

# บทที่ 4

## ทักษะการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ครูยุคดิจิทัลจำเป็นต้องมีความรู้และทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดการเรียนการสอน แต่การที่ครูยุคดิจิทัลจะสามารถนำเทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลต่าง ๆ มาใช้จัดการเรียนการสอนได้อย่างชำนาญ จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลและวิธีการใช้งาน เพื่อจะสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมและตอบสนองความต้องการของนักเรียน โดยเฉพาะการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพราะเป็นสื่อใหม่ (new media)\* ที่สามารถนำเสนอข้อมูลความรู้ในรูปแบบของสื่อประสม (multimedia) และมีประสิทธิภาพทั้งในรูปแบบออนไลน์และออนไลน์ บทนี้ผู้เขียนจะอธิบายถึงเทคนิคการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างเหมาะสม และตัวอย่างการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในกระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้ยุคดิจิทัล

### 4.1 ความหมายและประเภทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2554 ระบุว่า “สื่อ” หมายถึง สิ่งที่ใช้ติดต่อให้ถึงกันหรือชักจูงให้รู้จักกัน และ “สื่อทางการศึกษา” หมายถึง วิธีการ เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษา ส่วนคำภาษาอังกฤษของสื่อคือ “media” มีรากศัพท์มาจากภาษาละติน แปลว่า ระหว่าง ฉะนั้นสื่อจึงเป็นตัวกลางระหว่างครูกับนักเรียน ที่ถูกนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยเป็นได้ทั้งรูปธรรมและนามธรรม ซึ่งในอดีตสื่อการสอนจะมีลักษณะเป็นรูปธรรมชัดเจน เช่น วัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน สื่อของจริง สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือ แบบเรียน แผ่นที่ รูปภาพ เป็นต้น แต่หลังจากเทคโนโลยีก้าวหน้าขึ้น สื่อที่นำเสนอข้อมูลสารสนเทศทางการเรียนรู้ก็มีมากขึ้น โดยเฉพาะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหรือที่เรียกว่า “สื่ออิเล็กทรอนิกส์”

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (electronic media) คือสื่อที่ผลิตหรือพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ควบคู่กับเครื่องมือ/อุปกรณ์ทางเทคโนโลยี (เขมณัฐ มิ่งศิริธรรม, 2559) โดยมีลักษณะเป็นสื่อที่บันทึกสารสนเทศด้วยวิธีการทางเทคโนโลยีในรูปแบบอักษระดิจิทัล ไม่ว่าจะ เป็นข้อความ ภาพนิ่ง

\* สื่อใหม่ (New media) หมายถึง เครื่องมือสื่อสารรูปแบบใหม่ที่มีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาประกอบการสื่อสาร ทำให้สามารถรับรู้ข่าวสารและโต้ตอบกันได้อย่างรวดเร็ว

ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว แผนภูมิ กราฟ วิดิทัศน์และเสียง จึงไม่สามารถอ่านได้ด้วยตาเปล่า ในทางการเรียนการสอนสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะมีลักษณะเป็น “สื่อประสม” (multimedia)

หากจำแนกประเภทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามแนวทางการใช้จะสามารถจำแนกได้ 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบออฟไลน์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบออนไลน์

**1) สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบออฟไลน์** เป็นสื่อที่บรรจุข้อมูลสารสนเทศในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์หรือดิจิทัลเพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ โดยครูเป็นผู้จัดทำขึ้นแล้วให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ สร้างองค์ความรู้ และเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ครูออกแบบขึ้นนั้น โดยนักเรียนจะเข้าถึงข้อมูลความรู้นั้นได้ด้วยคอมพิวเตอร์หรือเครื่องเล่นต่าง ๆ ให้ทำหน้าที่แปลงสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์หรือดิจิทัลเป็นภาพและเสียง ตัวอย่างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-courseware) แผ่นเสียง แผ่นภาพยนตร์ ชุดสารคดี เป็นต้น

**2) สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบออนไลน์** เป็นสื่อสารสนเทศที่อยู่ในเครือข่ายออนไลน์ นักเรียนจะเข้าถึงได้ต้องใช้คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต มือถือสมาร์ทโฟน ฯลฯ เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต มีทั้งแบบที่ครูจัดสร้างไว้หรือเป็นบริการขององค์กรต่าง ๆ ที่อนุญาตให้เข้าใช้งาน เช่น แอปพลิเคชัน โปรแกรม/ซอฟต์แวร์ เว็บเบราว์เซอร์หรือฐานข้อมูลออนไลน์ เป็นต้น จึงกล่าวได้ว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบออนไลน์ หมายถึง สื่อที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลหรือกลุ่มผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ ตัวอย่างเช่น อีเมล ห้องสนทนา (chatroom) กระดานสนทนา (webboard) แพลตฟอร์ม/แอปพลิเคชันเพื่อการประชุมออนไลน์ (video conference) และโปรแกรมต่าง ๆ ที่ช่วยสร้างห้องเรียนเสมือนจริง (virtual classroom) เป็นต้น

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั้งแบบออฟไลน์และออนไลน์ต่างช่วยทำให้การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-learning) การเรียนรู้ทางไกล (distance learning) และการเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

## 4.2 ตัวอย่างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน

### 4.2.1 สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบออฟไลน์ มีดังนี้

- **หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book)**

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ย่อมาจากคำว่า electric book หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดย

คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงไปยังส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่าง ๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับนักเรียนได้ นอกจากนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังสามารถแทรกภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบ และสามารถส่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการออกทางเครื่องพิมพ์ได้ อีกประการหนึ่งที่สำคัญคือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถปรับปรุงข้อมูลได้ทันสมัยได้ตลอดเวลา (เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม, 2559)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีรูปแบบการแสดงผลแบบ “พลิก” (flip) อ่านคล้ายกับการเปิดหนังสือจริง สามารถสร้างให้แสดงผลข้อมูลแบบหน้าเดี่ยวหรือหน้าคู่ (ซ้าย-ขวา) ได้ ผู้อ่านจะกดปุ่มถัดไปหรือถอยหลังอ่านเนื้อหาในหน้าต่าง ๆ ด้วยตนเอง สื่อประเภทนี้สามารถนำไปประยุกต์เพื่อสร้างองค์ความรู้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนได้ ไม่ว่าจะเป็นหนังสือแบบเรียน สื่อการสอน เอกสารเผยแพร่ รายงานต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เป็น 3 มิติ ทำให้ผู้อ่านเกิดความรู้สึกเหมือนได้เรียนรู้จากหนังสือจริง เพื่อให้การนำเสนอมีความน่าสนใจและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านมากขึ้น

