

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์อัจฉริยะสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ทั้งนี้ผู้วิจัยขอแนะนำแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ระบบการเรียนการสอนออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ตอนที่ 2 เอกสารเกี่ยวกับชุดวิชา 52311

ตอนที่ 3 ระบบการเรียนการสอนอัจฉริยะ

ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โดยมีรายละเอียดในแต่ละตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ระบบการเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แนวคิดเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนออนไลน์ ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ประกอบด้วย การทบทวนงานวิจัยและบทความวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวกับ (1) ความเป็นมา (2) โครงสร้างการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ และ (3) กระบวนการออกแบบและสร้างบทเรียนในระบบอีเลิร์นนิ่ง มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เป็นมหาวิทยาลัยเปิดที่จัดการเรียนการสอนในระบบทางไกลแห่งแรกของประเทศไทย ดำเนินการจัดการศึกษามาตั้งแต่ปี 2522 โดยใช้สื่อหลักในการจัดการเรียนการสอน คือ สื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบเอกสารการสอนร่วมกับสื่อเสริม ได้แก่ เทปเสียง เทปวีดิทัศน์ รายการวิทยุกระจายเสียง และวิทยุโทรทัศน์

ต่อมาได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อเสริมอีกรูปแบบหนึ่ง ในลักษณะผลิตเป็นชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากโปรแกรม Videotext Integrated Teaching and Learning: VITAL โดยความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยยูเอลพี ประเทศแคนาดา ในปี 2529 ซึ่งเมื่อย้อนกลับไปดูการผลิตชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ชุดวิชา ในครั้งนั้น ได้แก่ ชุดวิทยาศาสตร์กับสังคม ชุดคณิตศาสตร์สำหรับสังคมศาสตร์ และชุดสถิติสำหรับธุรกิจ ต้องถือว่ามีความยุ่งยากค่อนข้างมาก เพราะพัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ยังมีข้อจำกัด อาจารย์จะมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลเนื้อหาเท่านั้น การผลิตเปลี่ยนแปลงแก้ไขเนื้อหา จัดทำรูปแบบ การสร้างภาพกราฟิกต้องทำโดยทีมเทคนิคซึ่งใช้เวลานาน ผลการดำเนินงานจึงไม่ก้าวหน้าและได้รับความนิยมนำใช้จากนักศึกษาค่อนข้างน้อย เนื่องจากเป็นสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์ทางเดียว รวมทั้งในช่วงเวลานั้นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีราคาแพง

ยังไม่แพร่หลายในหมู่นักศึกษาและประชาชนทั่วไป แต่ก็ถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่มหาวิทยาลัยได้มีการพัฒนาเพื่อนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องโดยตลอด จนเข้าสู่ยุคที่วงการอุดมศึกษาไทยจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกว่า e-Learning ในปัจจุบันนั่นเอง

มหาวิทยาลัยมีการพัฒนาการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ครั้งใหญ่อีกครั้งหนึ่ง และถือเป็นต้นกำเนิดของการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ e-learning ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช โดยจัดทำโครงการพัฒนาระบบการศึกษาทางไกลผ่านวิทยาเขตเสมือน (Virtual University Project-VUP) มีการนำโปรแกรม LMS ชื่อ Lotus Learning Space มาใช้ในการพัฒนาระบบรวม ทั้งต่อยอดการพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาใหม่จากรากฐานของ VUP ประกอบด้วยฐานข้อมูลหลัก 4 ชุด ได้แก่ แผนกกิจกรรมการศึกษา ฐานความรู้ ห้องเรียนเสมือน และข้อมูลบุคคล มีการจัดฝึกอบรมบุคลากร 2 กลุ่ม คือ กลุ่มคณาจารย์และกลุ่มเทคนิคเพื่อจัดทำชุดนักร้องการเรียนเสมือนจริงในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ จำนวน 3 ชุด ได้แก่ ชุดการวิจัยหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน ชุดระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและเทคโนโลยีการบริหารการศึกษา และการจัดระบบทางการศึกษา และจัดทำชุดนักร้องในระดับปริญญาตรีของสาขาวิชาศิลปศาสตร์ จำนวน 1 ชุด ได้แก่ ชุดไทยศึกษา และได้ทดลองใช้ชุดนักร้องกับนักศึกษาในปี 2543

มหาวิทยาลัยเดินหน้าพัฒนาการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ e-learning โดยจัดตั้งคณะทำงานเพื่อรับผิดชอบดูแลโครงการพัฒนา e-learning สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีการปรับปรุงลักษณะของระบบ VUP และเปลี่ยนชื่อเป็น STOU Online Learning เพื่อเน้นความเป็นมสธ. และจัดทำชุดระดับบัณฑิตศึกษาเพิ่มเติมอีก 2 ชุด คือ ชุดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูงสำหรับครู ชุดการประเมินและการจัดการโครงการประเมิน และชุดระดับปริญญาตรีอีก 1 ชุด คือ ชุดไทยศึกษา ในปี 2544

จากนั้นมีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารโครงการนักร้องพัฒนาชุด e-learning ระยะที่ 1 ทำการปรับปรุงและเพิ่มเติม Feature ของระบบ STOU Online Learning ในเรื่อง Database, Tracking/Report, Message Board, Discussion Forum, Assignment, Q&A, Learner Profile ที่นักศึกษาสามารถจัดทำข้อมูลและโพสต์ขึ้นเว็บไซต์ได้เอง และในระหว่างนี้ถึงกลางปี 2547 มีการจัดทำชุดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา เพิ่มเติมอีก 5 ชุด คือ ชุดประสบการณ์วิชาชีพมหาบัณฑิตหลักสูตรและการสอน ชุดปรัชญาและหลักการศึกษานอกระบบ ชุดประสบการณ์วิชาชีพมหาบัณฑิตศึกษานอกระบบ ชุดสารัตถะและวิถีวิธีทางวิทยาศาสตร์ และชุดการวิจัยและพัฒนาศึกษานอกระบบ รวมทั้งชุดวิชาการระดับปริญญาตรีอีก 4 ชุด คือ ชุดความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์

ชุดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารชุดหลักเศรษฐศาสตร์เบื้องต้นและชุดวิทยาศาสตร์ คหกรรมศาสตร์ ในปี 2546

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มีการพัฒนา STOU e-Learning บนระบบการจัดการเรียน การสอนออนไลน์ Moodle ที่พัฒนาขึ้นในระบบเปิด (Open Source) และ D4L+P โดยมหาวิทยาลัย จัดให้สื่อเสริมผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา เพื่อให้ผู้เรียน ได้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ในปี 2555 จนถึงปัจจุบัน

1.2 โครงสร้างการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

โครงสร้างการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (ศูนย์การ เรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์, 2553) แบ่งออกได้ดังนี้

1. ประกาศ หมายถึง การบอกกล่าวหรือชี้แจงเรื่องราวต่างๆ ให้ผู้เรียนทราบ เช่น การนัดหมายสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นหัวข้อต่างๆ การมอบหมายงาน/กิจกรรม การส่งงานและการติดตามงาน

2. ปฐมนิเทศชุดวิชา หมายถึง หน้าโฮมเพจของชุดวิชา ชี้แจงเกี่ยวกับรายละเอียดชุดวิชา ปฏิทินการศึกษา วิธีการศึกษา แผนกิจกรรมการศึกษา การมอบหมายกิจกรรม การนัดหมายสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นหัวข้อต่างๆ การส่งงานและการประเมินผล

3. รายละเอียดชุดวิชา หมายถึง รายละเอียดคำอธิบายชุดวิชา วัตถุประสงค์ และรายชื่อหน่วยการเรียน 15 หน่วย ซึ่งสอดคล้องกับที่ระบุในเอกสารการสอนหรือประมวลสาระ

4. ปฏิทินการศึกษา หมายถึง ตารางการเรียนรู้ที่กำหนดระยะเวลาของกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติตามระยะเวลาที่กำหนด

