

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเทคนิคและเครื่องมือ การประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จึงขอแนะนำเสนอในหัวข้อต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับชุดฝึกอบรม
2. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล
3. แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
4. รูปแบบและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
5. การออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
6. รูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาแบบออนไลน์
7. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ Google Classroom และฟังก์ชันการใช้งาน
8. แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็น
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1. แนวคิดเกี่ยวกับชุดฝึกอบรม

แนวคิดเกี่ยวกับชุดฝึกอบรม ในที่นี้จะกล่าวถึงความหมายของชุดฝึกอบรม ความสำคัญของชุดฝึกอบรม ประเภทของชุดฝึกอบรม องค์ประกอบของชุดฝึกอบรม การผลิตชุดฝึกอบรม และการประเมินชุดฝึกอบรม ดังมีรายละเอียดพอสังเขปต่อไปนี้

1.1 ความหมายของชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรม (Training Package) เป็นสื่อการศึกษาที่สร้างขึ้นมา เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องที่มีรูปแบบและวิธีการถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจที่สามารถช่วยให้บุคคลเกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ตามจุดมุ่งหมาย ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายของชุดฝึกอบรมไว้หลากหลาย ดังนี้

นิพนธ์ ศุขปรีดี (2537) กล่าวว่า ชุดฝึกอบรม หมายถึง การจัดระบบหรือทรัพยากร การฝึกอบรมโดยรวบรวมสื่อ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการฝึกอบรม และทดสอบประสิทธิภาพแล้ว เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์ใกล้เคียงตามเนื้อหาสาระที่ละน้อย เพื่อให้โอกาสผู้รับการฝึกอบรมได้ปฏิบัติกิจกรรมฝึกอบรมได้ถูกต้องและได้รับการเสริมแรงในขณะรับการฝึกอบรม

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2538) ให้ความหมายของชุดฝึกอบรมว่า ชุดฝึกอบรมเป็นชุดสำเร็จรูปที่ใช้เป็นแนวทางและเครื่องมือในการดำเนินการฝึกอบรมอย่างมีระบบระเบียบ ทั้งในส่วนวิทยากรให้การฝึกอบรม และสมาชิกที่มาเข้ารับการอบรม โดยมีการกำหนดขั้นตอนในการฝึกอบรม กำหนดสื่อ

กำหนดกิจกรรม กำหนดเนื้อหา และประสบการณ์ รวมทั้งกำหนดเครื่องมือ และการประเมินผล การฝึกอบรมไว้อย่างครบถ้วน

ศิริพรรณ สายหงษ์ และสมประสงค์ วิทย์เกียรติ (2543) ให้ความหมายของชุดฝึกอบรมว่าเป็นสื่อการศึกษาประเภทหนึ่งที่ได้พัฒนาขึ้นตามจุดมุ่งหมายของการฝึกอบรมเฉพาะเรื่องเพื่อใช้เป็นสื่อเสริมกิจกรรมการฝึกอบรม หรือเป็นสื่อสำหรับการศึกษาดำเนินการเองของผู้เข้ารับการฝึกอบรม สามารถใช้ฝึกอบรมให้แก่คนจำนวนมากๆ ได้ โดยอาจจัดทำในรูปเอกสาร สื่อสิ่งพิมพ์ ชุดฝึกอบรมระยะสั้น ชุดฝึกอบรมแบบบทเรียนสำเร็จรูป ชุดฝึกอบรมแบบโมดูล เป็นต้น

อวิกา พรรณโกมุท (2547) ให้ความหมายของชุดฝึกอบรมว่าเป็นชุดนวัตกรรมที่ใช้เป็นสื่อหรือเครื่องมือในการพัฒนาสมรรถภาพของผู้เข้าอบรมตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนาชุดฝึกอบรมประกอบด้วย เนื้อหาสาระที่เป็นบทเรียนสำเร็จรูป มีลักษณะเด่นคือผู้เข้าอบรมสามารถใช้ศึกษาด้วยตนเองได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว

สรุปได้ว่า ชุดฝึกอบรม หมายถึง สื่อที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นชุดการเรียนรู้สำเร็จรูปที่เน้นการฝึกทักษะด้านใดด้านหนึ่ง สำหรับการฝึกอบรม เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์ตรงจากการเรียนรู้ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการฝึกอบรมตามที่กำหนดให้

1.2 ความสำคัญของชุดฝึกอบรม

นิพนธ์ ศุขปรีดี (2537) กล่าวว่า ชุดฝึกอบรมมีความสำคัญต่อการฝึกอบรม ดังนี้

- 1) ผู้ให้การฝึกอบรมลดเวลาในการฝึกอบรม โดยเฉพาะการฝึกอบรมหลายรุ่น ผู้ให้การฝึกอบรมสามารถปรับปรุงชุดฝึกอบรมได้โดยไม่ต้องผลิตใหม่
- 2) ระบบการฝึกอบรมมีมาตรฐานเดียวกัน
- 3) มาตรฐานการวัดและประเมินผลการฝึกอบรมเป็นมาตรฐานเดียวกัน
- 4) ส่งเสริมให้เกิดเครื่องมือช่วยในการฝึกอบรม
- 5) ผู้รับการฝึกอบรมมีโอกาสรับประสบการณ์ตรง หรือประสบการณ์ใกล้เคียงจากชุดฝึกอบรมสื่อประสม
- 6) ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ในการฝึกอบรม
- 7) เปลี่ยนบทบาทผู้ให้การฝึกอบรมจากผู้บรรยายมาเป็นผู้แนะนำ เสนอแนะ การแก้ปัญหาในการฝึกอบรมและจัดการฝึกอบรม
- 8) ประหยัดทรัพยากร เพราะสื่อต่างๆ ส่วนมากจะนำมาใช้ได้หลายครั้ง
- 9) ส่งเสริมให้ผู้ให้การฝึกอบรมเป็นผู้จัดการฝึกอบรมอย่างมีระบบ

สรุปได้ว่า ความสำคัญของชุดฝึกอบรมมีดังนี้

- 1) ช่วยลดเวลาของการเตรียมการฝึกอบรม ทำให้เพิ่มความเป็นรูปธรรมและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการฝึกอบรม ตลอดจนเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด
- 2) มีมาตรฐานการวัดผลและประเมินผลเป็นมาตรฐานเดียวกัน เนื่องจากผู้อบรมใช้ชุดฝึกอบรมเดียวกัน

3) ผู้รับการฝึกอบรมมีโอกาสรับประสบการณ์ตรง หรือใกล้เคียงจากชุดฝึกอบรม
สื่อประสมที่ผลิตขึ้น

4) ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ในการฝึกอบรม

5) ส่งเสริมให้ผู้ให้การฝึกอบรมเป็นผู้จัดการฝึกอบรมอย่างมีระบบ

1.3 ประเภทของชุดฝึกอบรม

ศิริพรรณ สายหงส์ และสมประสงค์ วิทย์เกียรติ (2543) ได้แบ่งประเภทของชุดฝึกอบรม
ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ชุดฝึกอบรมเสริมกิจกรรมการฝึกอบรม คือ ชุดฝึกอบรมประเภทหนึ่งที่มีความสมบูรณ์
ในตัวที่ผู้ให้การฝึกอบรมสามารถใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมให้เป็นที่น่าสนใจ สนุก
ไม่น่าเบื่อชุดฝึกอบรมที่เสริมกิจกรรมการฝึกอบรมนั้น ผู้ให้การฝึกอบรมอาจจะจัดกิจกรรมการฝึกอบรมได้
2 ลักษณะ คือ

1.1) การใช้สื่อของชุดฝึกอบรมบางส่วนมาประกอบการบรรยาย หรือประกอบการจัด
กิจกรรมการฝึกอบรม

1.2) ผู้ให้การฝึกอบรมจะจัดกิจกรรมการฝึกอบรมตามชุดฝึกอบรมทุกขั้นตอน โดยผู้ให้
การฝึกอบรมเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือผู้ดำเนินการ เช่น ชุดฝึกอบรมที่เป็นเอกสารสิ่งพิมพ์ ชุดฝึกอบรม
ที่เป็นสไลด์/วีดิทัศน์ประกอบเสียง ชุดฝึกอบรมระยะสั้น เป็นต้น

2) ชุดฝึกอบรมศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง คือ ชุดฝึกอบรมที่จัดทำขึ้นในรูปของสื่อที่สอดคล้องกับ
วัตถุประสงค์ เนื้อหา ทฤษฎีที่มีอยู่ และความสะดวกในการส่งออกไปสู่ผู้รับการฝึกอบรมและสถานที่ซึ่ง
ผู้รับการฝึกอบรมจะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ชุดฝึกอบรมด้วยตนเองอาจจะเป็นชุดฝึกอบรมในรูปของ
สไลด์/วีดิทัศน์ประกอบเสียง ชุดฝึกอบรมทางไกล ชุดฝึกอบรมแบบเรียนสำเร็จรูป ชุดฝึกอบรมแบบโมดูล

1.4 องค์ประกอบของชุดฝึกอบรม

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2538) กล่าวถึงองค์ประกอบหลักที่สำคัญของชุดฝึกอบรมว่า เป็นการ
รวบรวมสิ่งต่างๆ เข้าด้วยกันให้เป็นชุดฝึกอบรมเพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการฝึกอบรมให้ได้ผลตามที่
ต้องการ ผลที่เกิดจากกระบวนการฝึกอบรมที่ไม่สามารถมองเห็นได้แต่อาจจะวัดหรือสังเกตได้เมื่อให้เวลา
พอสมควร องค์ประกอบที่สำคัญของชุดฝึกอบรมประกอบด้วย

1) คู่มือสำหรับผู้ให้ชุดฝึกอบรมหรือผู้รับการฝึกอบรมต้องศึกษาจากชุดการฝึกอบรม

2) คำสั่งหรือการมอบงาน เพื่อกำหนดแนวทางการเรียนจากชุดฝึกอบรม

3) เนื้อหาสาระในรูปของสื่อการสอนแบบประสม รวมทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนเป็น
กลุ่ม รายบุคคล ซึ่งกำหนดให้ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

4) การประเมิน เป็นการประเมินของกระบวนการ ได้แก่ แบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้า
และผลของการเรียนรู้ในรูปของแบบทดสอบต่างๆ ส่วนประกอบทั้งหมดจะอยู่ในกล่องหรือซอง โดยจัดเป็น
หมวดหมู่เพื่อสะดวกในการใช้