โปรแกรมที่นิยมใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีอยู่หลายโปรแกรม เช่น โปรแกรมชุด flip album, desktop author และ flip flash album เป็นต้น นอกจากนี้ การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังสามารถสร้างผ่านเว็บเบราว์เซอร์และแอปพลิเคชัน แล้วเผยแพร่เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบออนไลน์ ที่เรียกว่า online flipbook แต่จะต้องเสียค่าใช้จ่ายหากต้องการดาวน์โหลดไว้เป็นแบบออฟไลน์ เช่น Canva, Heyzine, FlipHTML5, PubHTML5, Anyflip และ Flipbuilder เป็นต้น

อย่างไรก็ดี การพลิกหน้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะแตกต่างจากหนังสือเล่ม คือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่ได้มีการพลิกหน้าจริงหากแต่เป็นไปในลักษณะของการซ้อนทับกัน และสิ่งที่แตกต่างกันระหว่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือเล่มอย่างเด่นชัดคือการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งอาจจะแตกต่างกันบ้างในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่ละเล่ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์การใช้งานและการปฏิสัมพันธ์จากผู้อ่าน



ภาพที่ 4.1 ตัวอย่างการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์

(ที่มา: <https://heyzine.com/flip-book/a2f8dfc388.html>)

- **บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-courseware)**

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-courseware/ courseware e-learning) เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ถูกออกแบบให้อยู่ในระบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อตอบสนองการเรียนการสอนทางไกล (distance learning) โดยทั่วไปบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์จะมีองค์ประกอบหลักที่คล้ายคลึงกัน คือข้อความเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ แต่หากต้องการให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นหรือสนใจใคร่รู้ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ต้องมีลักษณะเด่นและจุดสนใจเพิ่มมากขึ้นเพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน

อนึ่ง บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ดีจะมีคุณลักษณะสำคัญ ดังนี้ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545; Daliri, 2017)

- 1) **ใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา**

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ดีควรช่วยขยายโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาบทเรียนได้ตามความสะดวก เข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา ทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์

- 2) **มีประสมสื่อที่หลากหลายเพื่อช่วยพัฒนาทักษะที่จำเป็น**

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ดีควรใช้ประโยชน์จากสื่อประสมเพื่อการประมวลผลสารสนเทศของนักเรียน ให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่คงทนมากขึ้น

- 3) **ใช้งานง่าย มีความยืดหยุ่น**

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ดีต้องจัดหาที่เนื้อหาที่เชื่อมโยงความรู้ อย่างหลากหลาย ไม่จำเพาะเรื่องจัดการเรียนการสอน และควรเชื่อมโยงเนื้อหาวิชาการอื่น ๆ อย่างยืดหยุ่น

#### 4) ส่งเสริมการปฏิสัมพันธ์/โต้ตอบและกระตุ้นการเรียนรู้

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ดีควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้โต้ตอบกับเนื้อหาบทเรียน หรือโต้ตอบกับนักเรียนคนอื่น ๆ เช่น มีแบบฝึกหัด แบบทดสอบ ฯลฯ ให้นักเรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเอง และจัดหาเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารเพื่อการซักถาม การปรึกษา การอภิปราย หรือแสดงความคิดเห็นกับครูและเพื่อนนักเรียนคนอื่น ๆ

#### 5) มีการทดสอบและสะท้อนผลได้ทันที

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ดีควรออกแบบให้มีการวัดและประเมินผลที่จะให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่นักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้นำข้อบกพร่องไปพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง อาจเป็นการทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน หรือหลังเรียนบทเรียนเสร็จสิ้น

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่นิยมใช้และมีการพัฒนามาโดยตลอดคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (computer-assisted instruction: CAI) ลักษณะเป็นบทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหา โดยนักเรียนจะศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง ตามความพร้อม ความถนัด และความสนใจของแต่ละบุคคล จึงกล่าวได้ว่าการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะเป็นการเรียนการสอนรายบุคคล (individual instruction)



ภาพที่ 4.2 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

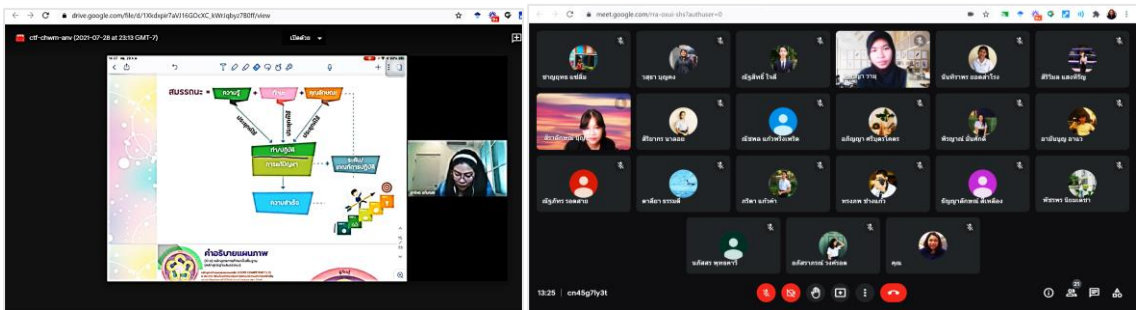
(ที่มา: <https://fastwork.co/user/caidesign/>)

#### 4.2.2 สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบออนไลน์ มีดังนี้

- สารานุกรมออนไลน์ เป็นบริการขององค์กรต่าง ๆ ที่จัดทำขึ้นเพื่อฐานข้อมูลความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ คำจำกัดความ หรือข้อมูลทางศาสตร์ต่าง ๆ ให้ผู้สนใจศึกษาค้นคว้าต้องเข้าถึงได้ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตัวอย่างผู้ให้บริการสารานุกรมออนไลน์ เช่น สารานุกรมไทยฉบับเยาวชนของมูลนิธิโครงการสารานุกรมฯ ตามพระราชประสงค์รัชกาลที่ 9 (<https://saranukromthai.or.th/>) สารานุกรมและอนุกรมวิธานออนไลน์ของสำนักราชบัณฑิตยสภา (<https://lst.nectec.or.th/encyclopedia/>) สารานุกรมวัฒนธรรมไทยของศูนย์มานุษยวิทยา