5. การมอบหมายกิจกรรม หมายถึง การมอบหมายงานให้ผู้เรียนทำ อาจอยู่ในรูปกรณีศึกษา การทำรายงาน การค้นคว้าศึกษาในหัวข้อที่กำหนด การทำโครงการ การทดลอง การฝึกปฏิบัติ ในสถานประกอบการ การสำรวจและสังเกต ผู้สอนสามารถมอบหมายงานบนเว็บบอร์ดและให้ผู้เรียนส่งงานผ่านระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) ของมหาวิทยาลัย

6. การตรวจกิจกรรม หมายถึง การตรวจกิจกรรมหรืองานที่ได้มอบหมายให้ผู้เรียนไปทำ และส่งกลับมาตามที่กำหนดทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

7. การให้ข้อมูลป้อนกลับ หมายถึง การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหัวข้อ (กระทู้) ในประเด็นต่างๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้ ผู้เรียนที่ลงทะเบียนชุดวิชาเดียวกันสามารถอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันในปัญหาหนึ่งๆ ได้ ซึ่งจะทำให้ได้รับคำตอบของปัญหาอย่างหลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้สอน

โดยผู้สอนสามารถเสริมเติมเต็มโดยผ่านเว็บบอร์ด/ห้องสนทนา/ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือ การสัมมนาเสริมออนไลน์

8. การตอบคำถามนักศึกษา หมายถึง การให้คำอธิบายหรือตอบคำถามผ่านช่องทางการติดต่อสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์/เว็บบอร์ด/ห้องสนทนา

9. การสอน/สัมมนาออนไลน์ หมายถึง การสอน/สัมมนาผ่านระบบประชุมทางไกลผ่านระบบเว็บแคสต์ (Webcast) หรือการสอน/สัมมนาผ่านห้องสนทนา เนื้อหาบางประเด็นอาจเป็นกิจกรรมในรูปการสอน/สัมมนาที่ผู้สอนและผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในลักษณะเรียลไทม์ (Realtime)

1.3 กระบวนการออกแบบและสร้างบทเรียนในระบบอีเลิร์นนิ่ง

การออกแบบและสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (สำนักเทคโนโลยีการศึกษา, 2546) แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ๆ ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การออกแบบบทเรียน (Courseware Designing) การออกแบบและพัฒนาบทเรียนประกอบกิจกรรมและขั้นตอนย่อยๆ ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา (Course Analysis) ขั้นตอนนี้ถือว่าสำคัญที่สุดของกระบวนการออกแบบบทเรียน โดยการวิเคราะห์ความต้องการของหลักสูตรที่จะนำมาสร้างในบทเรียน โดยบทเรียนจะได้มาจากการศึกษาและวิเคราะห์รายวิชาและเนื้อหาของหลักสูตร รวมไปถึงแผนการเรียนการสอนและคำอธิบายรายวิชา หนังสือ ตำราและเอกสารประกอบในการสอน หลังจากได้รายละเอียดตามที่ต้องการแล้วจะมีการดำเนินการ ดังนี้

1.1.1 กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป

1.1.2 จัดลำดับเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์ต่อกันโดยการเขียน Network Diagram และความสัมพันธ์ของเนื้อหา

1.1.3 เขียนหัวข้อเรื่องตามลำดับเนื้อหา

1.1.4 เลือกหัวเรื่องและเขียนหัวข้อย่อย

1.1.5 เลือกเรื่องที่จะนำมาสร้างบทเรียน

1.1.6 แยกเป็นหัวข้อย่อยแล้วจัดลำดับความต่อเนื่องและความสัมพันธ์ในหัวข้อย่อยของเนื้อหา

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน (Objective) เป็นแนวทางที่กำหนดเพื่อคาดหวังให้ผู้เรียนมีความสามารถเชิงรูปธรรมหลังจากจบบทเรียน วัตถุประสงค์ของบทเรียนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของบทเรียน ปกติจะเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถจัดหรือสังเกตได้ว่าผู้เรียนแสดงพฤติกรรมอย่างไรออกมาในระหว่างการเรียนหรือหลังจากจบบทเรียนแล้ว

1.3 การวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรม (Content and Activities Analysis) การวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรมในชั้นตอนนี้ จะยึดตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นหลัก โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.3.1 กำหนดเนื้อหา กิจกรรมการเรียนและความคิดรวบยอด

1.3.2 เขียนเนื้อหาสั้นๆ ทุกหัวข้อย่อยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.3.3 เขียนความคิดรวบยอดทุกหัวข้อย่อย จากนั้นนำมา

(1) จัดลำดับเนื้อหา ได้แก่

- บทนำ
- ระดับของความยากง่ายของเนื้อหาและกิจกรรม
- ความต่อเนื่องของเนื้อหาแต่ละบล็อกหรือเฟรม
- เลือกและกำหนดสื่อที่จะช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้ พิจารณา

ในแต่ละหัวข้อ ต้องใช้สื่อชนิดใดแล้วระบุลงในกิจกรรมนั้น

(2) เขียนแผนงาน โครงการ

- แสดงการเริ่มต้นและจุดจบของเนื้อหา
- แสดงการเชื่อมต่อและความสัมพันธ์การเชื่อมโยงของบทเรียน
- แสดงการปฏิสัมพันธ์ของเฟรมต่างๆ ของบทเรียน
- แสดงเนื้อหา จะใช้แบบสาขาหรือแบบเชิงเส้น

(3) การออกแบบจอภาพและแสดงผล ได้แก่

- บทนำและวิธีการใช้โปรแกรม
- การจัดเฟรม หรือแต่ละหน้าจอ
- การให้สี แสง เสียง ภาพ ลายและกราฟิกต่างๆ
- การพิจารณารูปแบบของตัวอักษร
- การแสดงผลบนจอภาพและเครื่องพิมพ์

(4) กำหนดความสัมพันธ์ ได้แก่

- ความสัมพันธ์ของเนื้อหา
- กิจกรรมการเรียนการสอน

1.4 การกำหนดขอบข่ายบทเรียน (Course Outline) ขอบข่ายบทเรียน หมายถึง ความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละหัวข้อย่อย ในกรณีที่เนื้อหาในเรื่องดังกล่าวแยกเป็นหัวเรื่องย่อยๆ หลายๆ หัวข้อ ซึ่งจำเป็นต้องกำหนดขอบข่ายของบทเรียนแต่ละเรื่องเพื่อหาความสัมพันธ์กันระหว่างบทเรียน การระบุความสัมพันธ์ดังกล่าว จะได้ทราบถึงแนวทางขอบข่ายของบทเรียนที่ผู้เรียนจะเรียนต่อไปหลังจากที่จบบทเรียนแต่ละหัวข้อย่อยแล้ว

1.5 การกำหนดวิธีการนำเสนอ (Pedagogy/Scenario) ได้แก่ การเลือกรูปแบบการนำเสนอ เนื้อหาในแต่ละเฟรมว่าจะใช้วิธีการใด แบบใด โดยการสรุปผลจากขั้นตอนที่ 3 และ 4 นำมากำหนด เป็นรูปแบบการนำเสนอ การจัดตำแหน่งและขนาดของเนื้อหาการออกแบบและแสดงภาพกราฟิก บนจอภาพ การออกแบบเฟรมต่างๆ ของบทเรียนและการนำเสนอ ส่วนประการสุดท้ายเป็นการวัด และประเมินผล ได้แก่ แบบปรนัย จับคู่และเติมคำตอบ

ขั้นตอนที่ 2 การสร้าง Storyboard

Storyboard หมายถึง เรื่องราวของบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหาที่แบ่งเป็นเฟรมๆ ตามวัตถุประสงค์และรูปแบบการนำเสนอ โดยร่างเป็นแต่ละเฟรมย่อย เรียงตามลำดับตั้งแต่เฟรมที่ 1 จนถึงเฟรมสุดท้ายของแต่ละหัวข้อย่อย นอกจากนี้แล้ว Storyboard ยังจะต้องระบุภาพที่ใช้ในแต่ละเฟรมพร้อมเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ลักษณะของภาพเสียงประกอบ ความสัมพันธ์ และการเชื่อมโยงของเฟรมเนื้อหากับเฟรมอื่นๆ ของบทเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน (Courseware Construction)