1.5 การผลิตชุดฝึกอบรม

การผลิตชุดฝึกอบรมมีขั้นตอนดังนี้

- 1) วิเคราะห์เนื้อหา โดยการกำหนดเนื้อหา และประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชา หรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการ
- 2) กำหนดหน่วยหรือคาบในการฝึกอบรม กำหนดหน่วยการฝึกอบรม แบ่งเนื้อหาวิชาการ ออกเป็นหน่วยการฝึกอบรม โดยประมาณเนื้อหาวิชาที่จะให้วิทยากรสามารถถ่ายทอดความรู้แก่ผู้รับการ ฝึกอบรมได้ครบถ้วนทั้งภายในทฤษฎี และการปฏิบัติ
- 3) กำหนดหัวเรื่อง วิทยากรจะต้องถามตัวเองว่าในการฝึกอบรมแต่ละหน่วยควรให้ ประสบการณ์อะไรบ้างแก่ผู้รับการฝึกอบรม แล้วกำหนดหัวเรื่องออกมาเป็นหน่วยย่อย และลำดับขั้นตอน ให้เหมาะสม
- 4) กำหนดแนวคิด การกำหนดแนวคิดจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุป แนวความคิด สาระ และหลักเกณฑ์สำคัญ ไว้เพื่อเป็นแนวทางการจัดเนื้อหาฝึกอบรมให้สอดคล้องกัน
- 5) กำหนดวัตถุประสงค์ ให้สอดคล้องกับหัวเรื่องโดยมักจะกำหนดในรูปวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไข พฤติกรรม และเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง
- 6) กำหนดกิจกรรม การกำหนดกิจกรรมการฝึกอบรมจะต้องกำหนดให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้วิทยากรทราบว่าผู้รับการฝึกอบรมจะต้องประกอบกิจกรรมอะไรบ้าง จึงจะบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
- 7) กำหนดการประเมิน ต้องประเมินให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อให้วิทยากร ทราบว่าหลังจากที่ผู้รับการฝึกอบรมผ่านกิจกรรมผู้รับการฝึกอบรมได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตาม วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่
- 8) เลือกและผลิตสื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม การเลือกและผลิตสื่อเพื่อการฝึกอบรมทั้ง สื่อวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่วิทยากรใช้เป็นสื่อการฝึกอบรม เมื่อผลิตสื่อสำหรับการใช้ในการฝึกอบรมของแต่ละ หัวเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ
- 9) ทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมและปรับปรุงประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม เป็น ระดับประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมที่จะช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ หากชุดฝึกอบรมมี ประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ชุดฝึกอบรมนั้นจะมีคุณค่าที่จะนำไปพัฒนาผู้รับการฝึกอบรม การกำหนด เกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้รับการฝึกอบรมออกเป็น 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ซึ่งคิดเป็นร้อยละของผลเฉลี่ย ของคะแนนที่ได้ ดังนั้น E_1 / E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เพื่อเป็น การประกันว่าชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการฝึกอบรม วิทยากรจะต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้น โดย คำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้รับการฝึกอบรม ให้บรรลุผล ดังนั้นในการกำหนดเกณฑ์จำเป็นต้องคำนึงถึงกระบวนการและผลลัพธ์ โดยกำหนดตัวเลขเป็น

ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการประกอบกิจกรรมของผู้รับการฝึกอบรม (E_1) ต่อคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังการฝึกอบรม (E_2)

10) นำมาใช้จริง การใช้ชุดฝึกอบรมที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้แล้วก็สามารถนำไปใช้ฝึกอบรมกับผู้รับการฝึกอบรมได้ตามประเภทของชุดฝึกอบรม โดยมีการกำหนดขั้นตอนการใช้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม

ขั้นที่ 2 นำเข้าสู่เรื่อง

ขั้นที่ 3 ประกอบกิจกรรม

ขั้นที่ 4 สรุปผลการฝึกอบรม

ขั้นที่ 5 ทำแบบทดสอบหลังจากฝึกอบรม

1.6 การประเมินชุดฝึกอบรม

การประเมินชุดฝึกอบรมเป็นการประเมินสื่อการศึกษาประเภทหนึ่งซึ่งสามารถแบ่งประเภทของการประเมินออกได้เป็นสองประเภท คือ การประเมินความก้าวหน้า และการประเมินสรุปผล (Scriven, 1969)

1) การประเมินความก้าวหน้า

การประเมินความก้าวหน้าของสื่อการศึกษา เป็นกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตัดสินจุดแข็งจุดอ่อนของสื่อการศึกษาในขั้นของการพัฒนา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของสื่อการศึกษาในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาที่ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การประเมินกระทำโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสื่อ ทำให้ได้สารสนเทศจากคำวิพากษ์วิจารณ์ของผู้เชี่ยวชาญ และผู้เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อศึกษามาปรับปรุงและพัฒนาสื่อก่อนที่จะนำไปใช้จริง จึงต้องทำไปพร้อมกับการผลิตสื่อ

การประเมินความก้าวหน้าแบ่งออกเป็น 4 ชนิด ดังนี้

1) การตรวจสอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ (expert review) ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค และผู้ออกแบบหรือครูผู้สอน

2) การประเมินหนึ่งต่อหนึ่ง (one - to - on evaluation) โดยใช้ครู 1-3 คนเป็นผู้ให้ข้อมูลกับผู้ประเมิน แล้วปรับปรุงแก้ไข

3) การประเมินกลุ่มเล็ก (small group evaluation) โดยการนำสื่อไปทดลองใช้กับครูกลุ่มเล็กขนาด 8-12 คน แล้วปรับปรุงแก้ไข

4) การประเมินแบบสนาม (field test evaluation) โดยการนำสื่อไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริงกับครูจำนวน 40-100 คน หาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้สมบูรณ์

2) การประเมินสรุปผล

การประเมินสรุปผลของสื่อการศึกษา เป็นการประเมินหลังจากขั้นตอนการพัฒนาสื่อการศึกษาเสร็จแล้วนำไปใช้กับสถานการณ์จริง เพื่อตรวจสอบว่าสื่อการศึกษาที่ผลิตมีประสิทธิผลและประสิทธิภาพตามที่คาดหวังไว้หรือไม่

ประสิทธิผลของสื่อการศึกษา หมายถึง สื่อที่ผลิตขึ้นมาบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เป็นการประเมินผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยตรงว่าหลังจากใช้สื่อการศึกษาประกอบการเรียนแล้ว ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

ประสิทธิภาพของสื่อการศึกษา หมายถึง การใช้สื่อนั้นคุ้มค่ากับต้นทุน สื่อการศึกษาที่ผลิตขึ้น มีรูปแบบการใช้ที่ง่ายกว่าและน่าสนใจกว่าสื่อเดิมที่มีอยู่ นอกจากนั้นยังก่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนการสอน ดีกว่าสื่อเดิม

2. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล ในที่นี้จะกล่าวถึงความหมายของชุดฝึกอบรมทางไกล ความสำคัญของชุดฝึกอบรมทางไกล หลักการของชุดฝึกอบรมทางไกล และประเภทของชุดฝึกอบรมทางไกล ดังมีรายละเอียดพอสังเขปต่อไปนี้

2.1 ความหมายของชุดฝึกอบรมทางไกล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2558) ได้กล่าวไว้ว่า ชุดฝึกอบรมทางไกล (Distance Teaching Packages) เป็นชุดฝึกอบรมรายบุคคลสื่อประสมที่มุ่งให้ผู้รับการฝึกอบรมศึกษาด้วยตนเอง โดยให้ผู้รับการฝึกอบรมและวิทยากรอยู่ห่างไกล

ศิริพรรณ สายหงษ์ และสมประสงค์ วิทยเกียรติ (2543) ได้ให้ความหมายของชุดฝึกอบรมทางไกลไว้ว่า ชุดฝึกอบรมทางไกลเป็นสื่อเสริมกิจกรรมการฝึกอบรม หรือเป็นสื่อสำหรับการศึกษาดูด้วยตนเองของผู้เข้ารับการฝึกอบรม สามารถใช้ฝึกอบรมให้แก่คนจำนวนมากได้ โดยอาจจัดทำในรูปของเอกสาร สื่อสิ่งพิมพ์ชุดฝึกอบรมระยะสั้น ชุดฝึกอบรมแบบบทเรียนสำเร็จรูป และชุดฝึกอบรมแบบโมดูล เป็นต้น

สมคิด พรหมจ้อย และคณะ (2555) ได้ให้ความหมายของชุดฝึกอบรมทางไกลไว้ว่า หมายถึง ชุดของบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบ สำหรับให้กลุ่มเป้าหมายที่มีจำนวนมากได้ศึกษาดูด้วยตนเองตามเนื้อหาที่กำหนดไปที่ละชั้นโดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่

สรุปได้ว่า ชุดฝึกอบรมทางไกล หมายถึง ชุดสำเร็จของบทเรียนที่สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบ สำหรับใช้เป็นแนวทางและเครื่องมือในการดำเนินการฝึกอบรมทางไกลให้กลุ่มเป้าหมายที่มีจำนวนมากได้ศึกษาดูด้วยตนเองตามเนื้อหาที่กำหนดให้โดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่

2.2 ความสำคัญของชุดฝึกอบรมทางไกล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2538) ได้สรุปความสำคัญของชุดฝึกอบรมทางไกล ไว้ดังนี้

- 1) เป็นการวางแผนการฝึกอบรมอย่างมีระบบ

2) เป็นเครื่องมือที่จะใช้ในการฝึกอบรมทางไกล ดำเนินไปตามเป้าหมายในรูปแบบที่ต้องการ (รูปแบบหมายถึง การยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง ยึดสมาชิกเป็นศูนย์กลางหรือยึดประสบการณ์เป็นศูนย์กลาง)

3) ได้ประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐานต่ำสุด (มาตรฐานต่ำสุด หมายถึง ไม่ว่าจะทำการฝึกอบรมกี่ครั้งก็ตาม ผลที่ออกมาจะได้เท่าๆ กัน)

4) ทำให้สามารถจัดฝึกอบรมที่อิงระบบมากกว่าอิงวิทยากร จากปัญหาที่เกิดขึ้นจะพบว่า วิทยากรจัดฝึกอบรมมักจะใช้ชื่อเสียงฝึกอบรม โดยใช้ความสามารถเฉพาะตัว ซึ่งจำนวนวิทยากรประเภทนี้มีอยู่ไม่มากนัก และกลุ่มเป้าหมายที่เข้ารับการฝึกอบรมก็เป็นเพียงบางกลุ่มเท่านั้น มิได้กว้างขวางทั้งหมด ชุดฝึกอบรมนี้จึงเป็นเครื่องมือที่สามารถดำเนินการฝึกอบรมโดยใครก็ได้ที่มีความรู้พอสมควร

