้คำความหมายของปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน (Hillman, 1994; Michael G. Moore, 1989, 1993; Swan, 2001; โจทิพย์ ณ สงขลา, 2550; บุญชู บุญลิขิตศิริ, 2548) ว่าหมายถึง กิจกรรมการสื่อสารและการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือประสบการณ์ระหว่างกัน ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนเพิ่มมากขึ้น ปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนอาจมีหลายรูปแบบทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับเนื้อหา ผู้เรียนกับเทคโนโลยี ในลักษณะของการเผชิญหน้าหรือปฏิสัมพันธ์ผ่านการใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อกลาง

#### 3.2 ความสำคัญของปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน

คุณภาพของการเรียนการสอนทางไกลส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยเป็นที่ยอมรับกันว่าการจัดการศึกษาทางไกลในปัจจุบันให้ความสำคัญกับการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนหรือผู้เรียนกับผู้เรียน โดยกล่าวว่ามีการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุดในการเรียนแบบออนไลน์ เพราะจะมีผลโดยตรงต่อผลการเรียน (Bernard et al., 2000; Cooperman, 2011; Ekwunife-Orakwue & Teng, 2014; Ke & Kwak, 2013; Kuo et al., 2014; บุญชู บุญลิขิตศิริ, 2548; รัชนิกุล ภิญโญภานูวัฒน์, 2546) ซึ่งสอดคล้องกับ อรรถจริย ณ ตะกั่วทุ่ง (2556) ที่กล่าวว่า นวัตกรรมการศึกษาทางไกลในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่

หลากหลาย เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ และมีการสื่อสารแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา ดังนั้น ความสำคัญของปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนสรุปได้ดังนี้ (Driscoll, 2010)

1) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถที่จะควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้ การควบคุมการเรียนรู้ในที่นี้ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถควบคุมเนื้อหาที่จะเรียน การควบคุมระยะเวลาในการเรียน และการควบคุมระดับความลึกซึ้งของเนื้อหาที่ต้องการศึกษาหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

2) ช่วยทำให้ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้อย่างเท่าเทียมกัน ซึ่งทำได้ยากในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ

3) การที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน หรือกับกลุ่มผู้เรียนด้วยตนเอง ช่วยทำให้การจัดการเรียนการสอนน่าสนใจมากยิ่งขึ้น และยังเป็นการสนับสนุนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

4) ช่วยขยายมุมมองหรือทัศนคติต่อเนื้อหาบทเรียน องค์ประกอบหนึ่งของการเรียนการสอนบนเว็บ คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูลหรือเนื้อหาเพิ่มเติมจากเว็บไซต์หรือจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีมุมมองที่กว้างขึ้น ดังนั้นหากผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนหรือแสดงความคิดเห็น หรือประสบการณ์จะเป็นการช่วยขยายมุมมอง หรือทัศนคติต่อเนื้อหาบทเรียนของผู้เรียนอีกด้วย

### 3.3 รูปแบบของปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน

โดยทั่วไปแล้วแนวคิดการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์มีอยู่หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับมุมมองในการพิจารณาว่าจะยึดสิ่งใดเป็นเกณฑ์ เช่น แนวคิดการมีปฏิสัมพันธ์โดยที่ยึดตามระบบเป็นศูนย์กลางหรือการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคน นอกจากนี้ยังมีแนวคิดโดยที่ยึดตามระบบเทคโนโลยี โดยรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ที่นิยมแบ่งกันมีดังต่อไปนี้

Moore (1993) เสนอแนวทางการปฏิสัมพันธ์ภายใต้สภาพการเรียนทางไกล การเรียนบนเครือข่ายว่าผู้เรียนจะมีการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) อยู่ 3 ประการ ได้แก่

1) ผู้เรียนกับเนื้อหาวิชา (Learner-Content Interaction) กล่าวคือ การที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาวิชาจะส่งผลในการเปลี่ยนแปลงในตัวผู้เรียน เช่น ความเข้าใจ มุมมองหรือความรู้ที่ได้รับ ผู้เรียนอาจจะพูดกับตัวเอง (talk to themselves) เกี่ยวกับข้อมูลและแนวคิดที่ได้รับจากการดู การอ่าน การฟัง หรือจากรายการที่สอนกำหนด ปฏิสัมพันธ์ลักษณะนี้เกิดขึ้นจากการที่มีการออกแบบรูปแบบ



ของบทเรียนที่สร้างปฏิสัมพันธ์ให้ผู้เรียนได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ซึ่งสะท้อนผ่านการตั้งคำถาม การเลือกหาคำตอบจากบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินได้

2) ผู้เรียนกับผู้เรียน (Learner-Learner Interaction) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนคนหนึ่งไปยังผู้เรียนอื่นๆ ซึ่งอาจจะเป็นคนเดียวหรือเป็นกลุ่มก็ได้ ทั้งในลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนกำหนดหรือไม่ก็ตาม การมีปฏิสัมพันธ์ในลักษณะผู้เรียนกับผู้เรียนนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถรวบรวมแนวคิด การทดสอบ สมมติฐานและช่วยย้ำความคิดและเจตคติของผู้เรียนได้ ปฏิสัมพันธ์ลักษณะนี้เป็นการสื่อสารที่เกิดขึ้นผ่านการสื่อสารทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา การสื่อสารโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนสามารถกระทำได้ทั้งแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และแบบหนึ่งต่อกลุ่มเล็ก และหนึ่งต่อกลุ่มใหญ่

3) ผู้เรียนกับผู้สอน (Learner-Instructor Interaction) ปฏิสัมพันธ์ในลักษณะนี้เป็นลักษณะของการปฏิสัมพันธ์ที่มีผู้เตรียมการวางแผนการสอนต่างๆ และเร้าความสนใจในสิ่งที่จะสอน ผู้สอนจะนำเสนอเนื้อหาหรือข้อมูลต่างๆ ไปยังผู้เรียนและคอยช่วยเสนอ แนะนำผู้เรียนตามความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน ปฏิสัมพันธ์ลักษณะนี้เป็นการสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะได้รับการกระตุ้นความสนใจจากผู้สอนด้วยการตั้งคำถาม การอภิปราย ซึ่งทำให้เกิดการสื่อสารสองทาง ผู้สอนสามารถให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียน รวมทั้งการประเมินความเข้าใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย

Swan (2001) กล่าวว่าประสิทธิภาพของการเรียนรู้เกิดขึ้นจากปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนออนไลน์ 4 แบบคือ