ในขั้นนี้จะดำเนินการตาม Storyboard ที่วางไว้ทั้งหมดตั้งแต่การออกแบบเฟรมเปล่า หน้าจอ การกำหนดสีที่จะใช้งานจริง รูปแบบของตัวอักษรที่จะใช้ ขนาดของตัวอักษร สีพื้นและสีของตัวอักษร นอกจากนี้แล้วยังมีข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

3.1 การใส่เนื้อหาและกิจกรรม (Input Content)

3.1.1 ข้อมูลที่จะเสนอบนจอ

3.1.2 สิ่งที่คาดหวังและการตอบสนอง

3.1.3 ข้อมูลสำหรับการควบคุมการตอบสนอง

3.2 การใส่ข้อมูล/บันทึกการสอน (Input Teaching Plan)

3.3 การสร้างบทเรียน (Generate Courseware)

3.3.1 การสร้างภาพ เช่น ภาพลายเส้น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและอื่นๆ

3.3.2 การสร้างเสียง

3.3.3 การสร้างเงื่อนไขบทเรียน เช่น การโต้ตอบ ผลป้อนกลับและอื่นๆ

3.3.4 การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาแต่ละเฟรม แต่ละหัวข้อ

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผลก่อนนำไปใช้งานจริง

การนำบทเรียน e-Learning ไปใช้งานจำเป็นต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบ และประเมินผลบทเรียน (Courseware Testing and Evaluation) เสียก่อน เพื่อประเมินผล ในขั้นแรกของตัวบทเรียนว่ามีคุณภาพอย่างไร ซึ่งมีข้อพิจารณาดังนี้

4.1 การตรวจสอบ ในการตรวจสอบนั้นจะต้องทำตลอดเวลา หมายความว่า การตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนของการออกแบบบทเรียน

4.2 การทดสอบการใช้งานบทเรียน จำเป็นต้องมีการทดสอบบทเรียนก่อนที่จะมีการนำไปใช้งานเพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องในการใช้งานของบทเรียน

4.3 การประเมินผลบทเรียน มีจุดประสงค์เพื่อการประเมินผลตัวบทเรียนและ การประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

นอกจากนี้ ในการประเมินบทเรียนก่อนที่จะนำไปใช้งานในการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมก็ตาม เพื่อที่จะให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ จึงมีเกณฑ์ที่จะประเมินคุณภาพบทเรียนเป็นแนวทางตามลำดับขั้น ดังนี้

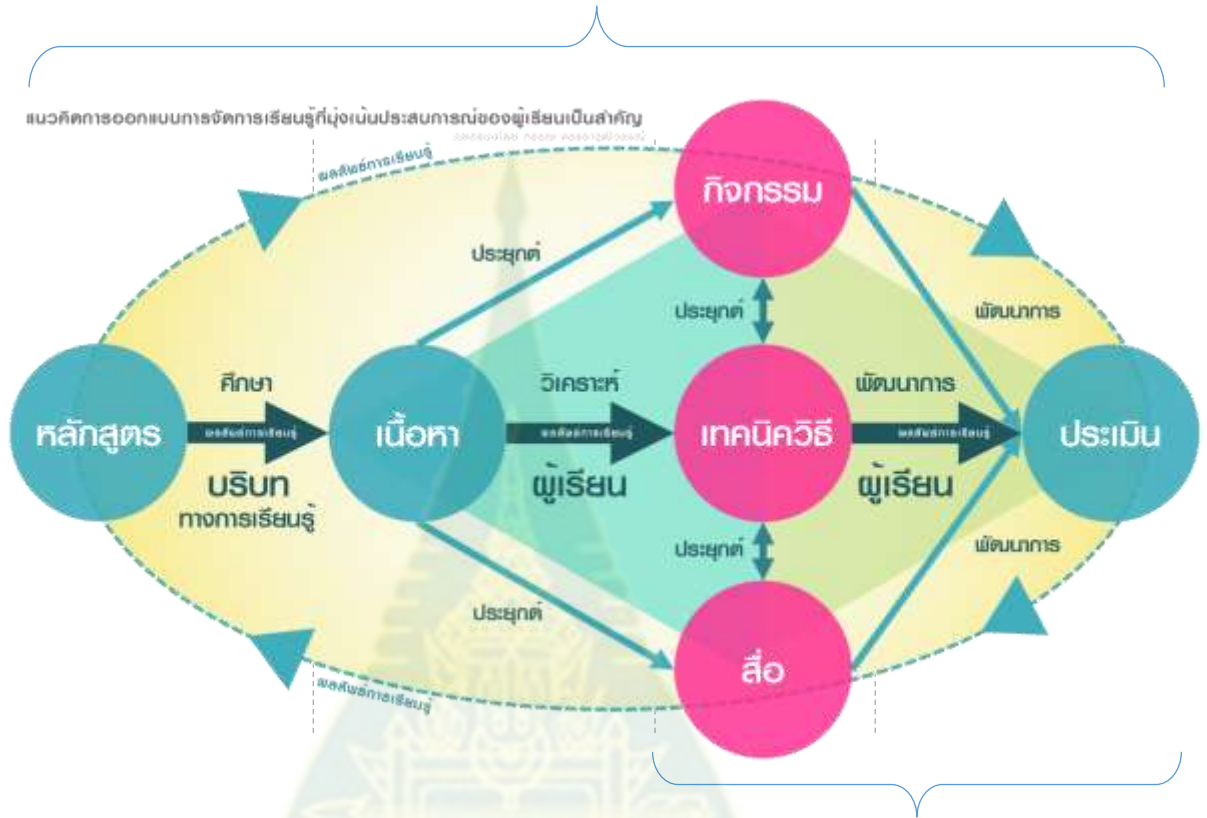
1. ตรวจสอบสื่อการสอนทุกชิ้นที่มีมาด้วย เช่น คำแนะนำ คำสั่งและคู่มือ เป็นต้น
2. ตรวจสอบจำนวนของอุปกรณ์ประกอบ (ถ้ามี) ว่ามีครบในบทเรียน
3. ลองใช้บทเรียน e-learning ดูคร่าวๆ ว่าก่อนที่จะประเมินจริงๆ โปรแกรมทำงานเป็นปกติหรือไม่
4. ใช้บทเรียนนั้นเป็นรอบที่สองเพื่อพิจารณาในรายละเอียดยิ่งขึ้น และมีการบันทึกความเป็นจริงจากการสังเกตไว้ด้วยทุกคน
5. สรุปผลการประเมินก่อนที่จะเผยแพร่บทเรียน จำเป็นต้องสร้างคู่มือการใช้งานของบทเรียนดังกล่าว เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานเพื่อเกิดประโยชน์สูงสุด

แนวทางการพัฒนาสื่อการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

แนวทางการพัฒนาสื่อการศึกษาทางไกลของ มสธ. จะมุ่งเน้นการพัฒนาการออกแบบการเรียนการสอนใน 2 มิติภายใต้ประสบการณ์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ 1) มิติทางด้าน การออกแบบและพัฒนาคอนเทนต์¹ ที่สนับสนุนผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน และ 2) มิติทางด้าน การสื่อสาร การเผยแพร่และหลอมรวมคอนเทนต์ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมและรูปแบบ การเรียนรู้ของผู้เรียน

¹ คอนเทนต์ (ในที่นี้) หมายถึง การสื่อสารและเผยแพร่เนื้อหาสาระสำคัญ ผ่านกระบวนการพัฒนาการนำเสนอเรื่องราวในรูปแบบของบทความ รูปภาพ เสียง หรือคลิปวิดีโอ โดยกระตุ้นให้ผู้รับสารเกิดความตระหนักรู้ในสิ่งที่กำลังสื่อความหมายของออกไป พร้อมกับสร้างความเชื่อมั่นและความผูกพันต่อแบรนด์ องค์กร หรือสถาบันที่นำเสนอเรื่องราวนั้น