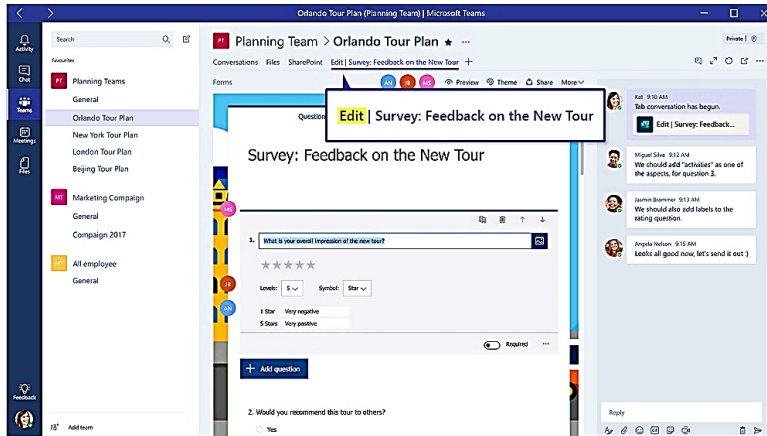
สิรินธร (<https://db.sac.or.th/thailand-cultural-encyclopedia/main.php>) สารานุกรมปรัชญาออนไลน์ของสมาคมปรัชญาและศาสนาแห่งประเทศไทย (<http://www.parst.or.th/philospedia/>) เป็นต้น

- **Google meet** เป็นบริการการประชุมออนไลน์และการสื่อสารทางวิดีโอที่ให้บริการโดย Google ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อและประชุมกันผ่านอินเทอร์เน็ตได้อย่างสะดวกสบาย การใช้งาน Google Meet สามารถทำผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือแอปพลิเคชันของ Google Meet บนอุปกรณ์มือถือหรือคอมพิวเตอร์ ครูจึงสามารถใช้ Google Meet สร้างห้องเรียนออนไลน์และเชิญนักเรียนเข้าร่วมได้ทุกที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จะสร้างเป็นห้องเรียนรวมหรือแบ่งห้องเรียนย่อยก็ได้ ในการเรียนการสอนครูและนักเรียนสามารถแบ่งปันหน้าจอเพื่อแสดงข้อมูลแก่กัน สามารถส่งข้อความสนทนาถึงทุกคนหรือส่วนบุคคลได้ อีกทั้งยังสามารถบันทึกการประชุมเพื่อให้ผู้เข้าร่วมดูภายหลัง



ภาพที่ 4.3 ตัวอย่างการใช้ Google meet จัดการเรียนการสอน  
(ที่มา: Google meet)

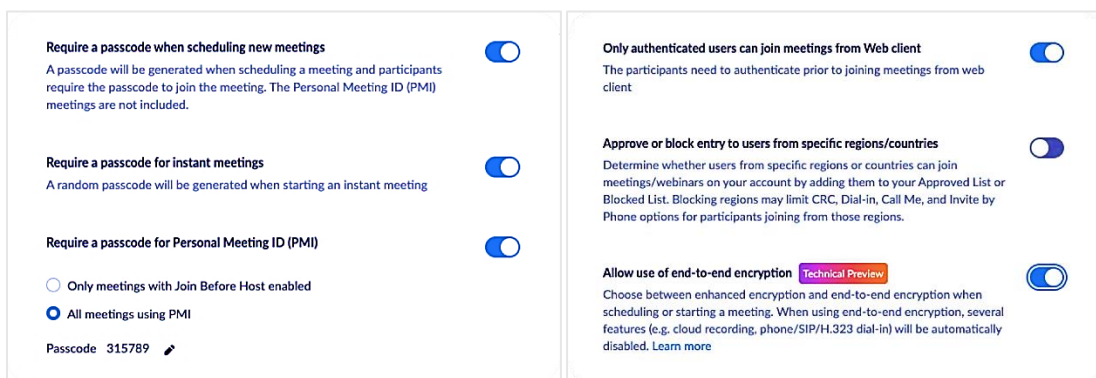
- **MS teams** หรือ Microsoft teams เป็นแพลตฟอร์มการสื่อสารและการทำงานร่วมกันออนไลน์ที่พัฒนาโดย Microsoft ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ทีมหรือกลุ่มงานสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูสามารถใช้ MS Teams สร้างห้องเรียนออนไลน์ ส่งข้อความพูดคุย (chat) แบ่งปันไฟล์ดิจิทัล จัดการประชุมออนไลน์ และใช้งานแอปพลิเคชันอื่น ๆ ในบริบทของการทำงานร่วมกันได้ นอกจากนี้ MS Teams ยังมีคุณสมบัติหรือฟีเจอร์ (features) ร่วมกันจัดการงานใน Microsoft office แบบประสานเวลา ช่วยให้นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับกลุ่มงานของตนได้สะดวกมากขึ้น



ภาพที่ 4.4 ตัวอย่างการจัดการงานร่วมกันใน MS team

(ที่มา: <https://support.microsoft.com/th-th/office/>)

- **Zoom** เป็นแพลตฟอร์มการประชุมออนไลน์ที่ให้บริการการสื่อสารผ่านการวิดีโอคอลและการส่งข้อความพูดคุย ซึ่งเป็นที่นิยมในการใช้งานทำงานระยะไกลหรือการประชุมออนไลน์ในปัจจุบัน คุณสามารถใช้ Zoom สร้างห้องเรียนออนไลน์ เชิญชวนนักเรียนเข้าประชุมผ่านลิงก์หรือรหัสเข้าร่วมการประชุม แบ่งปันหน้าจอ ส่งข้อความพูดคุย และใช้งานฟีเจอร์ต่าง ๆ อาทิ การสร้างห้องประชุมย่อย (breakout room) หรือการบันทึกการประชุมเพื่อการตรวจสอบภายหลัง Zoom จึงมีคุณสมบัติคล้ายกับ Google meet แต่ Zoom มีฟีเจอร์ที่สามารถรักษาความปลอดภัยอันเป็นผลดีต่อการประชุมและการทำงานระยะไกลได้ดีกว่า เช่น การกำหนดค่าเริ่มต้นเพื่อป้องกันการประชุม ปกป้องข้อมูล และการควบคุมการเข้าถึงของผู้ร่วมประชุมเพื่อปกป้องความเป็นส่วนตัว เป็นต้น



ภาพที่ 4.5 ตัวอย่างการตั้งค่าเพื่อป้องกันการประชุมของ Zoom

(ที่มา: <https://explore.zoom.us/en/trust/security/>)

- **Skype** เป็นแพลตฟอร์มการสื่อสารที่ให้บริการการโทรศัพท์และการวิดีโอคอล (videocall) ผ่านอินเทอร์เน็ต ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสื่อสารกันได้ทั้งในประเทศและ

ระหว่างประเทศ สะดวก รวดเร็ว และไม่เสียค่าใช้จ่าย Skype ยังสามารถส่งข้อความพูดคุยและการแบ่งปันไฟล์ดิจิทัลกับผู้ที่สนทนาด้วยได้ ในทางการเรียนการสอนครูสามารถใช้ Skype สร้างโอกาสให้นักเรียนได้พูดคุยกับวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก และยังเป็นเครื่องมือช่วยเหลือ/สนับสนุนนักเรียน ใช้พูดคุยให้คำปรึกษานักเรียนที่เรียนรู้ทางไกลได้ด้วย