- 1) ปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา คือส่วนที่ผู้เรียนแสดงออกทางปัญญา
- 2) ปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน เป็นส่วนที่ผู้เรียนติดต่อกับผู้สอน ทำให้เห็นว่าผู้สอนดำเนินการสอน
- 3) ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้น เป็นส่วนที่ผู้เรียนสื่อสารกับเพื่อนร่วมชั้น ทำให้เห็นว่ามีสังคมเกิดขึ้น
- 4) ปฏิสัมพันธ์กับส่วนต่อประสานที่ออกแบบให้ผู้เรียนติดต่อกับบทเรียนออนไลน์

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2550) กล่าวถึงปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนในอี-เลิร์นนิ่ง ตามลักษณะ การปฏิสัมพันธ์ด้วยการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง (CMC—Computer-mediate communication) คือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับคอมพิวเตอร์ (human to computer) และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม หรือบุคคลโดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นช่องทางการสื่อสาร (human to human) จึงสามารถจำแนก ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนอิเล็กทรอนิกส์เป็น 2 ลักษณะได้แก่

1) การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาสาระ (Learner-Content Interaction) หมายถึง การใช้ไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia) เพื่อให้ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนที่ นำเสนอเนื้อหาสาระ การให้ผลป้อนกลับ การจำลอง ฐานข้อมูล และรวมทั้งรูปแบบของความรู้ที่อยู่ในรูป ของการสื่อสารที่เก็บอยู่ในอาร์ไคฟ์ (archive)

2) การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน (Learner-Learner-Instructor Interaction) เป็นการปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิด ระหว่างบุคคล ซึ่งมีลักษณะการปฏิสัมพันธ์และจุดมุ่งหมายที่หลากหลาย เช่น การปฏิสัมพันธ์รายคู่ แบบ กลุ่มศึกษา การปฏิสัมพันธ์เพื่อสร้างความรู้ การปฏิสัมพันธ์ในประสบการณ์เสมือนจริง และการ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ช่วยลดความรู้สึก โดดเดี่ยว ก่อให้เกิดแรงจูงใจและความเกื้อกูลช่วยเหลือในกลุ่ม และจะช่วยทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนได้ดี

Hirumi (2002 อ้างถึงใน ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2550) เสนอกรอบการปฏิสัมพันธ์ใน บทเรียนว่าช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ ใน 3 ระดับ

1) ปฏิสัมพันธ์กับตนเองเป็นกระบวนการที่เกิดภายในตัวผู้เรียน ผู้เรียนจะตรวจสอบและ ควบคุมการเรียนรู้ของตน

2) การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้อื่นและผู้เรียนกับเนื้อหาสาระ

3) การปฏิสัมพันธ์ระหว่างสาระการสอนกับตัวผู้เรียนเอง ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ เพื่อการบรรลุผลลัพธ์ทางการเรียน

Strachota (2003) กล่าวถึงปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนทั้ง 4 รูปแบบส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้เรียนในการเรียนการสอนออนไลน์ ปฏิสัมพันธ์นั้นได้แก่

1) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา (learner-content) เป็นปฏิสัมพันธ์พื้นฐานที่พบในการเรียนการสอนออนไลน์ ที่ผู้เรียนต้องศึกษาเนื้อหาที่นำเสนออยู่ในระบบการเรียนการสอนออนไลน์

2) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน (learner-instructor) เป็นปฏิสัมพันธ์ที่มีความสำคัญเนื่องจากผู้สอนจะเป็นผู้ชี้แนะ ให้คำแนะนำ และปรึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์

3) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน (learner-learner) เป็นปฏิสัมพันธ์ที่ช่วยให้เกิดเรียนรู้และการทำงานร่วมกันในการเรียนการสอนออนไลน์

4) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเทคโนโลยี (learner-technology) เป็นปฏิสัมพันธ์ที่ผู้เรียนต้องตอบโต้กับระบบและส่วนต่อประสานต่าง ๆ ที่ออกแบบไว้ในระบบการเรียนการสอนออนไลน์

กล่าวสรุปคือ การปฏิสัมพันธ์ในการเรียนเป็นปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน การออกแบบปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอนสามารถทำได้ 4 รูปแบบ คือ 1) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาโดยการออกแบบเนื้อหาที่น่าสนใจ มีการใช้คำถามเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกเกี่ยวข้องกับเนื้อหา 2) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน จัดว่าเป็นปฏิสัมพันธ์ในเชิงการสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ ทบทวนความรู้ และเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ 3) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน เป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการพูดคุย แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์และความคิดเห็นที่แตกต่างกันเพื่อก่อให้เกิดแรงจูงใจและการช่วยเหลือในกลุ่ม ซึ่งจะส่งผลทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ และ 4) ปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยี จัดว่าเป็นการใช้ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในการโต้ตอบกับมนุษย์ ผ่านการใช้เครื่องมือการติดต่อสื่อสารและส่วนต่อประสานเพื่อกระทำกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งจัดเป็นปฏิสัมพันธ์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการจัดการเรียนการสอนทางไกลที่มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน

### 3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บุญชู บุญลิขิตศิริ (2548) ศึกษาผลของรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนในการฝึกอบรมโดยใช้เกมเป็นฐานบนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของบุคลากรศูนย์ฝึกอบรมและควบคุมระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรของศูนย์ฝึกอบรมและควบคุมระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 60 คน ผลการวิจัยพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมโดยใช้เกมเป็นฐานบนเว็บ ที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้สอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมโดยใช้เกมเป็นฐานบนเว็บที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับเนื้อหาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ราชน มีศรี (2551) ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยใช้การสอนแบบอิงกลยุทธ์ รูปแบบวงจรการเรียนรู้ และการให้ข้อมูลย้อนกลับแบบมีปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียนอนุเฉท ของนิสิตปริญญาบัณฑิตวิชาเอกภาษาอังกฤษ ผลการวิจัยพบว่ากระบวนการเรียนการสอนมีหลักการ 5 ประการ ได้แก่ 1) ทำทลายความคิดหรือให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา 2) ส่งเสริมกลยุทธ์การเรียนรู้ 3) ให้ข้อมูลย้อนกลับแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้เรียนและผู้เรียนและครู 4) เพิ่มศักยภาพและความชำนาญ และ 5) แสดงชิ้นงานหรือผลงาน โดยหลังจากผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการสอนที่พัฒนาขึ้นแล้วพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถการเขียนอนุเฉทสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มทดลองมีความคิดเห็นที่ดีต่อกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้การสอนแบบอิงกลยุทธ์ รูปแบบวงจรการเรียนรู้ และการให้ข้อมูลย้อนกลับแบบมีปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียนอนุเฉท

วิชัย สีสุต (2555) ศึกษาวิจัยรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบเอสควิสามอาร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบสำคัญ 5 ด้านคือ 1) ด้านโครงสร้างหนังสือ 2) ด้านการปฏิสัมพันธ์ทางมัลติมีเดีย 3) ด้านคุณลักษณะการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ 4) ด้านเทคนิคของหนังสือ และ 5) ด้านการเชื่อมโยงหลายมิติ ผลการทดลองใช้รูปแบบฯ พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษา มีพัฒนาการด้านความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภคพงศ์ พุ่งสี (2556) ศึกษาและพัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์ประกอบการเรียนรู้ เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหวของมนุษย์ตามหลักการเคลื่อนไหว สำหรับเยาวชนผู้ศึกษาด้านแอนิเมชันระหว่างอายุ 15-

18 ปี ผลการวิจัยพบว่า เยาวชนผู้สนใจด้านแอนิเมชันที่มีอายุระหว่าง 15-18 ปี ส่วนใหญ่ต้องการรูปแบบของสื่อการสอนในเรื่องการเคลื่อนไหวของมนุษย์ในลักษณะที่สร้างความสนใจในการเรียนรู้ด้วยสื่อปฏิสัมพันธ์แบบสองทางที่ผู้เรียนสามารถตอบโต้กับสื่อได้

วรรณเพ็ญ อินทร์แก้ว และสมจินดา ชมพูนุท (2557) ศึกษาผลการใช้การเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสมรรถนะการป้องกัน การลดความรุนแรง การเตรียมความพร้อมและการตอบสนองต่อสาธารณภัยของนักศึกษาพยาบาล ตามกรอบสมรรถนะการพยาบาล สาธารณภัยของสภาพยาบาลระหว่างประเทศ พบว่าภายหลังการเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ นักศึกษาพยาบาลกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะตนเองด้านการป้องกันและการลดความรุนแรง ด้านการเตรียมความพร้อมและด้านการตอบสนองภัยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ นักศึกษาพยาบาลกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจต่อวิธีการจัดการเรียนการสอนสูงกว่ากลุ่มควบคุม โดยมีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ พัฒนาการคิดวิเคราะห์ ทำให้นักศึกษาเกิดความมั่นใจในการปฏิบัติ มีประโยชน์นำไปใช้กับตนเองและครอบครัว รวมทั้งมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาการพยาบาลสาธารณสุข

จันทิมา เจริญผล (2558) ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการผลิตสื่อเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนแบบรอบรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการกำกับตนเองสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาระบบวิดีโอเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนแบบรอบรู้ 2) เพื่อศึกษาผลการใช้ระบบวิดีโอเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนแบบรอบรู้ 3) เพื่อนำเสนอระบบวิดีโอเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนแบบรอบรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาระบบ คือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 23 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาหรือระบบวิดีโอเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ จำนวน 9 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันในบริบทของการเรียนการสอน จำนวน 8 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการกำกับตนเองในการเรียนการสอนออนไลน์ จำนวน 6 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 65 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ แบบประเมินต้นแบบ ระบบวิดีโอเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ฯ แผนกำกับกิจกรรมการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินตนเองด้านความสามารถในการกำกับตนเอง แบบบันทึกพฤติกรรมกำกับตนเอง แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบวิดีโอเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ฯ และแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบฯ วิเคราะห์ข้อมูลด้วย



ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test Dependent) ผลการวิจัยพบว่าระบบฯ ที่พัฒนาขึ้น มี 5 องค์ประกอบ คือ 1) ปัจจัยนำเข้า : ระบบวิดีโอสตรีมมิงแบบปฏิสัมพันธ์ 2) กระบวนการ : ขั้นตอนการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนแบบรอบรู้ 3) การควบคุม : เป้าหมายและเกณฑ์ (แนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนแบบรอบรู้) 4) ผลป้อนกลับ : การประเมินตนเอง (แนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนแบบรอบรู้) 5) ผลลัพธ์ : ความสามารถในการกำกับตนเอง ซึ่งมีขั้นตอนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ดูวิดีโอเก็บแต้มสะสม 2) สำรวจแหล่งเรียนรู้เก็บเหรียญ 3) ทำแบบฝึกหัดเก็บแต้มสะสม 4) ถามตอบเก็บเหรียญ 5) สะท้อนคิดเก็บเหรียญ ผลการทดลองใช้ระบบวิดีโอสตรีมมิงแบบปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนแบบรอบรู้ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการกำกับตนเอง สำหรับนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการกำกับตนเองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Mohsen Saadatmand et al. (2017) ศึกษาปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนในหลักสูตรการเรียนการสอนออนไลน์แบบเปิดผ่านชุมชนภายใต้กรอบการเรียนรู้แบบสืบสอบ นักวิจัยประยุกต์ใช้ปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนใน 3 รูปแบบ ได้แก่ ผู้เรียนกับเนื้อหาวิชา ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการออกแบบหลักสูตรการเรียนการสอนออนไลน์แบบเปิดควรส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา และการเลือกใช้เครื่องมือเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับวิธีการสอน

Mohammed Alhih, Ebba Ossiannilsson and Muhammet Berigel (2017) ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับระดับของปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการการศึกษาทางไกลในมิติออนไลน์ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่ามีความจำเป็นที่ต้องตระหนักถึงการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนที่ครอบคลุมทั้ง 4 ระดับ ได้แก่ ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับเนื้อหา และผู้เรียนกับเทคโนโลยี อันเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งช่วยส่งเสริมคุณภาพของการศึกษาออนไลน์ และส่งผลต่อความสำเร็จทางการเรียนในระบบการศึกษาทางไกลอีกด้วย

#### ตอนที่ 4 เว็บแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์เพื่อการสร้างบทเรียนมัลติมีเดียแบบมีปฏิสัมพันธ์

ปัจจุบันมีเว็บแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ที่สามารถนำมาใช้สร้างบทเรียนมัลติมีเดียแบบมีปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนหลายเว็บไซต์ เช่น 1) ThingLink 2) VYOND 3) HiHaHo 4) Kaltura 5) Edpuzzle และ 6) H5P ซึ่งสามารถนำมาใช้เพื่อสร้างสรรค์งานมัลติมีเดียได้หลากหลายรูปแบบ ทั้งนำเสนอเนื้อหา เกมส์การสอน และแบบทดสอบ เป็นต้น ซึ่งแต่ละเว็บแอปพลิเคชันมีคุณสมบัติที่โดดเด่น สรุปได้ดังนี้