มิติทางการออกแบบและพัฒนาคอนเทนต์
ที่สนับสนุนผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

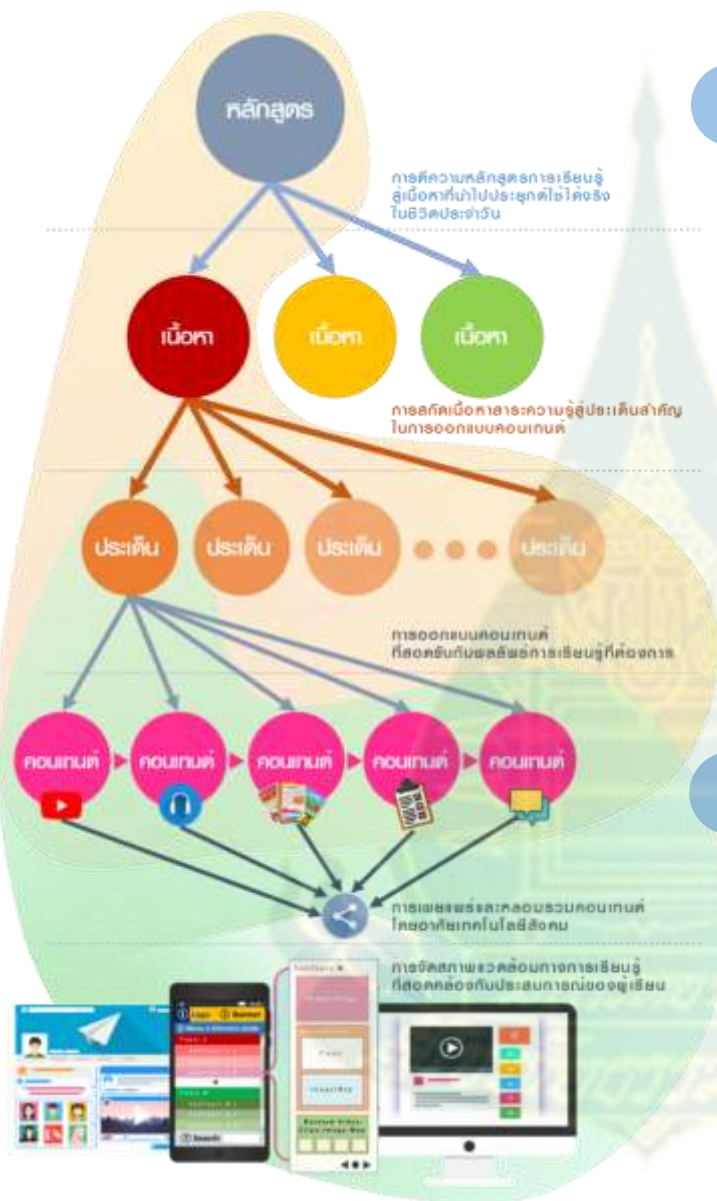


มิติทางการดำเนินการสื่อสาร การเผยแพร่และหลอมรวมคอนเทนต์
ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมและรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน

ภาพที่ 2.1 แนวคิดการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นประสบการณ์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ
ที่มา : เขมณัฏฐ์ มิ่งศิริธรรม และกรรณ จรรยาอุฒวิวรรณ์ (2561). เทคโนโลยีเครือข่ายสังคมอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้าง
ชุมชน. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (13)(14-15): หน้า 14 – 25.

ด้วยพฤติกรรมการเรียนรู้และรับข้อมูลข่าวสารของผู้เรียนและประชาชนในบริบทที่เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยนั้น ความสำคัญของการออกแบบการเรียนการสอนเชิงระบบจะครอบคลุมมากกว่าเพียงคำว่า การเรียนผ่านสื่อการศึกษาทางไกล เพราะนอกจากที่จะต้องให้ความสำคัญต่อการออกแบบการเรียนการสอนแล้ว ยังต้องให้ความสำคัญต่อกิจกรรมการสื่อสารและการเผยแพร่องค์ความรู้ที่เหมาะสมด้วย จึงจะเป็นการศึกษาที่ยั่งยืน ซึ่งที่มาของแนวคิดการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นประสบการณ์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

1) มิติทางการออกแบบ และพัฒนาคอนเทนต์ที่สนับสนุนผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน



โดยเป็นการมองภาพรวมทั้งระบบการศึกษาทางไกล ที่ทางสำนักเทคโนโลยีการศึกษา จะต้องทำการตีความหมายใหม่ในการออกแบบการเรียนการสอน ด้วยการตอบคำถามและแนวทางการแสวงหาคำตอบ ดังนี้

1 “รู้แล้ว . . . ทำอะไรได้บ้าง ?”

ศึกษาและทบทวนหลักสูตรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม หลักสูตรที่จะเกิดขึ้นใหม่ และหลักสูตรที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคมหรือในโลกของการทำงานอย่างแท้จริง บูรณาการองค์ความรู้ สู่การนำไปปฏิบัติ ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันอย่างเป็นรูปธรรม อันเป็นที่มาของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ (วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม) อาจอาศัยฐานของหลักสูตรการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นสมรรถนะ (competencies) ของผู้เรียนเป็นสำคัญ

2 “จะทำได้สำเร็จ (ในแต่ละอย่าง) . . . ต้องรู้และทำอะไรบ้าง ?”

สกัดประเด็นสาระความรู้ ที่จำเป็นต้องรู้ ทักษะความสามารถที่เกี่ยวข้อง เสริมทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้นั้น แล้วค่อยถ่ายทอดการเรียนรู้นั้นอย่างเหมาะสมกับบริบทของการเรียนรู้ในปัจจุบัน โดยให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ

3 “ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้อย่างไร ?”

ศึกษาพฤติกรรมของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน ไม่จะเป็นการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารสารสนเทศ พฤติกรรมการบริโภคข้อมูลข่าวสาร บทบาทของเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อ

2) มิติทางด้านการสื่อสาร การเผยแพร่ และหลอมรวมคอนเทนต์ที่สอดคล้องกับ พฤติกรรมและรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน

วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มสธ.

วิชา ภาษาและวัฒนธรรมจีน สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มสธ.

วิชาหลักพื้นฐานการเมืองการปกครองไทย สาขาวิชารัฐศาสตร์ มสธ.

โครงการวิจัยรูปแบบพืชรกัณฑ์ จังทวคณบกบุรีเสมือนจริงจ้งจ้งดริษะ

โครงการวิจัยการพัฒนากนังสอจ้งดริษะ เพื่อสนับสนุนการสื่อสาร สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

พฤติกรรมของผู้เรียน และการเกิด ประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

4

“ ทำอย่างไร ? ให้ผู้เรียน เกิดความสำเร็จในการเรียนรู้ ”

4) ประยุกต์เทคนิควิธีการส่งถ่ายการเรียนรู้ในรูปแบบที่เหมาะสมกับประสบการณ์ของผู้เรียน ระยะเวลาในการเรียนรู้ และรูปแบบการจัดการ เรียนรู้ เช่น การมอบหมายให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วย ตนเอง (self-directed learning) ผ่าน กระบวนการออกแบบคอนเทนต์ในลักษณะของ ชุดการเรียนรู้ (Learning Package) อาทิ เอกสารการสอนแบบดั้งเดิมผลิตตามความ ต้องการ (print on demand) หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (e-book) คลิปวิดีโอการสอน มุ่งเน้นประสบการณ์ของผู้เรียน แบบฝึกหัดเสริม ทักษะและประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ตนเอง เป็นต้น การจัดสภาพแวดล้อมทางการ เรียนรู้ (learning environment) ที่ส่งเสริมการ เรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ห้องเรียนเสมือน (virtual classroom) การสร้างสังคมการเรียนรู้ โดยอาศัยเทคโนโลยีทางสังคม (social technology) เข้ามาสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ในรูปแบบต่าง ๆ ตั้งแต่การเผยแพร่คอนเทนต์ รูปแบบของสื่อสังคม หรือแม้แต่การสร้าง ความสัมพันธ์ของข้อมูลเพื่อหลอมรวมคอนเทนต์ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกัน การใช้เครือข่ายสังคม เพื่อสนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์กัน สร้างการมี ส่วนร่วมในการเรียนรู้ (collaborative learning) หรือจัดเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ (learning community) เพื่อการแลกเปลี่ยน