5) ทำให้การฝึกอบรมไม่ขึ้นกับบุคลิกภาพ อารมณ์ หรือสุขภาพของวิทยากร

2.3 หลักการของชุดฝึกอบรมทางไกล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540) ได้สรุปประเด็นสำคัญของหลักการของชุดฝึกอบรมทางไกล ไว้ดังนี้

1) มุ่งสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อให้วิทยากรสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ความสามารถ และความสะดวกของแต่ละคน โดยพึ่งพาจากวิทยากรน้อยที่สุด

2) มีการจัดสถานการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง 4 ประการ คือ ให้ผู้รับการอบรมมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉง ให้ผู้รับการฝึกอบรมได้รับผลย้อนกลับทันทีในรูปคำติชมและการชี้แนะแนวทางที่จะตรวจสอบคำตอบด้วยตนเอง ผู้รับการอบรมได้รับการเสริมแรงด้วยการได้รับประสบการณ์ที่เป็นความภาคภูมิใจในความสำเร็จ และผู้รับการฝึกอบรมได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น

3) มีระบบการผลิตชุดฝึกอบรมทางไกลที่ผ่านการพิสูจน์ด้วยการวิจัยมาแล้ว เช่นเดียวกัน

4) มีเนื้อหาสาระได้รับการปรุงแต่งและจำแนกไว้อย่างเหมาะสมกับธรรมชาติ เนื้อหาวิจัย และระดับผู้เรียน

5) มีแหล่งวิทยบริการที่จะสนับสนุนการศึกษาด้วยตนเองโดยตรงหรือผ่านระบบตามสาย

6) มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการศึกษด้วยตนเองที่บ้านหรือที่ทำงาน ด้วยการจัดสถานที่เรียนหรือมุมการเรียนที่บ้าน

7) มีองค์ประกอบเชิงรูปธรรมและนามธรรมเหมือนกัน

8) มีระบบการประเมินตนเองก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนที่ผู้เรียนสามารถตรวจสอบได้ด้วยตนเอง

2.4 ประเภทของชุดฝึกอบรมทางไกล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2558) ได้จำแนกประเภทของชุดฝึกอบรมทางไกลไว้ 3 ประเภท คือ

1) ชุดฝึกอบรมทางไกลที่ยึดสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก เป็นชุดการฝึกอบรมที่บรรจุเนื้อหาสาระส่วนใหญ่ไว้ในสื่อหลัก คือ สิ่งพิมพ์ในรูปแบบตำราทางไกล และมีสื่อเสริมในรูปแบบบันทึกเสียง รายการวิทยุกระจายเสียง รายการวิทยุโทรทัศน์ สื่อโสตทัศน์ การสอนเสริม/สอนทบทวนบทเรียนคอมพิวเตอร์ และการประชุมทางไกล ทั้งทางภาพและเสียง รวมทั้งการใช้แหล่งทรัพยากรในชุมชนสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในรูปแบบของการร่วมมือแบบทวิภาค

2) ชุดฝึกอบรมทางไกลที่ยึดสื่อแพรำภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก เป็นชุดฝึกอบรมที่ยึดสื่อวิทยุกระจายเสียงและ/หรือวิทยุโทรทัศน์เป็นสื่อหลัก โดยเสนอเนื้อหาส่วนใหญ่ในรายการวิทยุกระจายเสียง และรายการวิทยุโทรทัศน์ มีการใช้สื่อเสริมประกอบ เช่น ตำราทางไกล เทปบันทึกเสียง สื่อโสตทัศน์ การสอนเสริม/สอนทบทวน เป็นต้น

3) ชุดฝึกอบรมทางไกลที่ยึดคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก เป็นชุดฝึกอบรมที่เสนอเนื้อหาสาระผ่านคอมพิวเตอร์โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก ในรูปแบบเรียนคอมพิวเตอร์ การประชุมทางไกล และการติดต่อผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มีสื่อเสริมประกอบ เช่น ตำราทางไกล รายการวิทยุกระจายเสียง รายการวิทยุโทรทัศน์ สื่อโสตทัศน์ เป็นต้น

3. แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในที่นี้จะกล่าวถึงทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เงื่อนไขสำคัญของการประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และการศึกษาในยุคไทยแลนด์ 4.0 ดังมีรายละเอียดพอสังเขปต่อไปนี้

3.1 ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

ไสว พิกขาว (2560) กล่าวว่า ปัจจุบันโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุกๆ ด้าน ทั้งด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม การดำเนินชีวิต ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาสาระตามหลักสูตรควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะใหม่ๆ ที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ซึ่งผลการเรียนรู้ที่ต้องการในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ สาระวิชาหลัก (Core Subjects) และทักษะในศตวรรษที่ 21 มีรายละเอียดพอสรุปได้ดังนี้

สาระวิชาหลัก (Core Subjects)	ทักษะในศตวรรษที่ 21 (Skills in 21st)
1. ภาษาแม่ และภาษาสำคัญของโลก 2. ศิลปะ 3. คณิตศาสตร์ 4. การปกครอง และหน้าที่พลเมือง 5. เศรษฐศาสตร์ 6. วิทยาศาสตร์ 7. ภูมิศาสตร์ 8. ประวัติศาสตร์	1. ทักษะด้านการเรียนรู้ และนวัตกรรม 2. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี 3. ทักษะด้านชีวิต และการทำงาน

สำหรับทักษะในศตวรรษที่ 21 จำนวน 3 ทักษะ ประกอบด้วย

ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม จะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของนักเรียนเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน ได้แก่ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และการสื่อสารและการร่วมมือ

ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ด้วยปัจจุบันมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทางสื่อและเทคโนโลยีมากมาย ผู้เรียนจึงต้องมีความสามารถในการแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและปฏิบัติงานได้หลากหลาย โดยอาศัยความรู้ในหลายด้าน ได้แก่ ความรู้ด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี

ทักษะชีวิตและการทำงาน ในการดำรงชีวิตและทำงานในยุคปัจจุบันให้ประสบความสำเร็จผู้เรียนจะต้องพัฒนาทักษะชีวิตที่สำคัญ ได้แก่ ความยืดหยุ่นและการปรับตัว การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม การเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิต ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ

วิจารณ์ พานิช (2553) ได้กล่าวไว้ว่า การศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องเตรียมคนออกไปเพื่อเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว รุนแรง และพลิกผันที่คาดไม่ถึง คนยุคใหม่จึงต้องมีทักษะสูงในการเรียนรู้และปรับตัว ทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนต้องเรียนรู้ตั้งแต่ชั้นอนุบาลไปจนถึงมหาวิทยาลัย และตลอดชีวิต คือ 3Rx7C ซึ่งประกอบด้วย

3R ได้แก่ 1) อ่านออก (Reading) 2) เขียนได้ (Riting) 3) คิดเลขเป็น (Rithmetics)

7C ได้แก่ 1) ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา (Critical thinking & Problem solving) 2) ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity & Innovation) 3) ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural understanding) 4) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration, teamwork & Leadership) 5) ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ (Communications, information & Media Literacy) 6) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing & ICT Literacy) 7) ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้ (Career & Learning Skills)

สรุปได้ว่า การประเมินผลการเรียนรู้ที่ต้องการในศตวรรษที่ 21 นอกจากจะมีการประเมินผลการเรียนรู้ในสาระวิชาหลัก (Core Subjects) จำนวน 8 สาระวิชาแล้ว ยังต้องมีการประเมินทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วย 3 ทักษะที่สำคัญ คือ ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและการทำงาน รวมทั้งมีการประเมินทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องเรียนรู้ คือ 3Rx7C ด้วย

3.2 เจาะลึกสำคัญของการประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

Reeves (2010) ได้สรุปว่า การประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นสิ่งสำคัญแต่การประเมินที่ใช้กันอยู่ปัจจุบันยังล้าหลัง ซึ่งการประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มีเงื่อนไขที่สำคัญ 3 ประการ คือ

- 1) ประเมินตามเงื่อนไขที่แปรเปลี่ยนได้ ไม่ใช่ประเมินตามเงื่อนไขมาตรฐานเดียวกันหมด
- 2) ประเมินแบบเปิดเผย ไม่ใช่เป็นความลับ

3) ประเมินเป็นกลุ่ม/ทีม ไม่ใช่รายบุคคล

ซึ่งได้เปรียบเทียบการประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 20 และ 21 ไว้ดังนี้ (Reeves, 2010)

เงื่อนไข	การประเมินทักษะในศตวรรษที่ 20	การประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21
ความเป็นมาตรฐานเดียวกัน	จุดประสงค์ของการประเมิน คือ การเปรียบเทียบระหว่างนักเรียน ดังนั้นนักเรียนต้องเข้าสู่มาตรฐานของการประเมินเดียวกัน นักเรียนได้คะแนนจากการจดจำและทำตามกฎที่วางไว้	จุดประสงค์ของการประเมิน คือ การสะท้อนโลกแห่งความเป็นจริง ดังนั้นเงื่อนไขในการประเมินจึงผันแปรได้ นักเรียนได้คะแนนจากความคิดสร้างสรรค์และการโต้ตอบสิ่งที่ไม่ได้คาดคิด
ความลับของการประเมิน	ความเป็นธรรม หมายถึง การที่ไม่มีนักเรียนคนใดรู้ข้อสอบล่วงหน้า ดังนั้นนักเรียนสะสมความรู้และจดจำได้มากก็จะทำข้อสอบได้มาก	ความเป็นธรรม หมายถึง การที่นักเรียนได้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการประเมิน ไม่เพียงแต่รู้ว่ามีคำตอบที่ถูกต้องในข้อสอบ แต่ยังมีส่วนช่วยคิดคำตอบที่ถูกต้องเหล่านั้นด้วย
ผลการประเมินระดับบุคคล	- ความสำเร็จ หมายถึง การเอาชนะนักเรียนคนอื่น ๆ นักเรียนต้องทำข้อสอบเพียงลำพัง - ผู้นำ คือ คนที่เป็นเจ้านายและรู้มากที่สุด	- ความสำเร็จ หมายถึง สิ่งสะท้อนความพยายามของบุคคลและความร่วมมือของกลุ่ม (ความพยายามของบุคคลเพียงอย่างเดียวยังไม่พอ) - ผู้นำ คือ ผู้ที่มีอิทธิพลต่อผู้อื่นเพราะมีความเข้าใจที่ลึกซึ้งและให้การสนับสนุน ไม่ใช่เพราะมีอำนาจ