**ThingLink** (<https://www.thinglink.com/>) มีความโดดเด่นที่สามารถเปลี่ยนภาพนิ่งธรรมดาให้เป็นสื่อประสมเชิงโต้ตอบ โดยมีคำสั่งสำหรับเพิ่มภาพประกอบ คำอธิบาย บทความ และลิงก์วิดีโออื่น ๆ เป็นต้น ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และก่อให้เกิดประกายแห่งความคิดสร้างสรรค์ สร้างแรงบันดาลใจในการบอกเล่าเรื่องราวต่าง ๆ ผ่านทางรูปภาพ ซึ่งผู้ใช้สามารถบรรจุเนื้อหาข้อมูลจำนวนมากลงไปในรูปภาพที่มีขนาดเล็กได้ และยังสามารถนำชิ้นงานไปฝัง (Embed) ไปใส่ไว้ในเว็บไซต์ บล็อก หรือเผยแพร่ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ ได้อีกด้วย (Educational Technology Development and Service, มปป.)

**VYOND** (<https://www.vyond.com/>) มีความโดดเด่นที่สามารถสร้างวิดีโอในรูปแบบแอนิเมชัน เปลี่ยนผู้ฟังให้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับสื่อวิดีโอเพื่อดึงดูดความสนใจ สร้างการมีส่วนร่วม และเพิ่มความคงทนในการรับชมสื่อ คุณสมบัติของโปรแกรมคือ เข้าถึงได้สะดวก ใช้งานง่าย ประหยัดค่าใช้จ่าย และมีความปลอดภัยสูง

**HiHaHo** (<https://www.hihaho.com/>) เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ได้รับการจัดอันดับในปี 2018 ว่าเป็นเครื่องมือหนึ่งในเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ 200 เครื่องมือแรกของโลก โดยคุณสมบัติที่โดดเด่นคือสามารถสร้างวิดีโอแบบมีปฏิสัมพันธ์ผ่านการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การตอบคำถามเพื่อทบทวนความรู้ การคลิกลิงค์เพื่อเชื่อมต่อไปยังแหล่งความรู้อื่นในรูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์ และไฮเปอร์ลิงค์ ส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างสนุกสนาน และยังสามารถนำไปใช้เป็นโปรแกรมเสริมกับระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้อีกด้วย

**Kaltura** (<https://corp.kaltura.com/>) เป็นแพลตฟอร์มสำหรับบริหารจัดการ และเผยแพร่วิดีโอทุกชนิดลงในเว็บไซต์ต่าง ๆ โดยแพลตฟอร์มนี้สามารถเข้าถึงและตอบสนองความต้องการให้แก่ บริษัท องค์กร สถาบันศึกษา และสื่อต่าง ๆ มากมาย สำหรับในแวดวงการศึกษา เครื่องมือใน Kaltura

สามารถนำมาออกแบบวิดีโอในรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการเชื่อมต่อ และทดสอบความรู้หลังจากรับชมวิดีโอไปแล้ว ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้ได้อย่างสม่ำเสมอ

Edpuzzle เป็นเทคโนโลยีหรือเครื่องมือสำหรับผู้สอนที่ช่วยในการสร้างสรรค์สื่อบทเรียนปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบวิดีโอ ผ่านการผสมผสานคลิปวิดีโอหรือเนื้อหาบทเรียนจากแหล่งทรัพยากรทางการเรียนรู้แบบเปิดที่หลากหลาย อาทิ YouTube, Khan Academy, National Geographic, TED Talks ในการสร้างสื่อวิดีโอจาก Edpuzzle ผู้สอนสามารถออกแบบเนื้อหา รวมถึงการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ทันที โดยผู้สอนสามารถแทรกคำถาม หยุดวิดีโอเพื่อเพิ่มข้อความหรือเล่าเรื่องได้คั่นระหว่างการดูวิดีโอเนื้อหา (พันทิพา อมรฤทธิ, 2018)

จะเห็นได้ว่าแต่ละเว็บแอปพลิเคชันมีจุดเด่นที่สามารถนำไปใช้เป็นโปรแกรมเสริมหรือPlugin ในระบบบริหารจัดการเรียนรู้ และระบบบริหารจัดการเนื้อหาได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ในที่นี้จะขอแนะนำให้ผู้รู้จักกับโปรแกรม H5P (<https://h5p.org/>) จัดเป็นเครื่องมือเพื่อการสร้างเนื้อหาและวิดีโอแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive video and content tools) มีคุณสมบัติโดดเด่นที่ใช้งานง่าย กิจกรรมที่นำมาใช้สร้างการมีปฏิสัมพันธ์หลากหลาย และสามารถให้ผลป้อนกลับได้ทันที ซึ่งจากการจัดอันดับของเว็บไซต์ Top Tools for Learning ในปี 2018 พบว่า H5P เป็นเครื่องมือที่ติดอยู่ในลำดับที่ 45 ในกลุ่มของเครื่องมือเพื่อการศึกษา และลำดับที่ 26 ในกลุ่มของเครื่องมือเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