ภาพที่ 4.6 ตัวอย่างการ Skype เพื่อให้นักเรียนได้พูดคุยกับวิทยากรจากภายนอก

(ที่มา: <https://www.compartirpalabramaestra.org/recursos/>)

- **Google earth** เป็นโปรแกรมที่ให้บริการในรูปแบบของโลกเสมือน ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าชมภาพถ่ายทางอากาศและแผนที่ของโลกได้อย่างละเอียด ครูสามารถออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนใช้ Google earth สืบหาภูมิภาคต่าง ๆ บนโลก ค้นหาสถานที่สำคัญได้อย่างสนุกสนานและเสมือนอยู่ในสถานที่จริง เพราะมีฟังก์ชันประกอบหรือฟังก์ชัน (functions) การนำทางแบบ 3 มิติ และฟังก์ชันอื่น ๆ อีกมากมาย Google earth เป็นโปรแกรมได้รับการพัฒนาให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงของโลกอยู่เสมอ



ภาพที่ 4.7 ตัวอย่างการสำรวจอุทยานแห่งชาติแกรนด์แคนยอน สหรัฐอเมริกา ด้วย Google earth

(ที่มา: <https://maahalai.com/>)

ตัวอย่างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ข้างต้นล้วนเป็นสื่อที่ได้รับความสนใจมากในปัจจุบัน นักเรียนส่วนใหญ่คุ้นเคยกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ การนำมาใช้ผู้สอนจะต้องนำมาใช้ให้เหมาะสมหรืออาจผสมผสานหลาย ๆ สื่อเข้าด้วยกัน อีกทั้งเน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน หรือครูกับนักเรียน จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

### 4.3 แนวทางการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนการสอน

ดังที่กล่าวมาแล้วว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีหลากหลายรูปแบบ การนำสื่อเหล่านั้นมาใช้สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจและตอบสนองกับแตกต่างหลากหลายของนักเรียน จึงมีแนวทางที่หลากหลาย ผู้เขียนจะขออธิบายแนวทางการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามขั้นสำคัญของกระบวนการเรียนการสอนดังนี้

#### 1) ให้นำเข้าสู่บทเรียน

การเริ่มต้นบทเรียนที่ดีจะทำให้คุณสามารถตรวจสอบความรู้อื่นๆของนักเรียน ช่วยเชื่อมโยงจุดประสงค์การเรียนรู้ไปสู่เนื้อหาที่จะสอน ช่วยเตรียมความพร้อมทางร่างกายและอารมณ์ของนักเรียน การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อช่วยเหลือครูให้สามารถนำเข้าสู่บทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จึงจำเป็นต้องพิจารณาเลือกใช้สื่อที่เราความสนใจในบทเรียนแก่นักเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สะท้อนความรู้/ประสบการณ์เดิม และสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ อื่นๆ การนำเข้าสู่บทเรียนไม่ควรใช้เวลามากเกินไป ครูจึงควรเลือกสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เวลาอย่างเหมาะสมด้วย

#### 2) ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การเรียนรู้ (learning) เป็นกระบวนการหรือวิธีการที่นักเรียนใช้ในการสร้างความรู้ความเข้าใจเชิงลึก (deep learning) ให้กับตนเองผ่านการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีเป้าหมาย มีความใฝ่ฝัน (passion) ที่จะประสบความสำเร็จในการเรียนรู้นั้น ๆ (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล, 2563) ฉะนั้นการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ต้องเป็นสื่อที่ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายและเนื้อหาที่สอน เหมาะสมกับลักษณะนักเรียน มีลำดับขั้นตอนการใช้ที่ชัดเจนเป็นระบบ และส่งเสริมการเรียนรู้มีส่วนร่วม

### 3) ใช้ขยายความรู้

การขยายความรู้ หมายถึง การเชื่อมโยงความรู้/ประสบการณ์เดิมกับความรู้/ประสบการณ์ใหม่ การจะนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาช่วยเหลือนักเรียนในการเชื่อมโยงนี้ ครูต้องพิจารณาความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนมาเป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และคำนึงถึงความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ด้วย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสม อาทิ ฐานข้อมูลออนไลน์ โดยออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนสืบค้นข้อมูล รูปภาพ แผนที่ หรือสารสนเทศต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับบทเรียน นอกจากนี้ ครูสามารถใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร เช่น กระดานสนทนา ห้องสนทนา แพลตฟอร์มการประชุมออนไลน์ ฯลฯ ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน

### 4) ใช้สรุปบทเรียนและตรวจสอบผลการเรียนรู้

การสรุปเนื้อหาเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง การสรุปบทเรียนที่ดีจึงเป็นการรวบรวมสาระสำคัญของเนื้อหาหลักเข้าไว้ด้วยกัน แล้วทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้อย่างถูกต้องและบริบูรณ์ ในขั้นสุดท้าย ครูควรจัดกิจกรรมที่ทำให้ นักเรียนสามารถรวบยอดความคิดความเข้าใจของตนเองในเนื้อหาบทเรียนได้ถูกต้องและครบถ้วน กล่าวคือครูจำเป็นต้องทำให้นักเรียนรู้ว่ากำลังเรียนอะไร และจะนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างไร นอกจากนี้ครูยังควรตรวจสอบว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้ตรงตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ อย่างไร เพื่อการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนครั้งถัดไป ซึ่งการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่จะนำมาใช้จึงต้องพิจารณาคุณสมบัติของสื่อแต่ละชนิด เช่น หากครูต้องการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของนักเรียนสามารถใช้แบบทดสอบออนไลน์ หรือหากต้องการให้นักเรียนบอกวิธีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ก็สามารถให้เขียนรายงานหรือบทความส่งทางอีเมล เป็นต้น

นอกจากแนวทางต่าง ๆ ข้างต้น แล้ว การนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน ครูยังควรคำนึงถึงหลักการสำคัญคือ ความทันสมัย ความเป็นไปได้ในการจัดหาหรือค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม และความสะดวกหรือความสามารถในการนำไปใช้งานด้วย เพราะการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสมจะช่วยเพิ่มความเข้าใจในบทเรียน พัฒนาศักยภาพ และสร้างประสบการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลให้แก่ นักเรียน