5

เรียนรู้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ (cooperative learning) หรือจะเป็นการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (blended learning) เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จะเป็นตัวแปรสำคัญในการออกแบบและพัฒนาคอนเทนต์ซึ่งครอบคลุมทั้งกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อกับช่องทางการเผยแพร่สื่อ ไปจนถึงการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนให้ก่อเกิดผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ที่ต้องการ

“รู้ได้อย่างไร ? ว่าผลลัพธ์การเรียนรู้เกิดกับผู้เรียนจริง ”

การพัฒนาเครื่องมือและกลยุทธ์ในการวัดและประเมินผลจะต้องสอดคล้องกับวิถีชีวิต พฤติกรรม และสภาพความเป็นจริงตามบริบททางการเรียนรู้ของผู้เรียนในขณะนั้น และผู้เรียนสามารถประเมินความสามารถและความต้องการของตนเองเบื้องต้นได้ ผลลัพธ์ที่ได้จะต้องสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะความสามารถ และเจตคติ สอดรับกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่จะเป็นตัวยืนยันประสบการณ์ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี พร้อมทั้งสร้างความผูกพันกับสถานการศึกษา เหล่านี้ต้องอาศัยการวิจัยและพัฒนาเทคนิควิธีการออกแบบการเรียนการสอนเชิงระบบอย่างต่อเนื่อง เพราะจะเป็นการพัฒนาการศึกษาทางไกลอย่างยั่งยืน

เอกสารเกี่ยวกับชุดวิชา 52311 การปฐมพยาบาลและการบำบัดโรคเบื้องต้น ประกอบด้วย การทบทวนชุดวิชาและคู่มือการฝึกปฏิบัติที่เกี่ยวกับ (1) คำอธิบายชุดวิชา (2) วัตถุประสงค์ และ (3) แนวทางการฝึกปฏิบัติชุดวิชา 52311 มีรายละเอียดดังนี้

ชุดวิชา 52311 การปฐมพยาบาลและการบำบัดโรคเบื้องต้น 6(12-2-4-2)

First Aid and Basic Medical Care

คำอธิบายชุดวิชา

การซักถามและบันทึกประวัติผู้ป่วย การตรวจร่างกาย การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อการวินิจฉัยโรค การปฐมพยาบาลเบื้องต้น การช่วยเหลือผู้ป่วยกรณีฉุกเฉิน การรักษาโรคตามขอบเขตที่กฎหมายและระเบียบของกระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้ การใช้ยาอย่างถูกวิธี การให้ความรู้เพื่อการดูแลสุขภาพอนามัยตนเองแก่ผู้ป่วยและครอบครัว ระบบส่งต่อผู้ป่วยเพื่อรับการรักษาที่เหมาะสมเพื่อป้องกันโรคแทรกซ้อนเกิดจากการป่วยซ้ำและความพิการต่างๆ

วัตถุประสงค์

1. ซักถามและบันทึกประวัติผู้ป่วยได้ถูกต้อง
2. ตรวจร่างกายเพื่อจำแนกความผิดปกติได้ถูกต้อง
3. จัดเตรียมวัสดุตัวอย่างจากผู้ป่วยเพื่อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการและแปลผลได้ถูกต้อง
4. วินิจฉัยโรค และให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วยตามขอบเขตกฎหมายและระเบียบที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้
5. ให้การปฐมพยาบาลเบื้องต้นและการช่วยเหลือผู้ป่วยกรณีฉุกเฉินได้ถูกต้อง
6. ให้คำแนะนำทางเลือกในการดูแลรักษาตนเองได้ถูกต้อง
7. ให้คำแนะนำในการดูแลสุขภาพอนามัยตนเองแก่ผู้ป่วยและครอบครัวได้ถูกต้อง
8. สามารถส่งต่อผู้ป่วยอย่างเป็นระบบเพื่อรับบริการรักษาพยาบาลที่เหมาะสมได้

แนวทางการฝึกปฏิบัติชุดวิชา 52311 (คู่มือการฝึกปฏิบัติชุดวิชา 52311 การปฐมพยาบาล การบำบัดโรค ภาคต้น ปีการศึกษา 2561)

การฝึกปฏิบัติการปฐมพยาบาลและการบำบัดโรคเบื้องต้นนี้เป็นส่วนหนึ่งการศึกษาชุดวิชา 52311 การปฐมพยาบาลและการบำบัดโรคเบื้องต้น หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ เป็นระบบการเรียนการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะต่างๆ ครบถ้วน ทั้งทักษะด้านพุทธิพิสัย เจตพิสัย และทักษะพิสัย การฝึกปฏิบัติการ

ปฐมพยาบาลและการบำบัดโรคเบื้องต้น พัฒนาขึ้นเพื่อให้มีความสอดคล้องกับบทบาทของเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพการสาธารณสุขชุมชน พ.ศ. 2556 ในการให้การดูแลเบื้องต้นแก่ผู้ป่วย ผู้บาดเจ็บ ทั้งในชุมชนและในสถานพยาบาลระดับปฐมภูมิ ตลอดจนการตัดสินใจส่งต่อเพื่อการรักษาที่เหมาะสม

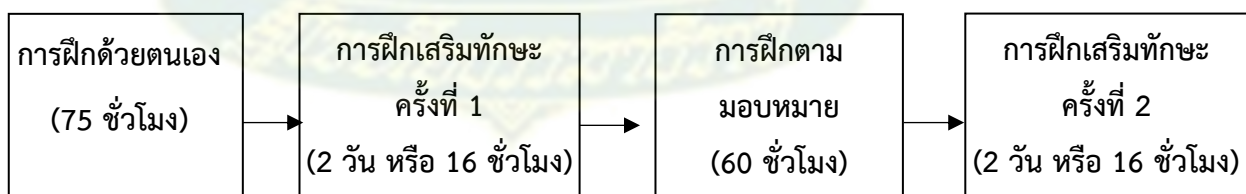
วัตถุประสงค์การฝึกปฏิบัติ

การฝึกปฏิบัติการปฐมพยาบาลและการบำบัดโรคเบื้องต้น เพื่อให้ศึกษามีทักษะดังต่อไปนี้

1. ซักถามและบันทึกประวัติผู้ป่วยได้ถูกต้อง
2. ตรวจวัดสัญญาณชีพ (อุณหภูมิ ชีพจร การหายใจ และความดันโลหิต) ได้ถูกต้อง
3. ตรวจประเมินอาการเจ็บป่วยเบื้องต้นได้ถูกต้อง
4. ตรวจคัดกรองมะเร็งเต้านมได้ถูกต้อง
5. อธิบายการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคได้ถูกต้อง
6. สามารถทำแผลชนิดต่างๆ และพันแผลได้ถูกต้อง
7. สามารถเช็ดตัวลดไข้ได้ถูกต้อง
8. สามารถแนะนำการใช้อาบน้ำแก่ผู้ป่วยได้ถูกต้อง

วิธีการฝึกปฏิบัติ

การจัดการเรียนการสอนหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต ในระบบการเรียนการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้กำหนดรูปแบบการฝึกปฏิบัติสำหรับ ชุดวิชา 52311 การปฐมพยาบาลและการบำบัดโรคเบื้องต้น 3 ลักษณะ ได้แก่ การฝึกด้วยตนเอง การฝึกเสริมทักษะ และการฝึกตามมอบหมาย รวมชั่วโมงการฝึกปฏิบัติ 167 ชั่วโมง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