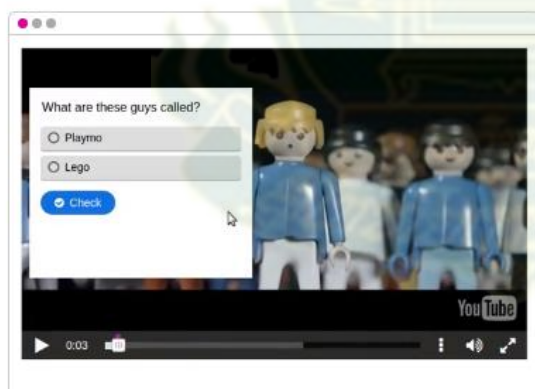
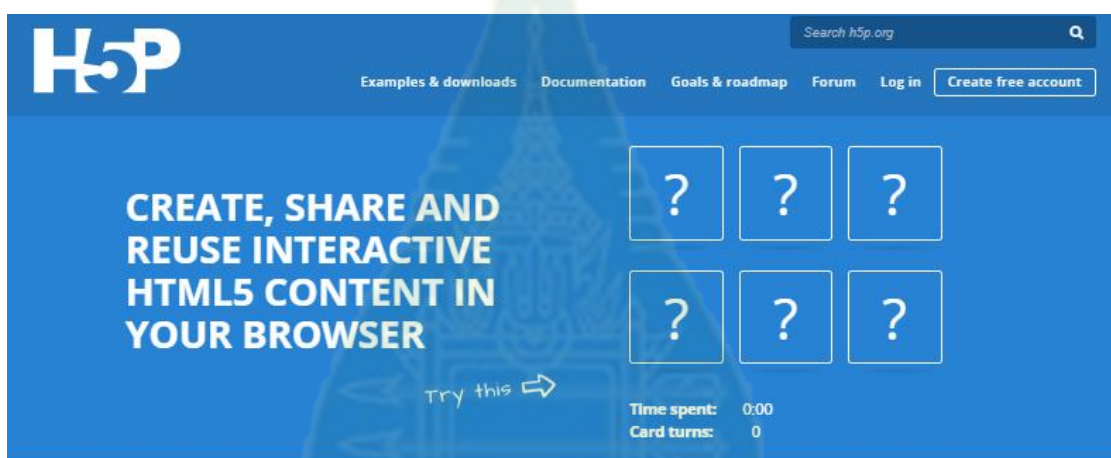
#### 4.1 H5P เครื่องมือสร้างเนื้อหาและวิดีโอแบบมีปฏิสัมพันธ์

H5P ย่อมาจากคำว่า HTML5 Package เป็นเครื่องมือโอเพนซอร์สที่เปิดโอกาสให้ผู้สนใจสร้างบทเรียนมัลติมีเดียหรือวิดีโอแบบมีปฏิสัมพันธ์ได้ฟรี โดยผู้ออกแบบมีจุดมุ่งหมายให้เป็นโปรแกรมที่ใช้งานได้ง่ายสำหรับทุกคนในการสร้าง เผยแพร่ ปรับเปลี่ยนและนำเนื้อหาที่สร้างขึ้นกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยรูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์จะเป็นในลักษณะของผู้เรียนกับเนื้อหาผ่านการทำกิจกรรมในรูปแบบที่แตกต่างกันได้มากกว่า 30 รูปแบบ เช่น การเลือกตอบ คำถามแบบถูกผิด เติมคำในช่องว่าง จับคู่ เป็นต้น จุดเด่นของ H5P คือรองรับระบบบริหารจัดการเนื้อหา (Content Management System: CMS) หรือระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ได้แก่ Drupal WordPress และ Moodle บทเรียนมัลติมีเดียแบบมีปฏิสัมพันธ์ที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ดำเนินการเรียนได้ทั้งก่อนเรียนเพื่อทดสอบความรู้เดิมของผู้เรียน ระหว่างเรียนเป็นการทบทวนเนื้อหา และหลัง

เรียนเป็นการทดสอบความรู้เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความก้าวหน้า อันเป็นการช่วยเสริมแรง กระตุ้นให้  
ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน สร้างความรู้สึกร่วมกัน และสนับสนุนการเรียนการสอนที่  
เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้อีกด้วย (ธนัทภรณ์ ธีตรภักดิ์ และชุตินันท์ สุวัตถิพงษ์, 2561)

#### 4.2 ขั้นตอนการสร้างวิดีโอแบบมีปฏิสัมพันธ์ด้วยโปรแกรม H5P

ขั้นตอนที่ 1 เข้าไปที่เว็บไซต์ <https://h5p.org/> จากนั้นอ่านคุณสมบัติและรับชมวิดีโอ  
แนะนำที่อธิบายขั้นตอนและวิธีการใช้งานโปรแกรม



**Create**  
Richer HTML5 Content in  
Existing Publishing Platforms

**Share**  
Content Seamlessly Across  
Any H5P Capable Site

**Reuse and modify**

ขั้นตอนที่ 2 สร้างบัญชีการใช้งาน (Create free account) ด้วยการกรอกข้อมูลที่ระบุไว้ เช่น ชื่อผู้ใช้ ข้อมูล อีเมล รหัสผ่าน เป็นต้น หลังจากกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้ว ให้คลิกคำว่า Create New Account แต่หากเคยสร้างบัญชีผู้ใช้งานไว้แล้ว สามารถคลิกที่เมนู Log in เข้าสู่ระบบได้เลย

2.1

2.2

ขั้นตอนที่ 3 เลือกการสร้างเนื้อหาด้วยการคลิกที่ Create New Content ตรงเมนูคำว่า Quick Links ซึ่งเมนูนี้จะมีเมนูย่อย 4 เมนู ได้แก่ 1) Create New Content 2) Latest Release Note 3) Content Author Tutorials และ 4) Forum

3

Title	Updated	Edit link
Learner Support Content4	2018/07/23 - 03:08	<a href="#">edit</a>
Learner Support Content3	2018/06/14 - 10:58	<a href="#">edit</a>
Learner Support Content2	2018/06/14 - 10:38	<a href="#">edit</a>
camera movement : ARC	2018/05/16 - 14:53	<a href="#">edit</a>



**ขั้นตอนที่ 4** กรอกรายละเอียดของวิดีโอที่จะสร้าง ได้แก่ ชื่อวิดีโอ (Title) เลือกประเภทของรูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ (Select Content Type) ในที่นี้ให้เลือกประเภท Interactive Video

### Create Interactive content

H5P.org provides a free service for trying out H5P before installing it on your own site or signing up for H5P.com. Be aware that all test content created on H5P.org is publicly available.

Title \*  
Learner Support Content4 4.1

Select content type






H5P.org Select content type

Create Content  Upload

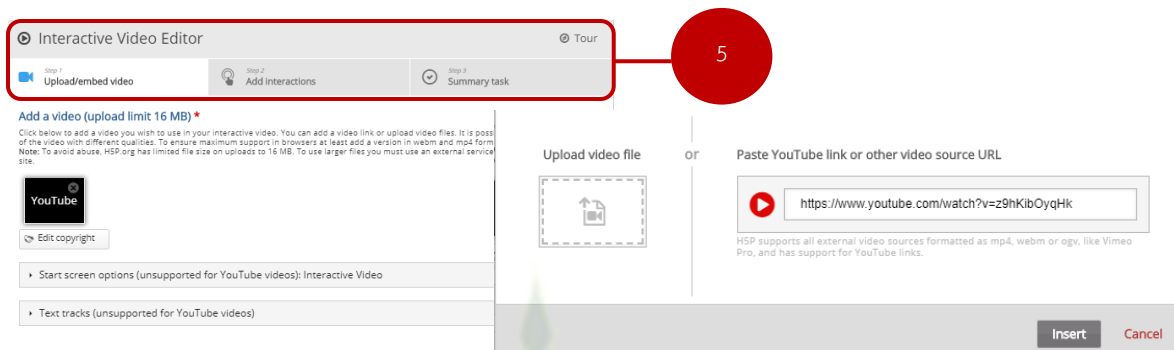
Search for Content Types

All Content Types (48 results)