## 4.4 การประยุกต์ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการสอนสังคมศึกษาแบบห้องเรียนกลับด้านสองทิศทาง

แนวทางการเรียนรู้ยุคดิจิทัลมีอยู่มากมายดังอธิบายส่วนหนึ่งไว้ในบทที่ 3 ผู้เขียนจะยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามแนวทางการเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งเป็นแนวคิดที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้า (face-to-face learning) ในห้องเรียน ร่วมกับการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer-mediated instruction) หรือ การเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) การจัดการเรียนการสอนตามแนวทางการเรียนรู้แบบผสมผสานสามารถดำเนินการได้หลายรูปแบบ (model) โดยรูปแบบที่ได้รับความนิยมมากคือ “ห้องเรียนกลับด้าน” (flipped classroom) แต่ในที่นี้ผู้เขียนจะยกตัวอย่างถึงแนวคิดที่ต่อยอดเพื่อลดข้อจำกัดของห้องเรียนกลับด้าน ที่เรียกว่า “ห้องเรียนกลับด้านสองทิศทาง” (double-flipped classroom)

### 4.4.1 การเรียนรู้แบบผสมผสาน: ห้องเรียนกลับด้านสองทิศทาง

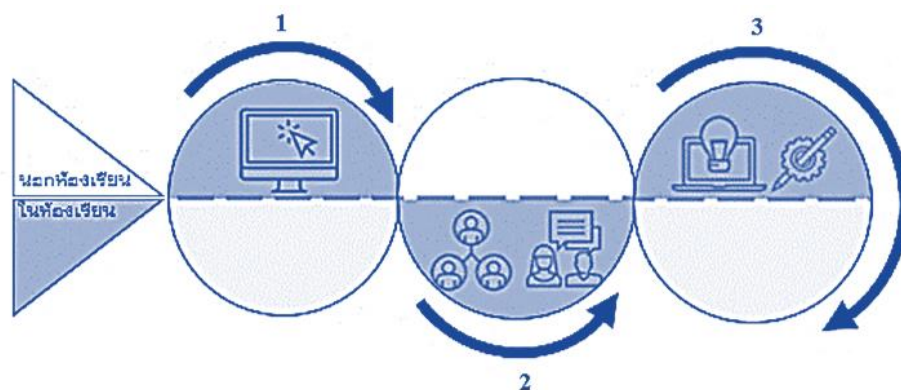
เพื่อให้เข้าใจห้องเรียนกลับด้านสองทิศทาง ผู้อ่านควรรู้ว่าห้องเรียนกลับด้าน (flipped classroom) มีจุดเริ่มต้นจากหนังสือชื่อ “from sage on the stage to guide on the side” ในปีค.ศ.1993 ของอลิสัน คิง (Alison King) แล้วเป็นที่นิยมอย่างมากหลังปีค.ศ.2007 ที่โจนาธาน เบิร์กแมนน์ (Jonathan Bergmann) และแอรอน แซมส์ (Aron Sams) ครูวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมปลายวูดแลนด์พาร์ค รัฐโคโลราโด ประเทศสหรัฐอเมริกา นำมาใช้แก้ปัญหา นักเรียนถูกตัดเวลาเรียนไปให้กับกิจกรรมของโรงเรียน ซึ่งพวกเขาบันทึกเทปวีดิทัศน์เนื้อหาสาระการสอน แล้วให้นักเรียนนำไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่บ้าน จากนั้นให้นักเรียนนำเอาผลการศึกษาและเรียนรู้ด้วยตนเอง กลับมาทำกิจกรรมการอภิปรายสืบค้นเพื่อหาบทสรุปของคำตอบในชั้นเรียนอีกครั้งหนึ่ง โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้กำกับดูแลและให้ความช่วยเหลือ (facilitator) (Bergmann & Sams, 2012)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าห้องเรียนกลับด้านนั้นเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนโดยครูเพียงทางเดียว กล่าวคือครูเป็นผู้ออกแบบการจัดการเรียนรู้ ผลิตสื่อการเรียนรู้อ และให้นักเรียนเรียนรู้จากสื่อที่ครูผลิต จากนั้นจึงทำกิจกรรมร่วมกัน หรือกล่าวได้ว่านักเรียนมีบทบาทเฉพาะในการเรียนรู้ ด้วยข้อจำกัดดังกล่าวจึงมีความพยายามในการพัฒนาต่อยอดแนวคิดให้นักเรียนมีบทบาทขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้ด้วย จึงถูกเรียกว่า “ห้องเรียนกลับด้านสองทิศทาง” (double-flipped classroom)

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า Bull (2014) Keengwe, Jaerd, and Onchwaari (2016) เสนอแนวคิดเกี่ยวกับหลักการสำคัญของห้องเรียนกลับด้านสองทิศทางไว้สอดคล้องกัน สรุปได้ดังนี้

- 1) ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาออนไลน์ร่วมกันอย่างอิสระ
- 2) การจัดการเรียนรู้เกิดขึ้นแบบสองทิศทางทั้งจากครูและนักเรียน
- 3) ครูมีบทบาทสร้างเนื้อหาออนไลน์หรือไฟล์สื่อประสมสำหรับการเรียนรู้
- 4) นักเรียนมีบทบาทในการสร้างงานดิจิทัล (digital file) หรือไฟล์สื่อประสม (multimedia file) ตามที่ครูมอบหมาย โดยยึดหลักทำงานร่วมกัน (collaboration)

ขณะที่ Keengwe, Jaerd and Onchwaari (2016) Kehoe, Schofield, Branigan, and Wilmore (2018) อธิบายถึงกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านสองทิศทาง สรุปได้ดังภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 กระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านสองทิศทาง

- **ขั้นที่ 1:** ครูผลิตสื่อการสอนหรือสร้างงานดิจิทัลให้นักเรียนเรียนรู้เองอย่างอิสระนอกห้องเรียน
- **ขั้นที่ 2:** นำผลการเรียนรู้มาทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันในห้องเรียนหรือผ่านเครือข่ายออนไลน์ ซึ่งกระบวนการจัดการเรียนรู้ทั้งสองวงจรนี้ คือลักษณะของกระบวนการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน แต่การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านสองทิศทางเป็นการต่อยอดกิจกรรมหรือกระบวนการเรียนรู้ในวงจรถัดไป
- **ขั้นที่ 3:** ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาและสร้างงานดิจิทัล แล้วนำผลงานมาแบ่งปันหรือแชร์ผ่านเครือข่ายออนไลน์ เพื่อเรียนรู้ ตรวจสอบหรือประเมินงานร่วมกันทั้งนักเรียนและครู

ฉะนั้น ห้องเรียนกลับด้านสองทิศทางจึงมีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา

#### 4.4.2 เทคนิคการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์จัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านสองทิศทาง



กระบวนการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านสองทิศทาง มีการดำเนินการแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ ซึ่งคุณสามารถนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาประยุกต์ใช้ในแต่ละขั้นตอนได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้