สภาวิจัยแห่งชาติ (National Research Council) ประเทศสหรัฐอเมริกา (2011) ระบุว่า การประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ต้องบูรณาการอยู่ในกระบวนการเรียนการสอนในชั้นเรียนอย่างแนบเนียน เหมาะสม และได้ระบุเงื่อนไขสำคัญเกี่ยวกับการประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ไว้ 3 ประการ คือ

ประการแรก มีความเชื่อมั่น (Reliability) คือ คะแนนจากการวัดสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้ถูกวัด หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ความแม่นยำของคะแนนที่ได้จากการวัด

ประการที่สอง มีความเที่ยงตรง (Validity) คือ คะแนนที่ได้เกิดจากการวัดที่ตรงตามทักษะที่ต้องการวัด ซึ่งการนิยามทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่ชัดเจนจะมีความสำคัญมากต่อความตรงของการวัด

ประการที่สาม มีความยุติธรรม (Fairness) คือ คะแนนจากการวัดสะท้อนตรงตามทักษะที่ต้องการวัด โดยไม่มีปัจจัยอื่นมารบกวน

สรุปได้ว่า การประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่มีประสิทธิภาพและสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่สำคัญ ๆ ประกอบด้วย การประเมินตามเงื่อนไขที่แปรเปลี่ยนได้ การประเมินแบบเปิดเผย การประเมินเป็นกลุ่ม/ทีม โดยการประเมินต้องบูรณาการไปกับการเรียนการสอนและคะแนนที่ได้จากการวัดต้องมีความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง และมีความยุติธรรม

3.3 การศึกษาไทยในยุคไทยแลนด์ 4.0

ชวลิต โปธินคร (2560) กล่าวไว้ว่า ประเทศไทยในยุค 4.0 เป็นยุคเทคโนโลยี Creative และ Innovation เน้นการสร้างให้คนไทยสามารถคิดเองได้ การศึกษาไทยในยุคไทยแลนด์ 4.0 มีทิศทางในการสร้างเด็กและเยาวชนของไทยให้มีความรู้ ความสามารถ และมีทักษะในการประยุกต์ให้เข้าถึงเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ สร้างความคิดของเด็กและเยาวชนไทยไปสู่ที่ยากขึ้น ซึ่งถือว่าเป็นความสำเร็จของการยกระดับคุณภาพการศึกษาของชาติ การพัฒนาเด็กต้องพัฒนาทั้งด้านความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skills) สำหรับการพัฒนาค้นคว้าความรู้ ได้แก่ 1) ความรู้ทั่วไปเบื้องต้น (ตนเอง ครอบครัว ชุมชน สังคม ชาติ ภาษา คณิตศาสตร์) 2) ความรู้รอบตัว รอบโลก 3) สถานการณ์ปัญหาเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม 4) เทคโนโลยี ความรู้ข่าวสาร 5) ความรู้ที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ สำหรับการพัฒนาค้นคว้าทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ 2) ทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ 3) ทักษะการคิดวิเคราะห์วางแผนล่วงหน้า 4) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 5) ทักษะการสร้างสัมพันธภาพระหว่างบุคคล 6) ทักษะการอยู่ร่วมในสังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างปลอดภัย การเรียนรู้ที่ดีที่สุดคือ การเรียนรู้จากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง เรียกว่าเป็น Problem Based Learning การพัฒนาการศึกษาภายใต้กรอบประเทศไทย 4.0 เริ่มต้นด้วยการฝึกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูเปลี่ยนจากครูสอนเป็นพี่เลี้ยง ครูฝึก (Coach) การเรียนแบบบูรณาการสหวิชาการ เชื่อมโยงความรู้กับจินตนาการ เปลี่ยนแปลงไปสู่รูปธรรมให้ผู้เรียนมีทักษะที่ต้องการ เช่น การทำงานร่วมกัน ความคิดสร้างสรรค์ และการสื่อสารที่ดี ซึ่งการจัดการศึกษาในยุคไทยแลนด์ 4.0 ต้องสร้างความพึงพอใจให้ผู้เรียนและท้าทายสู่การสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนอยากเรียน ปัจจุบันผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากสื่อการสอนทุกรูปแบบ ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์สื่อดิจิทัล โดยเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะในการสืบค้นและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เนื่องจากข้อมูลในปัจจุบันมีจำนวนมาก ผู้เรียนจึงต้องมีความสามารถในการค้นหาและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

สรุปได้ว่า การศึกษาไทยในยุคไทยแลนด์ 4.0 เน้นการพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยในด้านการพัฒนาความรู้ และทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากสื่อและเทคโนโลยีต่างๆ และเน้นการเรียนรู้จากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง (Problem Based Learning)

4. วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

จากการศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับข้อกับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สรุปได้ว่าการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องปรับเปลี่ยนวิธีการประเมินโดยเน้นการประเมินเพื่อนำผลการประเมินมาปรับปรุงทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน และใช้วิธีการประเมินแบบหลากหลายและผสมผสานกัน มีความต่อเนื่อง และสอดคล้องกับธรรมชาติของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมีรูปแบบ

การประเมินที่สามารถบูรณาการในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในชั้นเรียนร่วมกับการประเมิน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ การประเมินตามสภาพจริง การประเมินการปฏิบัติงาน การประเมินโดยใช้ศูนย์การประเมิน การใช้แฟ้มสะสมงาน การประเมินตนเอง และการประเมินโดยเพื่อน

1) การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) เป็นวิธีการประเมินความสามารถทางด้านต่างๆ ของผู้เรียน โดยมุ่งประเมินจากผลงานที่ปฏิบัติจริงมากกว่าประเมินจากผลการทดสอบโดยใช้ข้อสอบแบบเลือกตอบ ซึ่งเกณฑ์ในการประเมินตามสภาพจริงต้องมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมและการปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวันของผู้เรียน

ลักษณะที่สำคัญของการประเมินตามสภาพจริง คือ 1) เป็นการประเมินที่กระทำไปพร้อมๆ กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งสามารถทำได้ตลอดเวลา ทุกสถานการณ์ 2) เน้นพฤติกรรมที่แสดงออกของผู้เรียนที่แสดงออกมาจริงๆ 3) ให้ความสำคัญกับการพัฒนาจุดเด่นของผู้เรียน 4) เน้นการประเมินตนเองและอยู่บนพื้นฐานของสถานการณ์ที่เป็นชีวิตจริง 5) ใช้ข้อมูลที่หลากหลาย มีการเก็บข้อมูลระหว่างการปฏิบัติในทุกด้านทั้งโรงเรียน บ้าน และชุมชนอย่างต่อเนื่อง

2) การประเมินการปฏิบัติงาน (Performance assessment) เป็นการทดสอบความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้เรียนภายใต้สถานการณ์และเงื่อนไขที่สอดคล้องกับสภาพจริงมากที่สุด โดยมีการประเมิน 3 ลักษณะ คือ ประเมินกระบวนการ ประเมินผลผลิต และประเมินทั้งกระบวนการและผลผลิต สำหรับลักษณะที่สำคัญของการประเมินการปฏิบัติงาน คือ 1) มีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดไว้อย่างชัดเจน 2) มีการกำหนดวิธีทำงาน มีคำสั่งควบคุมสถานการณ์ในการปฏิบัติงาน 3) มีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน และมีการประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของการปฏิบัติงาน สำหรับวิธีการประเมินการปฏิบัติงาน ได้แก่ การสืบค้น การสังเกต การวิเคราะห์ และการทดสอบ

3) การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio assessment) เป็นเครื่องมือที่สะท้อนงานที่ลงมือปฏิบัติตรงตามสภาพจริงได้ เหมาะสำหรับการประเมินระดับห้องเรียนที่รวบรวมงานต่างๆ ที่ผู้เรียนทำทุกอย่าง แฟ้มสะสมงานอาจมีตัวอย่างชิ้นงานที่ทำในแต่ละขั้นตอนหรือคำอธิบายกระบวนการในการทำงานแต่ละขั้นตอน การใช้แฟ้มสะสมงานเป็นการรวบรวมการทำงานของผู้เรียนอย่างมีเป้าหมาย ซึ่งแสดงถึงความก้าวหน้าและความสำเร็จของผู้เรียน นอกจากนี้แฟ้มสะสมงานเป็นการบันทึกพัฒนาการของผู้เรียน รวมถึงความสามารถในการทำงานร่วมกับคนอื่น ๆ และยังเป็นการสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนทำให้ผู้เรียนทราบข้อดีและข้อบกพร่องของตนเอง

4) การประเมินโดยใช้ศูนย์การประเมิน (Assessment centers) เป็นกระบวนการตัดสินความรู้ความสามารถ และทักษะต่างๆ ของผู้เรียนอย่างรอบด้าน โดยใช้ตัวอย่างงานหลายๆ ลักษณะที่สอดคล้องกับงานจริง สร้างเป็นสถานการณ์จำลอง หรือสิ่งเร้าที่ผู้เรียนตอบสนอง มีการแสดงออกของพฤติกรรมตามพฤติกรรมบ่งชี้ โดยเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้สำหรับการวัดในแต่ละสถานีของศูนย์ประเมิน ได้แก่ แบบตรวจสอบรายการ แบบวัดมาตรฐานค่า แบบบันทึกพฤติกรรม แบบประเมินผลงาน และแบบทดสอบ เป็นต้น

5) การประเมินตนเองของผู้เรียน (Student Self-assessment) เป็นการประเมินที่ให้ผู้เรียนประเมินความรู้ความสามารถของตนเอง ทำให้ผู้เรียนได้คิดใคร่ครวญว่าได้เรียนรู้อะไร เรียนรู้อย่างไร และผลงานที่ทำนั้นดีแล้วหรือยังเพียงใด การประเมินตนเองของผู้เรียนจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง การใช้การประเมินตนเองของผู้เรียนให้ประสบความสำเร็จได้จะต้องมีเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน มีเกณฑ์ที่บ่งบอกความสำเร็จของชิ้นงาน/ภาระงาน และมาตรการปรับปรุงแก้ไขตนเอง เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตนเองมีหลายรูปแบบ เช่น การอภิปราย การเขียนสะท้อนผลงาน การใช้แบบสำรวจ และการพูดคุยกับผู้สอน เป็นต้น