Show: Popular First Newest First A to Z

	<b>Interactive Video</b> Create videos enriched with interactions	<span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">4.2</span> <a href="#">Details</a>
	<b>Drag the Words</b> Create text-based drag and drop tasks	<a href="#">Details</a>
	<b>Fill in the Blanks</b> Create a task with missing words in a text	<a href="#">Details</a>
	<b>True/False Question</b> Create True/False questions	<a href="#">Details</a>
	<b>Drag and Drop</b> Create drag and drop tasks with images	<a href="#">Details</a>

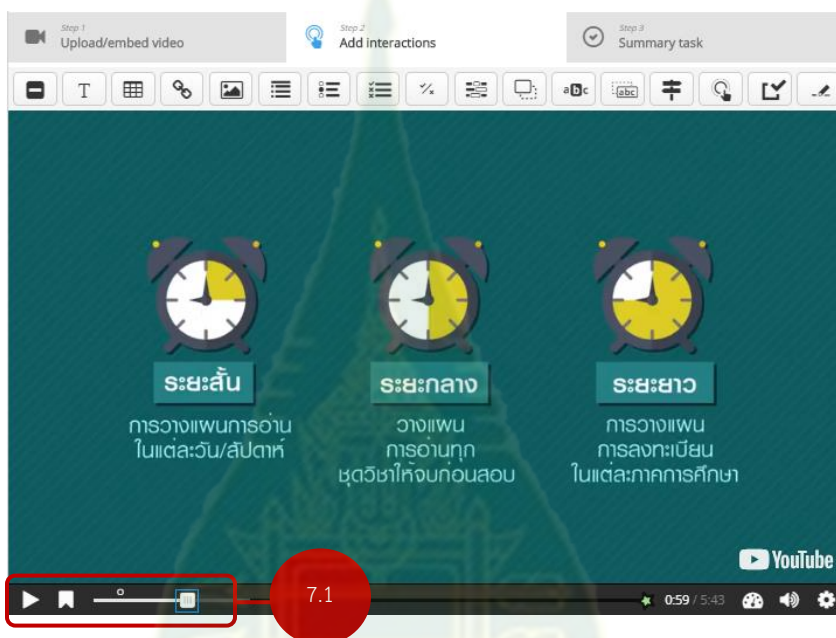
**ขั้นตอนที่ 5** การสร้างวิดีโอปฏิสัมพันธ์ (Interactive Video) ประกอบด้วย การดำเนินการใน 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1) Upload/embed video 2) Add interaction และ 3) Summary task โดยต้องดำเนินการทีละขั้นตอน ในขั้นตอนแรกคือการอัปโหลดหรือฝังวิดีโอ โดยคลิกกรอบสีดำ YouTube แล้วจะปรากฏหน้าต่างให้ผู้ใช้งานเลือกว่าจะอัปโหลดวิดีโอหรือนำ Source URL ของคลิปจาก YouTube มาแปะ จากนั้นคลิกคำว่า Insert ข้อพึงระวังคือหากผู้ใช้ต้องอัปโหลดวิดีโอใน H5P เอง โดยไม่ได้นำ Source URL มาจากยูทูป วิดีโอนั้นต้องมีขนาดไม่เกิน 16 MB แต่หากนำลิงค์จากยูทูปมาใช้งาน ต้องนำวิดีโอที่เราสร้างเสร็จแล้วไปแขวนไว้ในยูทูปก่อน



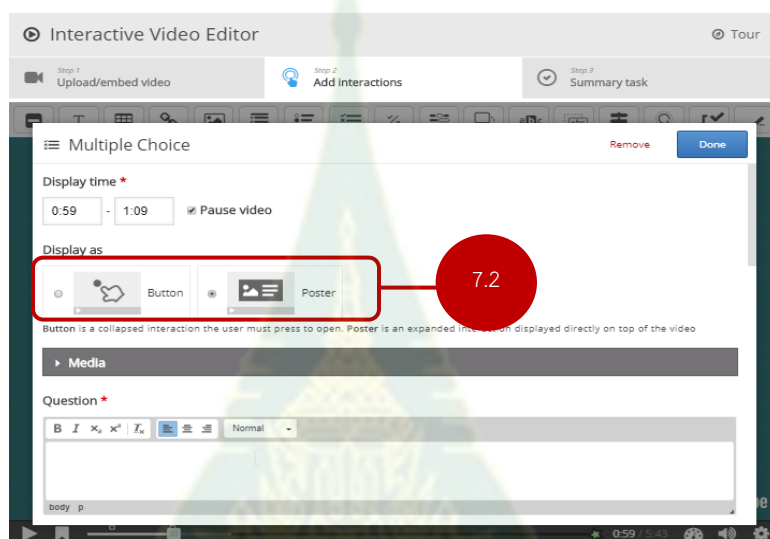
ขั้นตอนที่ 6 จากนั้นคลิกขั้นตอนที่ 2 คือ Add Interactions โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านการทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยคลิกเลือกที่เมนูด้านบน เช่น การใส่ลิงค์ ใสรูปภาพ ตาราง เขียนข้อความ เติมคำในช่องว่าง การเลือกคำตอบ ถูกผิด ลากและวาง เป็นต้น