##### 1) ชั้นครูสร้างบทเรียนให้นักเรียนเรียนรู้นอกห้องเรียน

1.1) ครูวิเคราะห์จุดมุ่งหมายตามหลักสูตรและเนื้อหาการสอน จากนั้นออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบไฟล์งานดิจิทัลหรือไฟล์สื่อประสม ที่นักเรียนสามารถเรียนรู้สามารถควบคุมตัวแปรทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งในด้านเวลา สถานที่ แนวทางการเรียนรู้ และอัตราการเรียนรู้ของตนเอง ตัวอย่างเช่น สร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (learning activities package) จัดทำวีดิทัศน์การสอน เป็นต้น

สำหรับเทคนิคการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะให้นักเรียนใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง จำเป็นต้องออกแบบให้แตกต่างจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยทั่วไปที่ใช้ในห้องเรียน ครูอาจใช้รูปภาพที่ดึงดูดความสนใจมาประกอบเนื้อหา ออกแบบกิจกรรมแต่ละหน่วยที่เน้นให้นักเรียนได้ฝึกคิด วิเคราะห์ และเน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียน โดยอาจออกแบบกิจกรรมที่เป็นสถานการณ์ปัญหารอบ ๆ ตัวนักเรียน เพื่อให้พวกเขาสามารถนำประสบการณ์ในชีวิตประจำวันมาวิเคราะห์คำตอบได้ ส่วนการบันทึกและตัดต่อวีดิทัศน์การสอนสามารถใช้โปรแกรมต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 โปรแกรมที่สามารถใช้บันทึกและตัดต่อวีดิทัศน์การสอน

โปรแกรม	คุณสมบัติ	ช่องทางดาวน์โหลด
 loom	Loom เป็นเครื่องมือช่วยในการบันทึกวีดิทัศน์หน้าจอของคอมพิวเตอร์	<a href="https://www.loom.com/">https://www.loom.com/</a>
 VN	VN Video Creator เป็นเครื่องมือช่วยสร้างและแก้ไขวีดิทัศน์ สามารถตกแต่ง ใส่เพลง และอื่น ๆ	<a href="https://www.vlognow.me/">https://www.vlognow.me/</a>

โปรแกรม	คุณสมบัติ	ช่องทางดาวน์โหลด
	KineMaster เป็นเครื่องมือใช้ตัดต่อวิดีโอที่สนับสนุนมือถือสมาร์ทโฟนได้	<a href="https://kinemaster.com/">https://kinemaster.com/</a>
	Capcut เป็นเครื่องมือตัดต่อวิดีโอที่สนับสนุนและสร้างเนื้อหาที่มีคุณภาพดีเยี่ยม มีคุณสมบัติที่ช่วยในการตัดต่อวิดีโอที่สนับสนุนอย่างมืออาชีพด้วยเครื่องมือจัดการเสียงและภาพที่มีคุณภาพสูง สามารถตัดต่อวิดีโอที่สนับสนุนได้ง่ายและสะดวกผ่านทางมือถือสมาร์ทโฟน	<a href="https://www.Capcut.com/th-th/">https://www.Capcut.com/th-th/</a>
	Hitfilm Express เป็นเครื่องมือตัดต่อวิดีโอที่สนับสนุนคุณภาพสูง และได้รับความนิยมมาก เพราะมีระบบ user interface จึงเข้าใจและใช้งานง่าย	<a href="https://hitfilm-express-for-windows.th.uptodown.com/">https://hitfilm-express-for-windows.th.uptodown.com/</a>
	Adobe Premier Pro เป็นหนึ่งในโปรแกรมตัดต่อวิดีโอที่ได้รับความนิยมมากที่สุด มีคุณสมบัติที่ช่วยในการตัดต่อวิดีโอที่สนับสนุนอย่างมืออาชีพ ใส่เอฟเฟกต์ ใส่เพลง และปรับแต่งวิดีโอที่สนับสนุนให้สวยงาม และยังมีความสามารถในการทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ ในชุด Creative Cloud ของ Adobe อย่างไม่มีข้อจำกัด	<a href="https://www.adobe.com/th-th/products/premiere">https://www.adobe.com/th-th/products/premiere</a>
	Video Studio Pro มีระบบ user interface เป็นโปรแกรมที่เข้าใจและใช้งานง่าย เช่นกัน จึงเหมาะสำหรับผู้ที่เริ่มต้นในการตัดต่อวิดีโอที่สนับสนุน	<a href="https://www.videostudiopro.com/en/products/video-studio/pro/">https://www.videostudiopro.com/en/products/video-studio/pro/</a>
	OpenShot เป็นเครื่องมือตัดต่อวิดีโอที่สนับสนุนคล้าย VideoStudio แต่สามารถใช้งานโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย	<a href="https://www.openshot.org/">https://www.openshot.org/</a>

1.2) เมื่อออกแบบบทเรียนเรียบร้อยแล้ว ครูสามารถผลิตบทเรียนเป็นสื่อที่อิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์ อาทิ จัดทำเป็นแผ่นซีดีรอม (CD-ROM) แล้วส่งให้นักเรียนโดยตรง หรือผลิตเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์ เช่น บรรจุในแพลตฟอร์มออนไลน์ให้นักเรียนลงทะเบียนเข้าศึกษาเรียนรู้ โดยส่งรายละเอียดการเข้าใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแก่นักเรียน เป็นต้น

## 2) ชั้นนักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน

2.1) เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนนอกห้องเรียนแล้ว ในชั้นเรียนครูสามารถจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างหลากหลาย แต่ควรมุ่งเน้นการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจนักเรียนหลังการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ รวมถึงควรจัดกิจกรรมเพื่อขยายความรู้ความเข้าใจของนักเรียนเพิ่มเติม ซึ่งกระบวนการดังกล่าวครูสามารถนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาประยุกต์ใช้ได้ดังนี้

- ตัวอย่างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถประยุกต์ใช้เพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจนักเรียน เช่น แบบทดสอบออนไลน์ หรือแอปพลิเคชันแบบปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ (interactive multimedia) ฯลฯ ซึ่งจะอธิบายในบทถัดไป

- ตัวอย่างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถประยุกต์ใช้เพื่อขยายความรู้เพิ่มเติมแก่นักเรียน เช่น ภาพยนตร์ เพลง และอื่น ๆ ที่ใช้ประกอบการอธิบายของครู รวมถึงโปรแกรมค้นหา (search engine) ต่าง ๆ เช่น Google, Bing, Yahoo ฯลฯ ที่สามารถนำมาใช้ให้นักเรียนค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติม

2.2) หัวใจสำคัญของห้องเรียนกลับด้านสองทิศทาง คือการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เป็นผู้ออกแบบ/สร้างบทเรียนของตนเอง แล้วแบ่งปันบทเรียนนั้นกับครูและเพื่อนนักเรียน โดยยึดหลักการทำงานร่วมกัน (collaboration) ฉะนั้นก่อนเสร็จสิ้นกิจกรรมในชั้นเรียนครูต้องมอบหมายงานให้นักเรียนสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยควรกำหนดเป็นสื่อดิจิทัลหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์เพื่อจะแบ่งปันแก่ผู้อื่นได้ง่าย

อนึ่ง การมอบหมายให้นักเรียนผลิตสื่อดิจิทัล ยังช่วยฝึกฝนและพัฒนาการคิดสร้างสรรค์เชิงดิจิทัล\* ให้แก่นักเรียนด้วย ดังข้อค้นพบของผู้เขียนจากการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านสองทิศทาง ในรายวิชาการออกแบบการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาระดับมัธยมศึกษา แก่นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาสังคมศึกษา

---

\* จุดมุ่งหมายการเรียนรู้เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยตามแนวคิด Bloom's Digital Taxonomy (2008)

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 เป็นเวลา 5 สัปดาห์ พบว่านักศึกษาทั้งหมดจำนวน 62 คน มีคะแนนทดสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ทุกคน (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.50 เต็ม 20 คะแนน) และประเมินการคิดสร้างสรรค์เชิงดิจิทัลของนักศึกษาแต่ละกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์การประเมินการสร้างสรรค์งานดิจิทัล (rubrics scoring) ของ Churches (2008) ที่แบ่งระดับคุณภาพของการสร้างสรรค์และประสิทธิภาพของงานดิจิทัลออกเป็น 4 ระดับ พบว่าผลงานที่นักศึกษาร่างและแบ่งปันกันในฟอรัมเว็บไซต์รายวิชา มีคุณภาพของการสร้างสรรค์และประสิทธิภาพของงานดิจิทัลระดับ 4 ทุกกลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 100

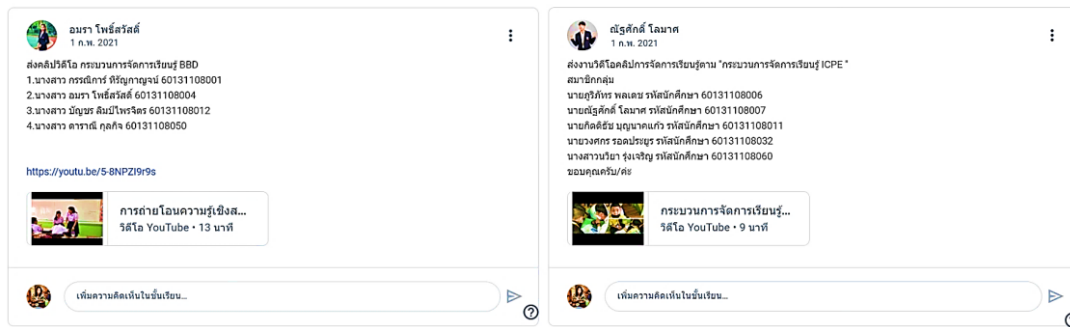
### 3) ชั้นนักเรียนสร้างบทเรียนและแบ่งปันการเรียนรู้

3.1) การนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาประยุกต์ใช้ในการสร้างบทเรียนของนักเรียนยกตัวอย่างได้ 2 มิติ ได้แก่

- มิติของนักเรียน นักเรียนสามารถใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นเครื่องมือช่วยเหลือในการผลิตได้ เช่น ใช้แพลตฟอร์มการประชุมออนไลน์ในการวางแผนทำงานร่วมกัน ใช้กล้องวีดิทัศน์หรือมือถือสมาร์ตโฟนถ่ายทำสื่อภาพยนตร์ เป็นต้น

- มิติของครู เมื่อมอบหมายให้นักเรียนสร้างบทเรียนและนำมาแบ่งปันกันแล้ว ครูยังจำเป็นต้องคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียน โดยการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สื่อกลางติดต่อสื่อสารทางออนไลน์ เช่น การให้นักเรียนส่งเค้าโครงบทเรียนที่ต้องการผลิต/สร้างให้ช่วยแนะนำทางอีเมล การตอบข้อสงสัย/ข้อซักถามทางกระดานสนทนา การให้คำปรึกษาแบบกลุ่มผ่านทาง Skype, Google meet เป็นต้น ซึ่งเทคนิคการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในกระบวนการนี้จะช่วยทำให้ครูกำกับดูแลให้บทเรียนที่นักเรียนสร้างมีคุณภาพและตรงตามจุดมุ่งหมายได้

3.2) การแบ่งปันงานที่สร้างขึ้นแก่ครูและเพื่อนนักเรียน สามารถนำแอปพลิเคชันบริหารการเรียนการสอนเข้ามาใช้ร่วมในกระบวนการนี้ได้ แต่จะขออธิบายเรื่องการใช้แอปพลิเคชันในบทถัดไป สำหรับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้นั้นต้องตอบสนองจุดมุ่งหมายของการแบ่งปันงานที่ต้องการให้นักเรียนและครูได้ร่วมกันเรียนรู้ ตรวจสอบ หรือประเมินงานที่สร้างขึ้น ฉะนั้นครูและนักเรียนควรร่วมกันกำหนดเกณฑ์การประเมิน และใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เข้ามาช่วยในกระบวนการตรวจสอบและประเมินผลด้วย เช่น การใช้แบบประเมินออนไลน์ทาง Google form การเปิดช่องทางแสดงความคิดเห็น หรือการส่งอีเมลสะท้อนข้อมูลไปยังเจ้าของผลงาน เป็นต้น



ภาพที่ 4.9 ตัวอย่างการแบ่งปันบทเรียนของนักศึกษาใน Google classroom

(ที่มา: Google classroom)

จากตัวอย่างการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน จะเห็นว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีความหลากหลายและน่าสนใจ ช่วยเหลือการเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) และสนับสนุนการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยครูจะเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้บรรยายและป้อนข้อมูลให้นักเรียน มาเป็นผู้จัดหาเนื้อหาวิชาการและจัดเตรียมการสอนที่เหมาะสมตามความต้องการและความสามารถของนักเรียน อีกทั้งยังจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## สรุปท้ายบท