1. การฝึกด้วยตนเอง เป็นการฝึกปฏิบัติในงานประจำและการทำกิจกรรมใน e-learning เช่น งานการดูแลผู้ป่วยตามปกติในสถานพยาบาล หรืองานประจำอื่น ๆ ในที่ทำงาน/ในชุมชน/หรือที่บ้าน การเรียนรู้และการฝึกทักษะเบื้องต้นในกิจกรรม e-learning ของชุดวิชา จึงนับให้เป็นชั่วโมงการฝึกปฏิบัติวันละ 1 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 5 ชั่วโมง หรือภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า 75 ชั่วโมง

2. การฝึกเสริมทักษะ เป็นการฝึกปฏิบัติในวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ภายใต้การดูแลของอาจารย์ฝึกเสริมทักษะที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งกำหนดไว้ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 วัน วันละ 8 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 32 ชั่วโมง

การฝึกเสริมทักษะครั้งที่ 1 เพื่อให้ศึกษามีทักษะในการปฐมพยาบาลและการบำบัดโรคเบื้องต้นตามที่ชุดวิชากำหนด จำนวน 8 ทักษะ โดยอาจารย์ฝึกเสริมทักษะประจำฐานฝึกปฏิบัติทั้ง 8 ฐาน จะทำการสาธิต (demonstration and return) และประเมินผลทักษะการปฏิบัติของนักศึกษาก่อนการหมุนเวียนหรือ rotate นักศึกษาไปฝึกทักษะยังฐานอื่น

การฝึกเสริมทักษะครั้งที่ 2 เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างเพื่อนนักศึกษาและอาจารย์ฝึกเสริมทักษะภายในกลุ่มย่อย โดยนักศึกษาจะต้องนำเสนอกรณีศึกษาจำนวน 2 กรณี ที่ได้ทำเป็นรายงานส่งอาจารย์ในการฝึกตามมอบหมาย มานำเสนอและอภิปรายภายในกลุ่ม

3. การฝึกตามมอบหมาย ภายหลังจากนักศึกษาได้ศึกษาชุดวิชาแต่ละหน่วยและผ่านการฝึกเสริมทักษะครั้งที่ 1 แล้ว จะต้องเข้ารับการฝึกตามมอบหมาย ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด การฝึกตามมอบหมายนี้เป็นการฝึกปฏิบัตินอกเวลาการปฏิบัติงานปกติ ฝึกปฏิบัติประมาณวันละ 8 ชั่วโมง หรือไม่น้อยกว่า 60 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา โดยนักศึกษาวางแผน การฝึกตามมอบหมาย ร่วมกับอาจารย์ฝึกตามมอบหมาย มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 2 ประการ คือ

1) ฝึกทักษะ 8 ทักษะ ที่ได้เรียนรู้จากการฝึกเสริมทักษะ ครั้งที่ 1 ให้เกิดความชำนาญ โดยฝึกฝนทักษะและทำการบันทึกข้อมูลการฝึกทักษะลงในแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด และส่งอาจารย์ฝึกตามมอบหมายเพื่อลงนามรับรองการฝึกทักษะ โดยบูรณาการทักษะให้ได้อย่างน้อย 4 ทักษะ (ทักษะ 1-3 ต้องทำทุกราย และให้การดูแลผู้ป่วยในทักษะอื่นอีกอย่างน้อย 1 ทักษะ) ในการฝึกกับผู้ป่วย 1 ราย นักศึกษาต้องฝึกโดยการบูรณาการทักษะดังกล่าวกับผู้ป่วย/ผู้รับบริการ จำนวน ไม่น้อยกว่า 10 ราย

2) เพื่อศึกษาและจัดทำกรณีศึกษาผู้ป่วยตามกลุ่มอาการที่มีความผิดปกติ จำนวน 2 กรณี โดยให้เลือกศึกษากรณีผู้ป่วยที่มีปัญหาสุขภาพแตกต่างกัน จากกลุ่มอาการที่เกิดขึ้นอย่างน้อย 2 กลุ่มอาการ (ตามที่ระบุไว้ในเอกสารการสอนชุดวิชา 52311 การปฐมพยาบาลและการบำบัดโรคเบื้องต้น หน่วยการสอนที่ 7 - 12) และส่งรายงานทั้ง 2 กรณีให้อาจารย์ฝึกตามมอบหมายประเมินผล และตรวจสอบความถูกต้อง ความครบถ้วนของการฝึกปฏิบัติ

สื่อการสอนประจำชุดวิชา

ชุดการสอนทางไกล ชุดวิชา 52311 การปฐมพยาบาลและการบำบัดโรคเบื้องต้น ประกอบด้วยสื่อหลัก และสื่อเสริม ดังนี้

1. เอกสารการสอน และแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชา หน่วยที่ 1-15
2. คู่มือฝึกปฏิบัติชุดวิชา 52311 การปฐมพยาบาลและการบำบัดโรคเบื้องต้น
3. แผ่นวีดีทัศน์การฝึกปฏิบัติชุดวิชาการปฐมพยาบาลและการบำบัดโรคเบื้องต้น
4. e-learning ชุดวิชา 52311 (ศึกษาคู่มือการใช้งาน ที่

<http://moodle.stou.ac.th/mod/forum/discuss.php?d=24589>)

การประเมินผลการศึกษา

1. การสอบไล่ ร้อยละ 60 เมื่อสิ้นสุดการศึกษา ชุดวิชานี้จะมีการประเมินผลการศึกษาจากการสอบประจำภาค นักศึกษาต้องเข้าสอบชุดวิชานี้ทั้ง 15 หน่วย ซึ่งแต่ละหน่วยจะมีข้อสอบประมาณ 8 ข้อ ลักษณะข้อสอบจะเป็นข้อสอบปรนัย 5 ตัวเลือก นักศึกษาต้องเข้ารับการสอบตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งจะแจ้งให้นักศึกษาทราบโดยตรงในแต่ละภาคการศึกษา

2. การฝึกปฏิบัติ ร้อยละ 40 ประกอบด้วย

2.1.1 การฝึกเสริมทักษะ จำนวน 2 ครั้ง ร้อยละ 20 ประกอบด้วย

1) การฝึกเสริมทักษะ ครั้งที่ 1 ร้อยละ 8 ประเมินโดยการทดสอบการฝึกโดยอาจารย์ฝึกเสริมทักษะ

2) การฝึกเสริมทักษะ ครั้งที่ 2 ร้อยละ 12 ประเมินผลจากรายงาน 2 ฉบับ/คน ร้อยละ 10 และการนำเสนอรายงาน ร้อยละ 5

2.1.2 การฝึกตามมอบหมาย ร้อยละ 15 ประกอบด้วย

1) รายงานการฝึกตามมอบหมาย (8 ทักษะ) ร้อยละ 5

2) รายงานกรณีศึกษา (2 กรณีศึกษา) ร้อยละ 10

2.1.3 การเข้าร่วมกิจกรรม e-learning ร้อยละ 5 จากการเข้าร่วมกิจกรรมฝึกฝนทักษะและทำแบบทดสอบ ก่อน-หลัง

โดยหลักเกณฑ์ในการประเมินผลการสอบไล่และการสอบซ่อมใช้แนวปฏิบัติเช่นเดียวกับแนวปฏิบัติการประเมินผลสอบแบบชุดวิชาเชิงปฏิบัติเสริมทักษะของสำนักทะเบียนและวัดผล (กรณี ที่ 2) ดังนี้