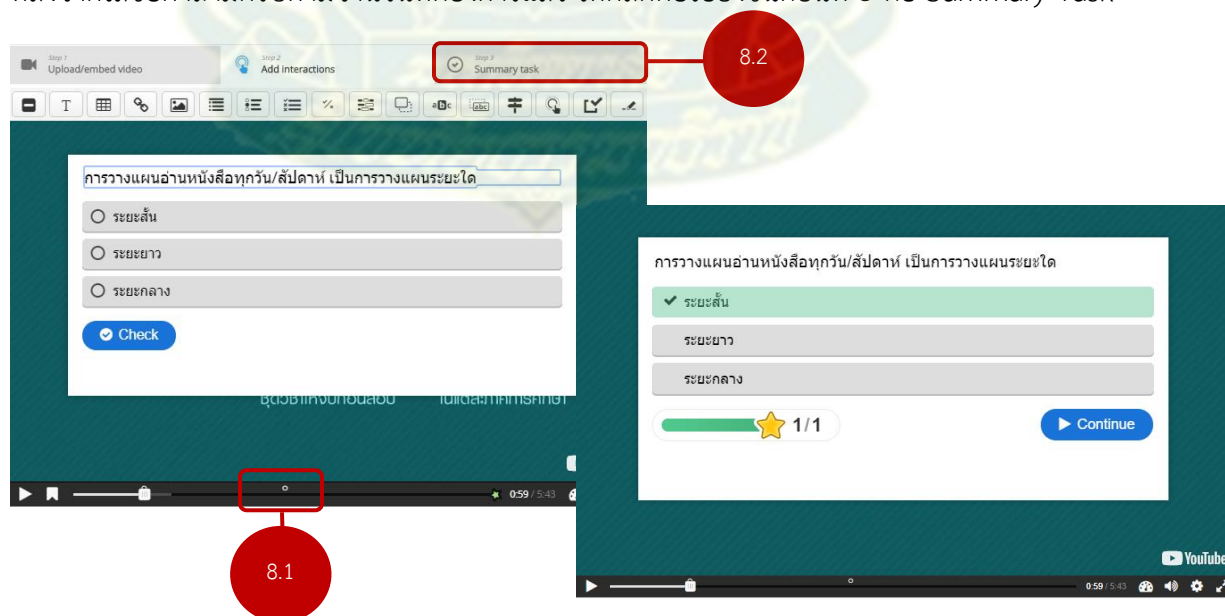
**ขั้นตอนที่ 7** การเลือกใส่กิจกรรมที่เป็นการเลือกคำตอบ (Multiple Choice) ผู้ใช้จะต้องคลิกเล่นวิดีโอเป็นระยะ ๆ ว่าเนื้อหาที่จะใส่คำถามเพื่อเพิ่มการมีปฏิสัมพันธ์ ข้อคำถามนั้นจะอยู่ช่วงเวลาใดของคลิป ตัวอย่างเช่น ในนาทีที่ 0.59 เราจะใส่คำถามหลังจากนำเสนอเนื้อหาในส่วนนี้แล้ว ก็กดปุ่ม pause วิดีโอ แล้วเลือกคำสั่งที่เป็นการเลือกคำตอบ



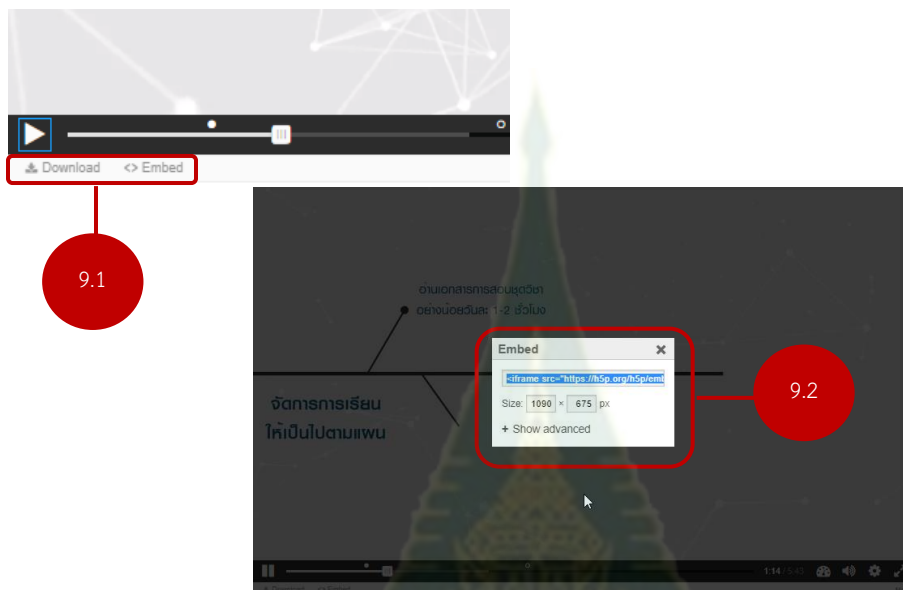
จากนั้นให้เลือกการแสดงผลหน้าจอของคำถามว่าจะเป็นลักษณะใด แบบ Button หรือแบบ Poster แล้วพิมพ์คำถามและตัวเลือก อย่างน้อย 2 ตัวเลือก ห้ามลืมคลิกเลือกคำตอบที่ถูกต้อง จากนั้นคลิกคำว่า Done และปรับพื้นที่ของคำถามให้มองเห็นได้ชัดเจน แล้วให้ใส่ข้อความแบบนี้อย่างไป ตามที่ต้องการ จากนั้นคลิกคำว่า Save



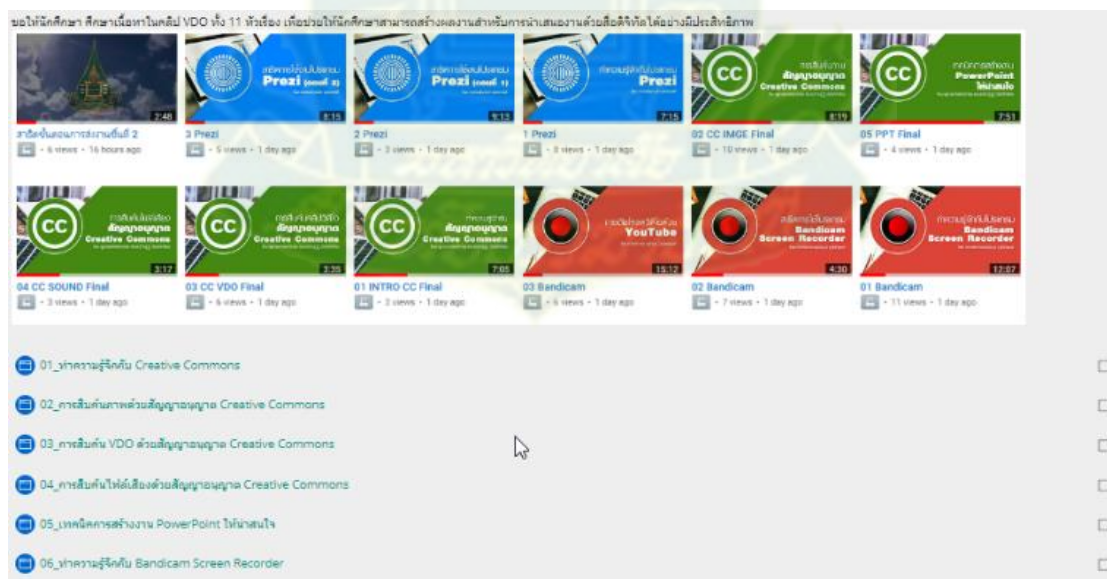
ขั้นตอนที่ 8 เป็นขั้นตอนการตรวจสอบว่าข้อความแบบเลือกตอบที่เพิ่มเข้าไปในวิดีโอถูกต้องหรือไม่ ซึ่งส่วนใดของวิดีโอมีกิจกรรมจะสังเกตได้ว่าจะมีจุดสีขาวอยู่บน Timeline นั้น โดยหลังจากใส่ข้อความครบตามจำนวนที่ต้องการแล้ว ให้คลิกต่อไปยังขั้นตอนที่ 3 คือ Summary Task