**สื่อ** คือสิ่งที่ใช้ติดต่อให้ถึงกันหรือชักจูงให้รู้จักกัน ฉะนั้น สื่อทางการศึกษา จึงเป็นวิธีการ เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้เป็นตัวกลางระหว่างครูกับนักเรียนในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีอยู่หลายประเภททั้งจับต้องได้และจับต้องไม่ได้ โดยสื่อการสอนที่สำคัญในยุคดิจิทัลคือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่จำแนกได้ 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ **1) สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบออฟไลน์** เป็นสื่อที่บรรจุข้อมูลสารสนเทศในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์หรือดิจิทัลเพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ นักเรียนจะเข้าถึงข้อมูลความรู้นั้นได้ด้วยคอมพิวเตอร์หรือเครื่องเล่นต่าง ๆ ให้ทำหน้าที่แปลงสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์หรือดิจิทัลเป็นภาพและเสียง ตัวอย่างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-courseware) แผ่นเสียง แผ่นภาพยนตร์ ชุดสารคดี เป็นต้น **2) สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบออนไลน์** เป็นสื่อสารสนเทศที่อยู่ในเครือข่ายออนไลน์ นักเรียนจะเข้าถึงได้ต้องใช้คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต มือถือ สมาร์ทโฟน ฯลฯ เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต มีทั้งแบบที่ครูจัดสร้างไว้หรือเป็นบริการขององค์กรต่าง ๆ ที่อนุญาตให้เข้าใช้งาน เช่น แอปพลิเคชัน โปรแกรม/ซอฟต์แวร์ เว็บเบราว์เซอร์หรือฐานข้อมูลออนไลน์ เป็นต้น จึงกล่าวได้ว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบออนไลน์ หมายถึง สื่อที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลหรือกลุ่มผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ ตัวอย่างเช่น อีเมล ห้องสนทนา (chatroom) กระดานสนทนา (webboard) แพลตฟอร์ม/แอปพลิเคชันเพื่อการประชุมออนไลน์ (video conference) อาทิ Google meet, MS team, Zoom, Skype และโปรแกรมต่าง ๆ ที่ช่วยสร้างห้องเรียนเสมือนจริง (virtual classroom) เช่น Google earth เป็นต้น

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั้งแบบออฟไลน์และออนไลน์ต่างช่วยทำให้การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-learning) การเรียนรู้ทางไกล (distance learning) และการเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอนสามารถปฏิบัติใช้ได้ทุกขั้นตอน คือใช้นำเข้าสู่บทเรียน ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้ขยายความรู้ และใช้สรุปบทเรียนและตรวจสอบผลการเรียนรู้

ตัวอย่างของการประยุกต์ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามแนวคิดการเรียนรู้ยุคดิจิทัล เช่น การเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านสองทิศทาง (double-flipped classroom) ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบผสมผสาน (blended learning) และต่อยอดมาจากห้องเรียนกลับด้าน (flipped classroom) และมีหลักการสำคัญคือ 1) ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาออนไลน์ร่วมกันอย่างอิสระ 2) การจัดการเรียนรู้เกิดขึ้นแบบสองทิศทางทั้งจากครูและนักเรียน 3) ครูมีบทบาท

สร้างเนื้อหาออนไลน์หรือไฟล์สื่อประสมสำหรับการเรียนรู้ 4) นักเรียนมีบทบาทในการสร้างงานดิจิทัล (digital file) หรือไฟล์สื่อประสม (multimedia file) ตามที่ครูมอบหมาย โดยยึดหลักทำงานร่วมกัน (collaboration) และ 5) นักเรียนและครูแบ่งปันและตรวจสอบงานที่สร้างระหว่างกัน ดังนั้นเมื่อครูจึงสามารถสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาประยุกต์ใช้ได้ทุกขั้นตอน ตั้งแต่ขั้นครูสร้างบทเรียนให้นักเรียนเรียนรู้ในห้องเรียน ชั้นนักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน และชั้นนักเรียนสร้างบทเรียนและแบ่งปันการเรียนรู้ ซึ่งการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาประยุกต์ใช้นี้สอดคล้องกับแนวคิดบทบาทครูยุคดิจิทัล เพราะครูจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้บรรยายมาจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อดิจิทัลมากขึ้น

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- เชมณัญญ์ มิ่งศิริธรรม. (2559). *การออกแบบสื่อการศึกษาสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2545). *Designing e-Learning: หลักการออกแบบและการสร้างเว็บ*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- ราชบัณฑิตยสภา. (2554). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2554*. สืบค้น 23 ธันวาคม 2566, จาก <https://dictionary.orst.go.th/>
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล. (2563). *หัวใจของการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

### ภาษาอังกฤษ

- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington, DC: International Society for Technology in Education.
- Bull, P. (2014). Mobile and Online Instruction: Double-Flipping a Graduate Level Course to Support Instruction. In M. Searson & M. Ochoa (Eds.), *Proceedings of SITE 2014--Society for Information Technology & Teacher Education International Conference (pp. 2080-2085)*. Jacksonville, Florida, United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved 2 July 2022, from <https://www.learntechlib.org/p/131095>
- Churches, A. (2008). *Bloom's Digital Taxonomy*. Retrieved 2 July 2022, from [https://www.researchgate.net/publication/228381038\\_Bloom's\\_Digital\\_Taxonomy](https://www.researchgate.net/publication/228381038_Bloom's_Digital_Taxonomy)
- Daliri, Z.S. (2017). Guidelines for Computer-Aided Instruction for Effective Teaching. *International Research Journal of Multidisciplinary Studies*, 3(12), 1-4.
- Keengwe, J. & Onchwaari, G. (2016). *Handbook of Research on Active Learning and the Flipped Classroom Model in the Digital Age*. USA: The IGI Global book.

Kehoe, T., Schofield, P., Branigan, E., & Wilmore, M. (2018). The Double Flip: Applying a Flipped Learning Approach to Teach the Teacher and Improve Student Satisfaction. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 15(1), 1-17.

King, A. (1993). From Sage on the Stage to Guide on the Side. *College Teaching*, 41 (1), 30–35. DOI: 10.1080/87567555.1993.9926781

## ภาพ

การจัดการงานร่วมกันใน MS team. [ภาพ]. จาก <https://support.microsoft.com/th-th/office/>

การใช้ Google meet จัดการเรียนการสอน. [ภาพ]. จาก <https://meet.google.com/landing>

การตั้งค่าเพื่อป้องกันการประชุมของ Zoom. [ภาพ]. จาก <https://explore.zoom.us/en/trust/security/>

การแบ่งปันบทเรียนของนักศึกษาใน Google classroom. [ภาพ]. จาก <https://edu.google.com/workspace-for-education>

การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์. [ภาพ]. จาก <https://heyzine.com/flip-book/a2f8dfc388.html>

การสำรวจอุทยานแห่งชาติแกรนด์แคนยอน สหรัฐอเมริกา ด้วย Google earth. [ภาพ]. จาก <https://maahalai.com/>

การ Skype พูดคุยกับวิทยากรจากภายนอก. [ภาพ]. จาก <https://www.compartirpalabramaestra.org/recursos/>

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI). [ภาพ]. จาก <https://fastwork.co/user/caidesign/>