1) เป็นชุดวิชาที่มีการฝึกปฏิบัติเฉพาะภาคใตที่เปิดสอน

2) กรณีที่สอบไล่ผ่านเฉพาะภาคปฏิบัติ สอบไม่ผ่านภาคทฤษฎี

- ให้ลงทะเบียนสอบซ่อมและเข้าสอบซ่อมเฉพาะภาคทฤษฎี
 - ถ้านักศึกษาสอบซ่อมในภาคทฤษฎีไม่ผ่านอีกนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียน
ชุดวิชานี้ใหม่
 - การลงทะเบียนเรียนสามารถกระทำได้ในภาคการศึกษาถัดไปที่เปิดสอน
และเข้าสอบเฉพาะภาคทฤษฎีอย่างเดียวกว่าที่จะสอบผ่าน ยกเว้น มีการปรับปรุงชุดวิชา
- 3) กรณีสอบไล่ผ่านภาคทฤษฎี และสอบไม่ผ่านภาคปฏิบัติ
- ให้ลงทะเบียนสอบซ่อมและเข้าสอบซ่อมเฉพาะภาคปฏิบัติ
 - การสอบซ่อมภาคปฏิบัติสาขาวิชาฯ จะจัดให้นักศึกษาเข้าปฏิบัติพร้อมกับนักศึกษา
ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคไล่ของภาคการศึกษาถัดไปที่เปิดสอน
 - ถ้านักศึกษาสอบซ่อมไม่ผ่านในภาคปฏิบัติอีกจะต้องลงทะเบียนเรียนชุดวิชานี้ใหม่
การลงทะเบียนสามารถกระทำได้ในภาคการศึกษาถัดไปที่เปิดสอน และเข้าสอบเฉพาะภาคปฏิบัติ
แต่เพียงอย่างเดียวจนกว่าจะสอบผ่าน ยกเว้นมีการปรับปรุงชุดวิชา

ตอนที่ 3 ระบบการเรียนการสอนอัจฉริยะ

ระบบการเรียนการสอนอัจฉริยะ ประกอบด้วย การทบทวนงานวิจัยและบทความวิชาการ
ต่างๆ ที่เกี่ยวกับ (1) ความหมายของระบบการเรียนการสอนอัจฉริยะ (2) องค์ประกอบของระบบการ
เรียนการสอนอัจฉริยะ (3) เทคโนโลยีเครือข่ายกับสังคมอัจฉริยะ และ (4) ระบบการเรียนการสอน
อัจฉริยะกับการประเมินผล มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ความหมายของระบบการเรียนการสอนอัจฉริยะ

เบคค์, สเตร์น และฮวงจา (Beck, Stern and Haugsjaa, 1996) ได้ให้ความหมายของ
ระบบการเรียนการสอนแบบอัจฉริยะไว้ว่าเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อนำเสนอความ
ยืดหยุ่นในการนำเสนอเนื้อหาให้สามารถตรงกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนได้โดยพิจารณาจาก
ความรู้พื้นฐานหรือความฉลาดของผู้เรียนแต่ละคน โดยนำข้อมูลนั้นมาเป็นตัวที่ใช้ในการตัดสินใจเพื่อ
นำเสนอเนื้อหาในการเรียนการสอนแก่ผู้เรียนแต่ละคน

ญานี กาซัย (2556) กล่าวว่า ระบบการเรียนการสอนแบบอัจฉริยะคือระบบที่ประยุกต์
เอาความสามารถทางด้านปัญญาประดิษฐ์ของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเก็บข้อมูลคุณลักษณะของ
ผู้เรียน ผลการเรียนของผู้เรียน ข้อมูลเนื้อหาในรายวิชา และให้คอมพิวเตอร์สามารถวิเคราะห์
พฤติกรรม แยกแยะผู้เรียนและนำเสนอหน่วยการเรียนการสอนที่สามารถนำเสนอเนื้อหาบทเรียน
ที่แตกต่างกันตามความรู้พื้นฐานของนักเรียนแต่ละคนทีเข้ามาเรียนได้โดยที่ไม่จำเป็นต้องใช้ครูผู้สอน
โดยมีองค์ประกอบที่ทำหน้าที่ในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนเพื่อที่จะนำเสนอสิ่งที่ระบบคิดวิเคราะห์
ออกมาให้กับผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนได้

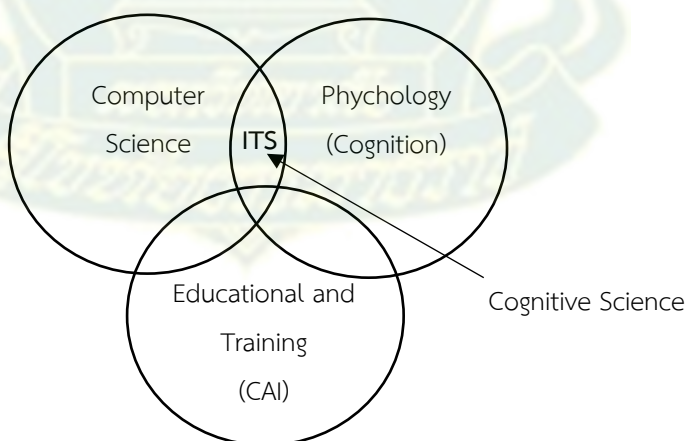
พงศ์ศักดิ์ มั่นหมาย (2551) กล่าวว่า ระบบการเรียนการสอนอัจฉริยะหรือระบบการสอน ปัญญาประดิษฐ์ เป็นระบบที่สามารถทำการวิเคราะห์ผู้เรียนและให้การสอนที่เป็นไปตามศักยภาพทางการเรียนหรือความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน

กิดานันท์ มลิทอง (2548) กล่าวถึงระบบผู้สอนแบบอัจฉริยะ (Intelligent Tutoring System) ว่าเป็นการช่วยผู้เรียนผ่านทางการสนทนา ระบบผู้สอนจะระบุในส่วนเนื้อหาที่ผู้เรียนเข้าใจ ผิดและแก้ไขให้เหมาะสม โดยแทนที่จะกล่าวถึงความผิดพลาดของผู้เรียนและนำเสนอเพิ่มเติมในเนื้อหาเดียวกันเหมือนในระบบอื่นแต่ระบบผู้สอนแบบอัจฉริยะจะวิเคราะห์ถึงสาเหตุของความผิดพลาดและแก้ไขให้ถูกต้องตามเนื้อหาและรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนรวมถึงให้ความช่วยเหลือผ่านทางผู้เชี่ยวชาญ

สรุปได้ว่า ระบบการเรียนการสอนอัจฉริยะ เป็นระบบที่ประยุกต์นำความสามารถทางด้านการวิเคราะห์ของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นคุณลักษณะ ผลการเรียนรู้ เนื้อหารายวิชา เพื่อแยกแยะผู้เรียนและนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่แตกต่างกันไปตามความรู้พื้นฐานของผู้เรียนแต่ละคน