**ขั้นตอนที่ 9** เป็นขั้นตอนการนำวิดีโอไปใช้งานบนแพลตฟอร์มต่าง ๆ สามารถดำเนินการได้ 2 วิธีคือการ Download คลิปนั้นไปใช้งาน หรือการ Embed Code ไปใช้งาน โดยคลิกเลือกที่ด้านล่างของจอภาพ ซึ่ง H5P สามารถนำไปใช้กับCMS/LMS: Drupal WordPress และ Moodle ได้



**ขั้นตอนที่ 10** การประยุกต์ใช้ในที่นี้ผู้เขียนได้นำวิดีโอแบบมีปฏิสัมพันธ์ที่สร้างโดยโปรแกรม H5P ไปประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ใน LMS : Moodle





การสร้างกิจกรรมแบบมีปฏิสัมพันธ์ผ่านวิดีโอโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมหรือติดตามความก้าวหน้าทางการเรียนได้ด้วยตนเอง นับเป็นการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีมาสนับสนุนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยสามารถนำโปรแกรมดังกล่าวไปใช้ออกแบบและพัฒนาวิดีโอแบบมีปฏิสัมพันธ์ผ่านการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ซึ่งจำเป็นต้องวางแผนลำดับการนำเสนอเนื้อหาและการทำกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ช่วยทบทวนและกระตุ้นการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 4.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Mark Payne (2018) ได้ออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บในรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์ด้วย H5P ในรายวิชาพยาธิสรีรวิทยาให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยเอ็นเดอว์ัวร์ (Endeavour College of Natural Health, Australia) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้และเสริมแรงให้กับผู้เรียนในรายวิชาต้องใช้การคิดวิเคราะห์ แบ่งตัวอย่างวิจัยเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ใช้กิจกรรมการสอนแบบดั้งเดิม และกลุ่มที่ใช้กิจกรรมการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านเว็บ ผลการสำรวจพบว่านักศึกษาที่ใช้กิจกรรมการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านเว็บมีความกระตือรือร้น และตอบสนองต่อกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มที่จะนำแพลตฟอร์ม H5P เป็นเครื่องมือในการพัฒนารายวิชาต่าง ๆ ของวิทยาลัยที่ต้องการเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ในรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์ให้กับผู้เรียนต่อไป

Stuart Mealor (2018) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบข้อได้เปรียบของการนำ H5P มาประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบบริหารจัดการเรียนการสอน Moodle แล้วพบว่าการนำเครื่องมือมาใช้ร่วมกันนั้นส่งผลให้เกิดจุดเด่นในเรื่องของความยืดหยุ่น และง่ายต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ เป็นการเปิดกว้างในเรื่องของการออกแบบเนื้อหาและกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อตอบสนองต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในอนาคต

Jessi Dillon (2018) ได้นำเสนอแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยวิกตอเรีย (Victoria University, Australia) ด้วยการนำ H5P มาเป็นเครื่องมือในการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรทางด้านวิชาการให้มีทักษะการใช้เครื่องมือดังกล่าว สำหรับการนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนออนไลน์โดยมุ่งเน้นการมีปฏิสัมพันธ์และการเสริมแรงให้กับผู้เรียน อันจะเป็นพื้นฐานสำคัญให้เกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืนในอนาคต

Adam Welle (2018) ได้ประยุกต์ใช้เครื่องมือ H5P มาออกแบบเนื้อหาในหลักสูตร ฝึกอบรมความปลอดภัยในโลกไซเบอร์ ของมหาวิทยาลัยคาร์นิจี้ เมลลอน (Carnegie Mellon University, United States of America) ผลการฝึกอบรมพบว่า H5P ช่วยสร้างเสริมการมีส่วนร่วม การมีส่วนร่วมให้กับผู้เข้าอบรมเป็นอย่างมาก ซึ่งนับว่าเป็นเทคนิคใหม่ที่พัฒนารูปแบบการฝึกอบรมโดยการนำ H5P มาบูรณาการออกแบบหลักสูตรร่วมกัน และจะมีการกำหนดทิศทางการออกแบบหลักสูตร ฝึกอบรมอื่น ๆ ด้วยการใช้ H5P ในอนาคต

Michael Ratcliffe (2018) ได้ค้นพบว่า H5P เป็นเครื่องมือที่สามารถเพื่อช่วยส่งเสริม การมีปฏิสัมพันธ์ใน 3 ลักษณะได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ปฏิสัมพันธ์ทางสติปัญญา และปฏิสัมพันธ์ ทางการสอน โดยนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนออนไลน์ของหลักสูตร MBA ของมหาวิทยาลัย วิกตอเรีย (Victoria University, Australia) เพื่อเสริมสร้างผู้เรียนให้สามารถกำหนดหรือวางเป้าหมาย การเรียนรู้ด้วยตนเอง พึ่งพาตนเอง ควบคุมการเรียนรู้ด้วยการใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์หรือบริบทแห่งความเป็นจริงต่อไป

Neli Fernandes and Tania McDonald (2018) ได้ศึกษาและตรวจสอบประโยชน์ของ การนำ H5P มาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้แบบปรับเหมาะให้กับนักศึกษาวิชาชีพครู ผล การศึกษาพบว่า H5P เป็นเครื่องมือที่ทรงพลังในการสร้างการเรียนรู้ที่แตกต่างและเหมาะสมกับพื้น ฐานความรู้ของผู้เรียนแต่ละคนได้ โดยนำมาใช้ออกแบบกิจกรรมเพื่อใช้ทดสอบก่อนเรียน และทบทวน ความรู้ระหว่างเรียน ซึ่งผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการนำ H5P มาออกแบบเนื้อหาและกิจกรรมดังกล่าวใน ระดับมาก