6) การประเมินโดยเพื่อน (Peer assessment) เป็นการประเมินที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เข้าถึงคุณลักษณะของงานที่มีคุณภาพของเพื่อนร่วมงานในกลุ่มหรือในชั้นเรียน เพราะการที่ผู้เรียนจะบอกได้ว่าชิ้นงานนั้นเป็นอย่างไร ผู้เรียนต้องมีความเข้าใจอย่างชัดเจนก่อนว่ากำลังตรวจสอบอะไรในงานของเพื่อน ครูผู้สอนจึงต้องอธิบายผลที่คาดหวัง และเกณฑ์ที่บ่งบอกความสำเร็จของภาระงานนั้นให้ผู้เรียนทราบก่อนที่จะลงมือประเมิน เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้เรียน การประเมินโดยเพื่อนอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่สนับสนุนให้เกิดการประเมินรูปแบบนี้ ผู้เรียนต้องรู้สึกผ่อนคลาย เชื่อใจกัน และไม่ถือคติ เพื่อการให้ข้อมูลย้อนกลับจะได้ตรงตามความเป็นจริง

สรุปได้ว่า การประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องปรับเปลี่ยนวิธีการประเมินใหม่โดยเน้นการประเมินเพื่อนำผลการประเมินมาปรับปรุงทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน และใช้วิธีการประเมินแบบหลากหลายและผสมผสานกัน และสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมีรูปแบบการประเมินที่สามารถนำมาบูรณาการในการประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกับการประเมินโดยใช้แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ การประเมินตามสภาพจริง การประเมินการปฏิบัติงาน การประเมินโดยใช้ศูนย์การประเมิน การใช้แฟ้มสะสมงาน การประเมินตนเอง และการประเมินโดยเพื่อน

5. การออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หรือบทเรียนออนไลน์ มีนักวิชาการศึกษาได้กล่าวถึงกระบวนการและขั้นตอนในการพัฒนาหรือออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หรือบทเรียนออนไลน์ไว้พอสรุปได้ดังนี้

สีปพนนท์ มั่งอะนะ (2551) และ ญัฐกร สงคราม (2553) ได้กล่าวไว้เหมือนกันว่า การออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Courseware) นิยมนำรูปแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE Model มาใช้ในการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นรูปแบบที่ง่ายและมีขั้นตอนที่ชัดเจนสามารถนำมาใช้ได้กับการออกแบบและพัฒนาสื่อหลายรูปแบบโดยเฉพาะการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียลักษณะต่างๆ โดยกระบวนการและขั้นตอนการออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Analysis) เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้งหมดเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบ e-Learning ประกอบด้วย เนื้อหาของบทเรียน ผู้เรียน วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน รวมทั้งอุปกรณ์ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอน โดยผู้ออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ต้องคำนึงถึงหลักสูตรการเรียนการสอนออนไลน์ ลักษณะ

เนื้อหาวิชา วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน กลุ่มเป้าหมาย การเลือกสื่อที่นำมาใช้ในการนำเสนอ ความเหมาะสมของบทเรียนกับผู้เรียน รวมถึงบทเรียนต้องใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Design) เป็นผลมาจากการวิเคราะห์บทเรียน อิเล็กทรอนิกส์โดยการออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ต้องครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์การเรียนการสอน กลยุทธ์ในการเรียนการสอน เนื้อหาบทเรียน โดยใช้แบบร่างการออกแบบบทเรียนในการสื่อสารกับทีมงานในการทำงานร่วมกันให้ประสบผลสำเร็จ ในส่วนของการออกแบบเนื้อหาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ต้องมีการจำแนกเป็นหน่วยๆ เพื่อใช้งานง่ายต่อการเรียนรู้และมีวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ นั้นๆ รวมถึงเนื้อหาต้องมีความถูกต้อง ชัดเจน ครอบคลุมวัตถุประสงค์ การออกแบบโครงสร้างของ บทเรียนต้องคำนึงถึงลักษณะการใช้งานและความสามารถของผู้เรียนที่แตกต่างกัน การออกแบบการ นำเสนอของบทเรียนให้มีความน่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้จะช่วยให้เกิดความคงทน ของการจำเหตุการณ์หรือเนื้อหาได้เป็นอย่างดี

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Development) เป็นขั้นตอนของการผลิตตามที่ได้มีการออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไว้ เป็นการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโดยเริ่มจากเขียน Storyboard อาจใช้วิธีการวาดหรือเขียนด้วยมือหรือสร้างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขึ้นอยู่กับความถนัด ของผู้เขียน ซึ่ง Storyboard เหมือนการเขียนบทสคริปต์ของสไลด์แต่มีรายละเอียดที่มากกว่าเพราะต้อง อธิบายในหน้าจอด้วยว่าการเรียนการสอนในแต่ละหน้าจอล่าผู้เรียนจะได้เห็น ได้ยิน หรือมีปฏิสัมพันธ์ ะไรกับบทเรียนอย่างไรบ้าง และยังเป็นเครื่องมือในการทำงานของกราฟิก ทีมตัดต่อเสียง/ภาพ และ โปรแกรมเมอร์ในการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่สมบูรณ์ต้องได้รับการตรวจสอบความถูกต้องและ รูปแบบที่ต้องการสื่อความหมายจากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 4 การนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ (Implementation) เป็นการนำบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ลงระบบ และทำการตรวจสอบการใช้งานของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไม่ว่าจะเป็นด้าน เนื้อหาโปรแกรม เครื่องมือการใช้งาน และการประเมินผล

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Evaluation) เป็นการหาประสิทธิภาพของ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตขึ้นมา โดยอาจารย์ผู้สอนและคณะกรรมการเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้อง ของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ใน ครั้งต่อไป

สรุปได้ว่า การออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สามารถนำรูปแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE Model มาใช้ โดยมีกระบวนการและขั้นตอนในการดำเนินการ 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์บทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ การนำบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ และการประเมินผลบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

สำหรับการเรียนการสอนแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หรือบทเรียนแบบออนไลน์นั้น ผู้วิจัยเห็นว่า เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาในอีกรูปแบบหนึ่งที่ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน สร้าง การศึกษาเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันที่มีคุณภาพสูงระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เป็นการเรียนผ่านทาง

ระบบอินเทอร์เน็ตโดยใช้คอมพิวเตอร์ หรือโทรศัพท์สมาร์ทโฟน ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนรู้ออนไลน์ได้ตามความต้องการหรือตามความสนใจได้ด้วยตนเอง เรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ เกิดความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียนออนไลน์ได้อย่างรวดเร็ว เป็นการเรียนที่มีความยืดหยุ่นสูง เปิดโอกาสทางการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับทุกคน ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องมีความรับผิดชอบและมีวินัยในการเรียนรู้มากกว่าปกติเพราะไม่มีใครมาคอยกำกับดูแลเหมือนการเรียนรู้ออนไลน์แบบเผชิญหน้าในห้องเรียน ยิ่งเรียนรู้ยิ่งได้ความรู้มากมายกว้างขวาง อีกทั้งยังสามารถทราบผลย้อนกลับของการเรียนรู้ว่ามีความเข้าใจในเนื้อหาอย่างน้อยเพียงใด โดยมีการประเมินผลตนเองก่อนเรียน การประเมินผลตนเองหลังเรียน และการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน สำหรับขั้นตอนในการเรียนแบบออนไลน์นั้นแต่ละโปรแกรมจะมีคู่มือการใช้งานกำหนดไว้อย่างละเอียด เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้งานระบบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ส่วนใหญ่มีการดำเนินการใหญ่ ๆ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นตอนการสมัครเรียนออนไลน์ โดยมีขั้นตอนย่อยๆ ดังนี้ 1) เข้าสู่เว็บไซต์ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต 2) คลิกปุ่ม Login เข้าสู่ระบบ ทำการเลือกสมัครเรียน (สำหรับผู้เรียนใหม่) และ 3) เข้าสู่หน้ากรอกแบบฟอร์มการลงทะเบียนเรียนออนไลน์ และกรอกข้อมูลให้ครบทุกช่อง จากนั้นกดปุ่ม Submit เพื่อยืนยันการลงทะเบียนเรียนออนไลน์

2) ขั้นตอนเข้าสู่ระบบเรียนออนไลน์ เมื่อผู้เรียนได้สมัครเรียนออนไลน์ไว้เรียบร้อยแล้ว ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะต้อง Login เข้าสู่ระบบ โดยใช้ Username และ Password เพื่อเข้าสู่บทเรียนออนไลน์ เมื่อเข้าสู่บทเรียนออนไลน์แล้วก่อนเรียนให้ผู้เรียนอ่านคำแนะนำการใช้งานบทเรียนออนไลน์ และดำเนินการตามขั้นตอนการเรียนรู้ที่กำหนดไว้เพื่อให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ โดยส่วนใหญ่จะประกอบด้วย การทำแบบทดสอบก่อนเรียน การศึกษาเนื้อหา การทำใบงานหรือกิจกรรม และการทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยผู้เรียนจะทราบผลคะแนนการทดสอบทันทีหลังจากส่งข้อมูลการทำตอบผ่านทางระบบแล้ว

3) ขั้นตอนการออกจากระบบ โดยคลิกที่เมนู Logout หรือเมนูออกจากระบบ

6. รูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาแบบออนไลน์

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาแบบออนไลน์ ในที่นี้จะกล่าวถึงความหมายของสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาแบบออนไลน์ เครื่องข่ายในการเข้าถึงสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาแบบออนไลน์ ประเภทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาแบบออนไลน์ และแนวทางการประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา (ทวิวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ, 2560) ดังมีรายละเอียดพอสังเขปต่อไปนี้

1) ความหมายของสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาแบบออนไลน์ หมายถึง สื่อการสอนที่ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายการสื่อสารเป็นตัวกลางในการรับส่งข้อมูล การเข้าถึงแหล่งเนื้อหา การถ่ายทอดเนื้อหา การทำกิจกรรม การสร้างปฏิสัมพันธ์ และการประเมินผล

2) เครือข่ายในการเข้าถึงสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาแบบออนไลน์ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ เครือข่ายระดับท้องถิ่น เครือข่ายระดับเมือง เครือข่ายระดับประเทศ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3) ประเภทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาแบบออนไลน์ ได้แก่ สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาประเภทเว็บไซต์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาประเภทบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาประเภทโทรทัศน์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาประเภทการประชุมทางไกล

3.1) สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาประเภทเว็บไซต์ เป็นแหล่งความรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบเว็บไซต์ (Website) และบล็อก (Blog) รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาเป็นแบบข้อความ รูปภาพ แอนิเมชัน และวีดิทัศน์ เนื้อหาสาระที่นำเสนอครอบคลุมการบริหาร วิชาการ และบริการทางการศึกษา โดยสามารถแบ่งประเภทของเว็บไซต์เพื่อการศึกษาแบบออนไลน์ออกเป็น 6 ประเภท คือ เว็บไซต์เพื่อการสอน เว็บไซต์เพื่อธุรกิจการค้า เว็บไซต์ที่เสนอข่าวประจำวัน เว็บไซต์ส่งเสริมการบริการเป็นสื่อกลางของข้อมูล เว็บไซต์ส่วนตัว และเว็บไซต์ที่จำกัดเฉพาะสมาชิก

3.2) สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาประเภทบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นแหล่งการเรียนรู้เนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งมีการนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ การสื่อสารทางไกล ด้วยการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียม สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาประเภทบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานมีการจัดทำเป็นลักษณะของชุดการเรียนและชุดการสอน กล่าวคือ มีการกำหนดรายละเอียดที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอน ได้แก่ เนื้อหาในลักษณะของหน่วยการเรียน แบบฝึกปฏิบัติ และแบบทดสอบหลังเรียน โดยมีการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนกันเองผ่านเครื่องมือสื่อสารต่างๆ ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เครือข่ายสังคม และกระดานสนทนา เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3.3) สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาประเภทโทรทัศน์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการเผยแพร่สัญญาณภาพและเสียงโดยอาศัยเทคโนโลยีการบีบอัดภาพและเสียงให้สามารถนำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นสื่อหลักในการสอนทดแทนครูในสถานศึกษาที่อยู่ห่างไกลและขาดแคลนครู ใช้เป็นสื่อเสริมประกอบการสอนของครูในชั้นเรียน และใช้เป็นสื่อเติมเพื่อเสริมความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนในการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริง สื่อประเภทนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ รายการประเภทให้ความรู้ทางวิชาการ และรายการประเภทสาระบันเทิง

3.4) สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาประเภทการประชุมทางไกล เป็นการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารมาใช้ในการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนที่อยู่ต่างสถานที่ให้สามารถถ่ายทอดเนื้อหา จัดกิจกรรม และมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันได้โดยการส่งสัญญาณเสียง วีดิทัศน์ ข้อความ และข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ผ่านทางสายโทรศัพท์ คลื่นไมโครเวฟ สายไฟเบอร์ออฟติกของระบบเครือข่าย และการส่งสัญญาณดาวเทียม จากห้องเรียนต้นทางไปสู่ห้องเรียนปลายทางทั้งแบบจุดเดียวและหลายจุดก็ได้ ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้เช่นเดียวกับการเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน สื่อประเภทนี้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาประเภทการประชุมทางไกลด้วยเสียง

สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาประเภทการประชุมทางไกลด้วยวีดิทัศน์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาประเภทการประชุมทางไกลด้วยคอมพิวเตอร์

4) แนวทางการประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาแบบออนไลน์ ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะแนวทางการประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาแบบออนไลน์ประเภทเว็บไซต์ โดยสามารถใช้แนวทางการประเมินได้ 5 ประเด็น คือ หน้าที่ของเว็บไซต์ ความถูกต้อง จุดประสงค์ ความเป็นปัจจุบัน และความครอบคลุม ดังมีรายละเอียดพอสังเขปต่อไปนี้

4.1) หน้าที่ของเว็บไซต์ (Authority) เป็นการประเมินเกี่ยวกับหน้าที่ของเว็บที่สร้างขึ้นนั้น ต้องดูว่าใครเป็นผู้สร้างหรือผู้ใช้เว็บนี้ อะไรคือความถูกต้อง เหมาะสม ขอบธรรม ระหว่างความสัมพันธ์ของเรื่องและการรับประกันคุณภาพของเว็บเพจที่มีต่อผู้ชม เป็นต้น

4.2) ความถูกต้อง (Accuracy) เป็นการประเมินเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลและข้อเท็จจริงที่นำมาสร้างเว็บสามารถแยกแยะเป็นประเด็นรายการต่างๆ สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้หรือไม่

4.3) จุดประสงค์ (Objective) เป็นการประเมินเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายในการสร้างที่ชัดเจนและบอกความสัมพันธ์ของสิ่งที่ต้องการนั้นชัดเจนหรือไม่

4.4) ความเป็นปัจจุบัน (Currency) เป็นการประเมินเกี่ยวกับเว็บเพจที่สร้างขึ้นนั้นต้องแสดงวันที่ที่เป็นปัจจุบันด้วย เช่น บอกว่าสร้างเมื่อใด และมีการแก้ไขครั้งสุดท้ายเมื่อใด

4.5) ความครอบคลุม (Coverage) เป็นการประเมินเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์ให้ตรงกับจุดสนใจ หัวเรื่องมีความชัดเจน เหมาะกับรูปภาพ โครงเรื่องและเนื้อหาสาระวิธีการค้นหาข้อมูลในเว็บไซต์ชัดเจน

สรุปได้ว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาแบบออนไลน์ หมายถึง สื่อการสอนที่ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายการสื่อสารเป็นตัวกลางในการรับส่งข้อมูล การเข้าถึงแหล่งเนื้อหา การถ่ายทอดเนื้อหา การทำกิจกรรม การสร้างปฏิสัมพันธ์ และการประเมินผล ประเภทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาแบบออนไลน์ ได้แก่ สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาประเภทเว็บไซต์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาประเภทบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาประเภทโทรทัศน์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาประเภทการประชุมทางไกล

7. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ Google Classroom และฟังก์ชันการใช้งาน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Google Classroom ในที่นี้จะถึงเฉพาะลักษณะ ประโยชน์ และฟังก์ชันการใช้งานของ Google Classroom พอสังเขปสรุปได้ดังนี้

7.1 ลักษณะของ Google Classroom เป็นโปรแกรมหนึ่งใน Google Apps for Education ซึ่งเป็นชุดเครื่องมือเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่ให้บริการฟรี ได้รับการออกแบบมาเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการยึดหลักการทำงานร่วมกันระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน เป็นรูปแบบการจัดการเรียนสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้สอนสามารถสั่งงานหรือการบ้านผ่านระบบ Google Classroom และระบบจะทำการส่งการบ้านไปยังผู้เรียนผ่านทางอีเมลของ Gmail ซึ่งจะเป็นการประหยัดเวลา และลดความสิ้นเปลืองกระดาษได้เป็นอย่างมาก ผู้เรียนก็จะเข้าสู่ระบบเพื่อทำการบ้านและส่งการบ้านไปยังครูผู้สอนได้ทันที

โดยครูผู้สอนจะสามารถติดตามการทำการบ้านโดยการตรวจสอบสถานะของผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว ตลอดจนสามารถให้ความคิดเห็นโดยตรงและให้คะแนนได้แบบทันทีในชั้นเรียน รวมทั้งการทดสอบแบบออนไลน์ ผู้เรียนจะทราบผลคะแนนได้ทันทีหลังจากส่งผลการทำตอบแล้ว

7.2 ประโยชน์ของ Google Classroom

ลาภวัต วงศ์ประชา (2561) ได้อธิบายประโยชน์ของ Google Classroom ไว้ดังนี้

- 1) การตั้งค่าง่าย โดยที่ผู้สอนสามารถเพิ่มนักเรียนได้โดยตรงหรือแชร์รหัส เพื่อให้นักเรียนเข้าชั้นเรียนได้
- 2) ประหยัดเวลา ทำให้ผู้สอนสร้าง ตรวจสอบและให้คะแนนงานได้รวดเร็วในทีเดียวกัน ทำให้ไม่สิ้นเปลืองกระดาษ
- 3) ช่วยจัดระเบียบ โดยที่นักเรียนสามารถดูงานทั้งหมดของตนเองได้ในหน้างานและเนื้อหาสำหรับชั้นเรียนทั้งหมดจะถูกจัดเก็บในโฟลเดอร์ภายใน Google Drive โดยอัตโนมัติ
- 4) สื่อสารกันได้ดียิ่งขึ้น โดยผู้สอนสามารถส่งประกาศและเริ่มการพูดคุยในชั้นเรียนได้ทันที นักเรียนสามารถแชร์แหล่งข้อมูลกันหรือตอบคำถามในสตรีมได้
- 5) ประหยัดและปลอดภัย คือ ทุกๆ บริการของ Google Apps for Education จะไม่มีการแสดงโฆษณาและให้บริการฟรีสำหรับโรงเรียน
- 6) ระบบรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว โดยจะทำการสำรองข้อมูลในเซิร์ฟเวอร์ของ Google โดยอัตโนมัติ และระบบรักษาความปลอดภัยในด้านของความเสี่ยง ในการบุกรุกและโจรกรรมข้อมูล ซึ่งสถานศึกษาสามารถครอบครองกรรมสิทธิ์ของข้อมูลของตนเอง
- 7) เชื่อมต่อได้ทุกที่ ทุกเวลา ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตจากอุปกรณ์เทคโนโลยีทุกประเภท
- 8) ผู้สอนและผู้เรียน หรือทีมงานสามารถทำงานร่วมกันได้ โดยสามารถทำงานพร้อมกันได้นาทีต่อนาที (Real Time) ซึ่งสามารถควบคุมการแบ่งปันกันได้
- 9) ความสำเร็จของชิ้นงานสะดวก รวดเร็ว โดยผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกันในงานชิ้นเดียวกันได้ และกำหนดเวลาของการส่งงานได้
- 10) ประหยัดค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเทคโนโลยีทางการศึกษาโดยไม่จำเป็นต้องใช้งบประมาณในการจัดหาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

สรุปได้ว่า Google Classroom เป็นระบบการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ที่ได้รับคามนิยมนอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจากการตั้งค่าการใช้งานที่ง่าย ไม่มีค่าใช้จ่าย ประหยัดเวลาในการตรวจงาน ลดความสิ้นเปลืองกระดาษ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันได้ จึงเป็นระบบการจัดการชั้นเรียนแบบออนไลน์ที่ครูผู้สอนสามารถนำมาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.3 ฟังก์ชันการใช้งาน Google Classroom สำหรับฟังก์ชันการใช้งานที่มีบริการบนระบบเครือข่ายของ Google Classroom สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์มีดังนี้

1) การบริการรับส่งจดหมาย (Gmail) เป็นการรับ-ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ภายใตโดเมน Gmail นั้น นับว่าเป็นบริการอีเมลที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด มีการอัปเดตและดาวน์โหลดไฟล์ที่รวดเร็ว มีเมนูที่ใช้งานง่าย รวมทั้งมีความปลอดภัยที่เชื่อถือได้ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนส่งงานครูผ่านอีเมล

2) Google Drive เป็นบริการที่ทำให้สามารถอัปโหลดไฟล์ต่าง ๆ ขึ้นไว้บนเซิร์ฟเวอร์ของ Google Drive เช่น ไฟล์เอกสาร ไฟล์วิดีโอ ไฟล์รูปภาพ ไฟล์โปรแกรม เป็นต้น โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ครูผู้สอนสามารถสำรองข้อมูลการสอนไว้บน Google Drive พร้อมทั้งสามารถแบ่งปันให้กับผู้เรียนโดยการส่งลิงค์ให้กับผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นระดับชั้นเรียนได้

3) Google Calendar เป็นบริการด้านปฏิทินออนไลน์ที่สามารถสร้างตารางการทำงาน ตารางนัดหมายการประชุม รวมทั้งการแบ่งปันการใช้งานปฏิทินร่วมกันทางระบบออนไลน์และโทรศัพท์มือถือ ครูสามารถนำมาใช้ในการสร้างตารางการส่งงานเพื่อให้ผู้เรียนสามารถวางแผนการส่งงานให้ทันตามเวลาที่กำหนดได้

4) Google Docs เป็นบริการด้านเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถทำงานร่วมกันได้ทั้งครูผู้สอนกับครูผู้สอน ครูผู้สอนกับนักเรียน และนักเรียนด้วยกันเอง มีจุดเด่นตรงที่สามารถพิมพ์เอกสารเดียวกันพร้อมกันบนระบบออนไลน์ได้ ทุกคนสามารถเห็นข้อความที่เพื่อนคนอื่นเขียนคำตอบได้อีกด้วย

5) Google Site เป็นบริการด้านเว็บไซต์ที่ครูผู้สอนสามารถสร้างเว็บไซต์ส่วนตัวได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ระบบออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย มีเมนูที่เหมาะสมสำหรับการสร้างเว็บไซต์ประเภทการศึกษาโดยเฉพาะ ครูสามารถแทรกไฟล์วิดีโอ รูปภาพ เอกสาร ใบงาน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าไปทำกิจกรรมบนเว็บไซต์ที่ครูสร้างขึ้นโดยที่ไม่มีค่าใช้จ่าย

6) Google Form เป็นบริการด้านการสร้างแบบสอบถาม แบบทดสอบ แบบประเมิน บนระบบเครือข่าย สามารถกำหนดให้แบบทดสอบมีการเฉลยข้อละตัวเลือกเพื่อป้องกันการลอกกันของนักเรียน และการตรวจข้อสอบมีการนับคะแนนพร้อมทั้งส่งผลคะแนนทดสอบไปยังอีเมลล์ของนักเรียน อีกทั้งยังเป็นการช่วยลดการใช้กระดาษอีกด้วย

8. แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็น

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความต้องการจำเป็น ในที่นี้แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็นจะกล่าวถึงความหมายของการประเมินความต้องการจำเป็น รูปแบบของการประเมินความต้องการจำเป็น และการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น ดังมีรายละเอียดพอสังเขปต่อไปนี้

1) ความหมายของความต้องการจำเป็น และการประเมินความต้องการจำเป็น

สุวิมล ว่องวาณิช (2548) ให้ความหมายของความต้องการจำเป็นไว้ว่า หมายถึง สิ่งที่เป็นประโยชน์ซึ่งขาดแคลนและเป็นที่ต้องการจะได้

วิทกิน และอัลท์สכולด์ (Wetkin and Altschuld, 1995) กล่าวว่า การประเมินความต้องการจำเป็น (Need Assessment) หมายถึง วิธีการดำเนินการที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

จัดลำดับความสำคัญและตัดสินใจเกี่ยวกับโครงการต่างๆ และจัดสรรทรัพยากร การจัดอันดับความสำคัญขึ้นอยู่กับความต้องการที่วิเคราะห์ไว้แล้ว

ราชบัณฑิตยสถาน (2555) ให้ความหมายของการประเมินความต้องการจำเป็นไว้ว่า หมายถึง กระบวนการที่ก่อให้เกิดข้อมูลสารสนเทศเพื่อกำหนดความแตกต่างของสภาพที่เกิดขึ้นจริงกับสภาพที่ควรจะเป็น โดยระบุสิ่งที่ต้องการให้เกิดว่ามีลักษณะใดและสิ่งใดที่เกิดขึ้นจริงเป็นอย่างไร เพื่อนำไปสู่การประมวล สังเคราะห์ว่าสิ่งที่เกิดขึ้นจริงควรเปลี่ยนแปลงอะไรบ้าง การประเมินความต้องการจำเป็นนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในทางบวกและสร้างสรรค์

สรุปได้ว่า การประเมินความต้องการจำเป็น หมายถึง กระบวนการดำเนินการที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบที่ก่อให้เกิดข้อมูลสารสนเทศเพื่อกำหนดสภาพความแตกต่างของสภาพที่เกิดขึ้นจริงกับสภาพที่คาดหวังและนำมาจัดลำดับความสำคัญเพื่อตัดสินใจว่าควรมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

2) รูปแบบของการประเมินความต้องการจำเป็น

การประเมินความต้องการจำเป็นในการเรียนการสอนเกิดขึ้นด้วยเหตุผลหลายประการจึงควรเลือกใช้รูปแบบการประเมินความต้องการจำเป็นให้เหมาะสมกับสภาพปัญหาที่พบ ซึ่งแบ่งออกได้ 3 รูปแบบ คือ (นันทวัน ขำสำราญ, 2560)

2.1) รูปแบบการประเมินที่เน้นการศึกษาช่องว่างระหว่างสภาพที่เป็นอยู่กับสภาพที่คาดหวัง เป็นการศึกษาค่าความแตกต่างของสภาพที่คาดหวังกับสภาพที่เป็นอยู่จริง มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- (1) บรรยายเป้าหมายการเรียนรู้ของสภาพการเรียนการสอนในปัจจุบัน
- (2) ประเมินผลสัมฤทธิ์ของเป้าหมายการเรียนรู้ในสภาพปัจจุบันว่าเป็นอย่างไร
- (3) อธิบายช่องว่างระหว่างสิ่งที่สภาพที่คาดหวังและสิ่งที่ทำได้ว่ามีความแตกต่าง

อย่างไร มีสาเหตุมาจากอะไร

- (4) ลำดับสิ่งที่ต้องปฏิบัติก่อนหลังเพื่อให้เกิดสภาพที่ต้องการ
- (5) ประเมินว่าอะไรคือความต้องการของการเรียนการสอน

2.2) รูปแบบการประเมินที่เน้นปัญหา เป็นการประเมินเพื่อค้นหาว่าอะไรคือปัญหาที่แท้จริง ปัญหานั้นสามารถแก้ไขได้หรือไม่ มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- (1) ปัญหาที่พบเป็นปัญหาที่แท้จริงหรือไม่
- (2) สาเหตุของปัญหามีความสัมพันธ์กับสิ่งที่ศึกษาหรือไม่
- (3) แนวทางการแก้ปัญหาเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษาหรือไม่
- (4) พิจารณาว่าแนวทางในการแก้ปัญหานั้นสามารถแก้ปัญหาได้จริงหรือไม่

2.3) รูปแบบการประเมินที่เน้นนวัตกรรม เป็นการพิจารณานวัตกรรมและตัดสินใจว่าเป้าหมายการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับนวัตกรรมหรือไม่ มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- (1) พิจารณาธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมว่ามีสภาพเป็นอย่างไร
- (2) พิจารณาว่าเป้าหมายการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับนวัตกรรมหรือไม่
- (3) พิจารณาว่าเป้าหมายการเรียนรู้อยู่ในระดับใดในระบบการเรียนการสอน

- (4) การวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ว่านำไปสู่การออกแบบนวัตกรรมการเรียนการสอนอย่างไร
- 3) การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น

การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการประเมินความต้องการจำเป็น การวิเคราะห์สาเหตุและการกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาก็จะทำให้การประเมินความต้องการจำเป็นมีความสมบูรณ์ สามารถนำผลไปใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุ และวิธีการแก้ไขต่อไป การจัดลำดับความต้องการจำเป็น เป็นการศึกษาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นแต่ละประเด็น จากนั้นนำความต้องการจำเป็นมาเรียงลำดับตั้งแต่ความสำคัญมากไปหาน้อย

9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนการสอนที่ใช้ Google Classroom และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีดังนี้

9.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล

ดวงเดือน พินสุวรรณ (2560) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่องการวัดและประเมินผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาจังหวัดนนทบุรี ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่องการวัดและประเมินผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาจังหวัดนนทบุรี มีขั้นตอนในการพัฒนา 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1.1) กำหนดจุดประสงค์ของชุดฝึกอบรมทางไกล (1.2) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (1.3) สร้างชุดฝึกอบรมทางไกล (1.4) ตรวจสอบคุณภาพชุดฝึกอบรมทางไกล (1.5) ทดลองใช้และวิเคราะห์ผลการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล และ (1.6) ปรับปรุงชุดฝึกอบรมทางไกล ซึ่งประกอบด้วย เอกสารชุดฝึกอบรมทางไกลและเอกสารประกอบการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล ชุดฝึกอบรมทางไกลมีประสิทธิภาพ 80.98/79.09 2) กลุ่มตัวอย่างมีความสามารถด้านการวัดและประเมินผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลสูงกว่าก่อนใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษามีความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่องการวัดและประเมินผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด

จรีลักษณ์ รัตนาพันธ์ (2558) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลสำหรับครูเรื่องการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ ผลการวิจัยพบว่า 1) ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษที่ครูต้องการ คือ การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ บกพร่องทางสติปัญญา ออทิสติก บกพร่องทางร่างกายและสุขภาพ และการวิจัยทางการศึกษาพิเศษ 2) ชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย เอกสารชุดฝึกอบรม และคู่มือการใช้ชุดฝึกอบรม โดยชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.50/81.35 3) ผลการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจของผู้ใช้ชุดฝึกอบรมพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบความรู้หลังการใช้ชุดฝึกอบรม สูงกว่าก่อนการใช้ชุดฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ความคิดเห็นของผู้ใช้ชุดฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด

สาธิต วิมลคุณารักษ์ (2558) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลเรื่องการผลิตวีดิทัศน์ เพื่อการสอนสำหรับครูเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นบุรี ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่องการผลิตวีดิทัศน์เพื่อการสอนทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) ผู้รับการอบรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผู้รับการอบรมมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมทางไกลดังกล่าวอยู่ในระดับมาก

สิริวรรณ ศรีพหล (2558) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมสำนึกความรักชาติให้เกิดแก่นักเรียน โดยใช้เนื้อหาและแหล่งวิทยาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับครูสังคมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดฝึกอบรมทางไกลเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมสำนึกความรักชาติให้เกิดแก่นักเรียน โดยใช้เนื้อหาและแหล่งวิทยาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับครูสังคมศึกษา ที่พัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่กำหนดไว้ และ 2) ผลการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลดังกล่าวพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมสำนึกความรักชาติให้เกิดแก่นักเรียนโดยใช้เนื้อหาและแหล่งวิทยาการทางประวัติศาสตร์ของครูสังคมศึกษาที่เข้ารับการฝึกอบรมสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการศึกษาความคิดเห็นของครูสังคมศึกษาที่มีต่อชุดฝึกอบรมทางไกลดังกล่าวในด้านความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหาในหน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 3 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และหน่วยที่ 1 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ (2557) ทำการวิจัยเรื่องการสอนการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการสำรวจความต้องการด้านเนื้อหาสำหรับการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล พบว่า ครูมีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีความต้องการเนื้อหาจำนวน 3 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา หน่วยที่ 2 การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา และหน่วยที่ 3 การวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา 2) การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลเรื่องการสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1 ทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ 82.14/81.11, 80.79/80.28 และ 81.70/80.93 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

9.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้ Google Classroom

จุฑามาศ ใจสบาย (2562) ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้ Google Classroom รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพ คือ 80.25/84.88 ซึ่งสูงกว่าชุดมาตรฐาน 80/80 2) คะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนของนักเรียนอยู่ที่ 37.80 และ 41.10 ตามลำดับ เปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อน

เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผลการสำรวจความพึงพอใจพบว่า มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

อาทิตย์ หมื่นคิด (2561) ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม Google Classroom เป็นสื่อ รายวิชาฟิสิกส์ 4 เรื่องกฎของโอห์มและการต่อตัวต้านทาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทรโยคมนตรีกาญจนวิทยา ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม Google Classroom เป็นสื่อ รายวิชาฟิสิกส์ 4 เรื่องกฎของโอห์มและการต่อตัวต้านทาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ผลการพัฒนาโมโนมิติ เรื่องกฎของโอห์มและการต่อตัวต้านทานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 3) ผลการพัฒนาทักษะการทดลองของนักเรียนอยู่ในระดับดี และ 4) ผลการวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

สุรศักดิ์ ทิพย์พิมล (2560) ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้ Google Classroom ในรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้ Google Classroom มีค่าคะแนนผ่านเกณฑ์ประเมินทุกคน คิดเป็นร้อยละ 100 ร้อยละของคะแนนที่เฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น 55.95 และ 2) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ Google Classroom ในรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

สุนา สุขพันธ์ (2559) ทำวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบนวัตกรรมการเรียนการสอนด้วยห้องเรียนออนไลน์โดยใช้ Google Classroom กับรายวิชาออนไลน์บนเว็บไซต์การเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่า ระดับความต้องการ ความพึงพอใจ และประโยชน์ในการใช้งานนวัตกรรมการเรียนการสอนด้วยนวัตกรรมประยุกต์โดยรายวิชาออนไลน์บนเว็บไซต์ (แบบใหม่) มีระดับที่น้อยกว่า การใช้นวัตกรรมการเรียนการสอนด้วยห้องเรียนออนไลน์โดย Google Classroom (แบบเดิม) ซึ่งอาจเกิดจากความไม่คุ้นชินของนักศึกษาในการใช้งาน ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าจะพัฒนานวัตกรรมประยุกต์โดยรายวิชาออนไลน์บนเว็บไซต์ (แบบใหม่) ให้สามารถใช้งานต่อไปได้ เพราะนักศึกษาที่ตอบว่า ชอบใช้งานรายวิชาออนไลน์บนเว็บไซต์การเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก และเห็นว่าข้อมูลมีความหลากหลาย ทำให้ได้เรียนรู้จากการเข้าใช้งานเว็บไซต์ได้มากขึ้น การเข้าถึงมีความง่ายกว่าการใช้ Google Classroom แต่มีข้อจำกัดที่นักศึกษาต้องจำช่องทางการเข้าถึงเว็บไซต์ สำหรับข้อจำกัดนี้ผู้วิจัยได้ แก้ปัญหาด้วยการใช้เว็บไซต์ที่มีคุณสมบัติย่อ URL ของรายวิชาให้สะดวกและจำง่าย รวมถึงการออกแบบ เนื้อหาและการมอบหมายงานให้อยู่บนหน้าเพจเดียวกัน

9.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

สมถวิล วิจิตรวรรณ และอนันดา สันฐิตวิวัฒน์ (2562) ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลเพื่อพัฒนาสมรรถนะครูเรื่องการวัดทักษะในศตวรรษที่ 21 ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพ

ของชุดฝึกอบรมทางไกลมีค่า E1/E2 เท่ากับ 72.80/75.95 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกอบรมมีความแตกต่างกันในระดับมาก คือ มีค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) เท่ากับ 1.472 และ 3) ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมทางไกลในภาพรวมและทุกรายการในระดับมาก

สุวรรณ ไจกล้า และจตุภูมิ เขตจัตุรัส (2562) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดเครื่องมือประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมตามแนวคิดการประเมินที่ใช้การปฏิบัติเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา จำนวน 4 ตัวบ่งชี้ 2) การสื่อสารและการร่วมมือ จำนวน 2 ตัวบ่งชี้ และ 3) การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ โมเดลการวัดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ชุดเครื่องมือประกอบด้วย กิจกรรมกระตุ้นทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม แบบสังเกตพฤติกรรม แบบประเมินชิ้นงาน และแบบประเมินตนเอง คุณภาพชุดเครื่องมือประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม พบว่า มีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความ เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

จิราภรณ์ มีสง่า และอิศรา รุ่งทวีชัย (2561) ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาสภาพและปัญหาการวัดและประเมินผลทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พระนครศรีอยุธยาเขต 1 และเขต 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพการวัดและประเมินผลทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 และเขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง 2) ปัญหาการวัดและประเมินผลทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พระนครศรีอยุธยา เขต 1 และเขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง 3) ครูที่มีวุฒิการศึกษาและประสบการณ์การสอนแตกต่างกัน มีสภาพและปัญหาการวัดและประเมินผลทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ไม่แตกต่างกัน

พิชญา ตีมี และเอื้อมพร หลินเจริญ (2559) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแนวทางการประเมินผล การเรียนรู้และนวัตกรรมของผู้เรียนตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ผลการวิจัยพบว่า 1) แนวทางการประเมินที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย โครงสร้างความสัมพันธ์กันของรายละเอียด 6 องค์ประกอบ ได้แก่ วัดดูประสงค์การประเมิน องค์ประกอบของทักษะและตัวชี้วัด เทคนิควิธีการประเมิน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน การตัดสินการประเมิน และการรายงานผลการประเมิน 2) ผลการทดลองใช้แนวทางการประเมินตามวงจร PAOR จำนวน 2 วงรอบ โดยวงรอบที่ 1 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมมีคะแนนเฉลี่ย 64.44 และวงรอบที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 69.49 ในภาพรวมนักเรียนมีระดับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 65.88 และระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 34.16 3) ผลการประเมินคุณภาพของแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้และนวัตกรรมของผู้เรียนตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 3 ด้าน คือ ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ มีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ปรารภณา โกวินทยางกูร (2559) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการประเมินการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูผู้สอนในระดับปฐมวัยในจังหวัดลำปาง ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาทักษะการประเมินการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูผู้สอนในระดับปฐมวัย สรุปผลใน 2 มิติ ดังนี้ มิติด้านผลการพัฒนาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินในศตวรรษที่ 21 ของครูผู้สอนระดับปฐมวัย พบว่า หลังการอบรมครูผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพิ่มมากขึ้น และมีมิติด้านผลการพัฒนาทักษะการประเมินการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พบว่า ทักษะการประเมินการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หลังการอบรมเชิงปฏิบัติการครูผู้สอนส่วนใหญ่มีทักษะการประเมินในระดับสูงถึงสูงมาก 2) ความคิดเห็นต่อการพัฒนาทักษะการประเมินการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สรุปได้ว่า ครูผู้สอนระดับปฐมวัยมีความเห็นด้วยต่อการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อสร้างเครื่องมือในการประเมินการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ระดับมากทุกประเด็น และ 3) การปรับเปลี่ยนแนวคิดในการประเมินการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จากการสนทนากลุ่ม ครูผู้สอนให้ความเห็นว่า จากการได้ร่วมโครงการทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และการประเมินในมิติที่ต่างจากเดิม คือ (3.1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างแท้จริง (3.2) มีความเข้าใจและมั่นใจในการสร้างเครื่องมือประเมินการเรียนรู้ในระดับปฐมวัย (3.3) มีความเข้าใจและตระหนักเกี่ยวกับการประเมินตามสภาพจริงมากยิ่งขึ้น และ (3.4) เกิดการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และการประเมินการเรียนรู้

กัลย์วิสาข์ ธาราวร และกมลวรรณ ตั้งธนกันนธ์ (2559) ทำการวิจัยเรื่องการประเมินความต้องการจำเป็นของครูเพื่อพัฒนาความสามารถในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1) ครูระดับมัศึกษามีความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาความสามารถในการวัดและประเมินผลด้านการออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้และการสร้างเครื่องมือมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านการดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านการตรวจให้คะแนน การรายงานผล และการนำผลไปใช้ตามลำดับ 2) สาเหตุที่ทำให้เกิดความต้องการจำเป็นสูงสุดในแต่ละด้านคือ ขาดความรู้ และทักษะด้านการวัดและประเมินผล และ 3) แนวทางเพื่อพัฒนาความสามารถในการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ที่สูงที่สุดในแต่ละด้านคือ การอบรมเชิงปฏิบัติการ