1.2 องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนอัจฉริยะ

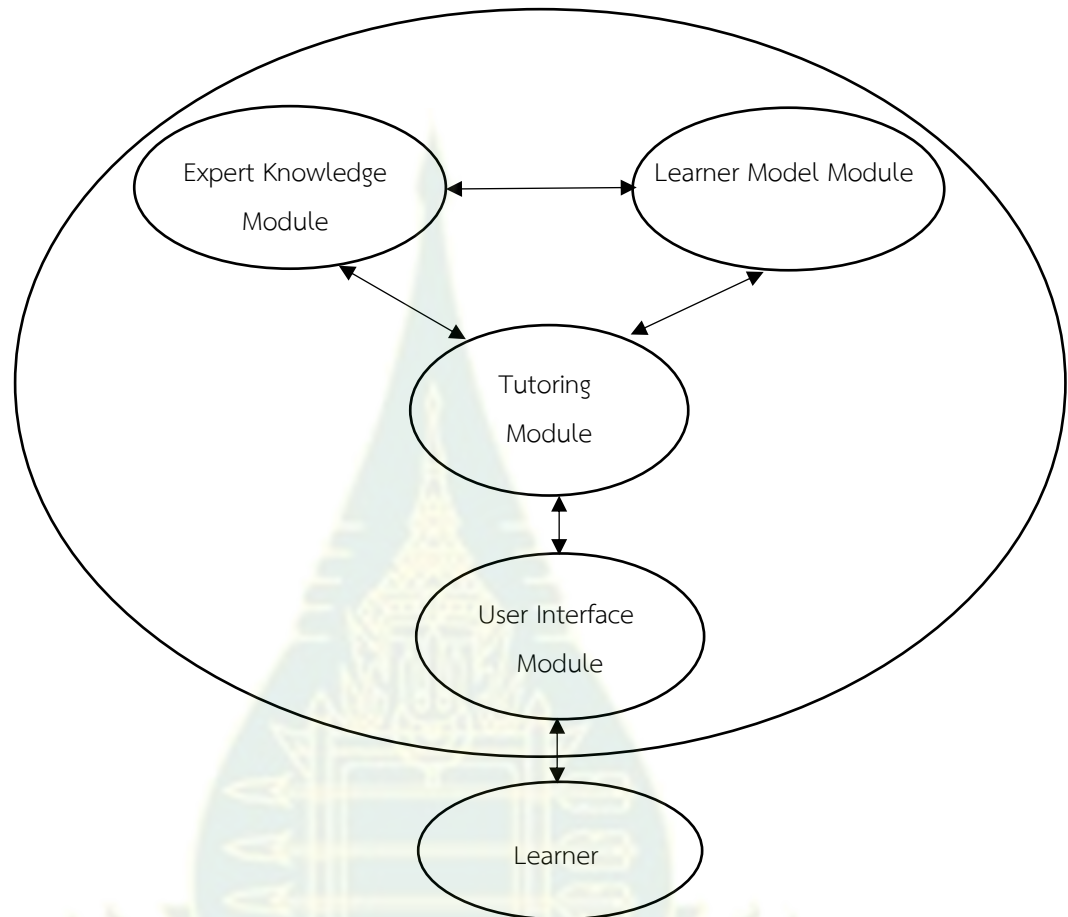
ในศาสตร์ของการศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการเรียนการสอนแบบอัจฉริยะนั้น เกี่ยวข้องกับศาสตร์ 3 ด้านได้แก่ การวิจัยทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ การวิจัยทางด้านจิตวิทยา การเรียนรู้ และการวิจัยทางการศึกษา โดยระบบการเรียนการสอนแบบอัจฉริยะนั้นจะเป็นจุดที่อยู่ตรงกลางของงานทั้ง 3 ด้านซึ่งสามารถเรียกได้ว่าเป็นวิทยาศาสตร์การเรียนรู้ (Nwana, 1990) ดังแสดงในภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 ITS Domain

ที่มา : Nwana, H. 1990. Intelligent tutoring systems: an overview. **Artificial Intelligence Review** 4: 251-277 Stankov.

วานา (Nwana, 1990) ได้นำเสนอโครงสร้างหลักของระบบการเรียนการสอนแบบอัจฉริยะ โดยประกอบไปด้วยองค์ประกอบดังนี้



ภาพที่ 2.3 โครงสร้างโดยทั่วไปของระบบการเรียนการสอนแบบอัจฉริยะ

ที่มา : Nwana, H. 1990. Intelligent tutoring systems: an overview. **Artificial Intelligence Review** 4: 251-277 Stankov.

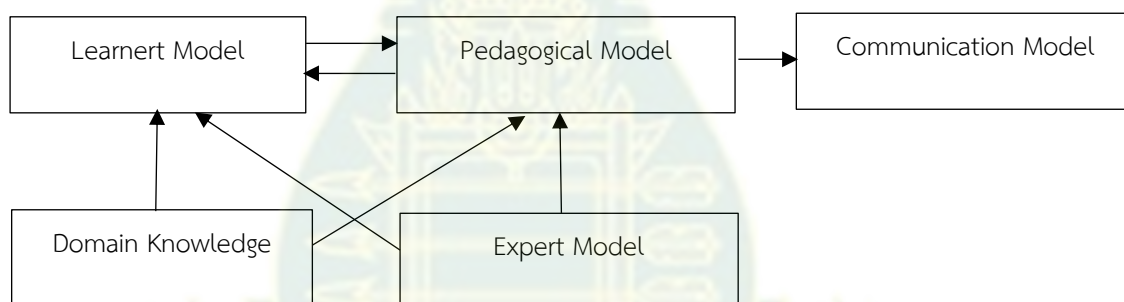
องค์ประกอบที่หนึ่ง ผู้เชี่ยวชาญทางด้านความรู้ (Expert Knowledge Module) เป็นองค์ประกอบที่เก็บรวบรวมข้อเท็จจริง ความรู้ กฎและเนื้อหาต่างๆ ที่ต้องการจะนำเสนอให้กับผู้เรียน ซึ่งความรู้ในยุคที่เริ่มเปลี่ยนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาเป็นระบบการเรียนการสอนแบบอัจฉริยะนั้นจะเป็นประสบการณ์หรือความชำนาญของผู้สอนแต่ละคนจะนำมาเก็บไว้ในระบบเพื่อที่จะนำไปสอนให้กับผู้เรียน การนำเสนอความรู้นั้นสามารถนำเสนอได้ในหลายรูปแบบ เช่น ข้อมูลที่ได้จัดเตรียมไว้แล้ว (Frames) หรือใช้ Semantic Networks เป็นต้น

องค์ประกอบที่สอง แบบจำลองนักเรียน (Learner Model Module) เป็นองค์ประกอบที่จัดเก็บแบบจำลองของนักเรียน โดยแบบจำลองนี้จะจัดกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มต่างๆ ตามระดับความรู้และระดับความสามารถของผู้เรียนไว้เพื่อให้ระบบสามารถทำการวิเคราะห์ผู้เรียนได้

องค์ประกอบที่สาม ส่วนการสอน (Tutoring Module) เป็นส่วนที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการออกแบบและลำดับการสอนให้กับผู้เรียน ในบางครั้งจะเรียกส่วนนี้ว่า องค์ประกอบการสอน (Pedagogic Module) การทำงานของส่วนนี้จะทำงานประสานกับแบบจำลองนักเรียนโดยใช้ความรู้ของผู้เรียนแต่ละคน เป้าหมายในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนนำมาสร้างเป็นกิจกรรมการเรียน หรือลำดับการเรียนที่จะนำเสนอให้กับผู้เรียนแต่ละคนได้

องค์ประกอบที่สี่ ส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface Module) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ควบคุมการติดต่อระหว่างระบบการสอนอัจฉริยะกับผู้เรียน ซึ่งการติดต่อนั้นจัดเป็นการติดต่อแบบสองทาง

เบคก์, สเตร์น และฮวงจา (Beck, Stern and Haugsjaa, 1996) ได้นำเสนอองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนแบบอัจฉริยะไว้ดังนี้



ภาพที่ 2.4 ระบบการเรียนสอนอัจฉริยะของ Beck

ที่มา: Beck, J., M. Stern, and E. Haugsjaa (eds.). (1996). Application of AI in education. *Crossroads*(3): 11-15

องค์ประกอบที่หนึ่ง คลังความรู้ (Domain Knowledge) เป็นส่วนฐานความรู้ที่จัดเก็บข้อมูลเนื้อหาที่ผู้สอนจะใช้สอน ข้อมูลหรือเนื้อหาที่จัดเก็บในคลังความรู้นี้ประกอบด้วยมโนทัศน์ ข้อเท็จจริง ขั้นตอน ส่วนประกอบและโมเดลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ต้องการจะสอนให้กับผู้เรียน ซึ่งในองค์ประกอบนี้จะประกอบด้วยวิธีการจัดเก็บและการนำเสนอข้อมูลและเนื้อหาของสิ่งที่ต้องการจะสอน

องค์ประกอบที่สอง แบบจำลองนักเรียน (Learner Model) เป็นส่วนประกอบที่เก็บข้อมูลของผู้เรียนแต่ละคน เช่น การจัดเก็บสภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนโดยสร้างเป็นแบบจำลอง

การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนเก็บไว้ ผลการเรียนรู้ในแต่ละบทเรียน รวมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นของผู้เรียนแต่ละคนเป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถจัดเก็บข้อมูลอื่นๆ ที่อาจจะเป็นประโยชน์ในการสอนในอนาคตด้วย เช่น ความชอบของผู้เรียนแต่ละคน เป็นต้น ข้อมูลในส่วนนี้จะนำไปใช้ในองค์ประกอบที่สี่คือโมดูลการสอน

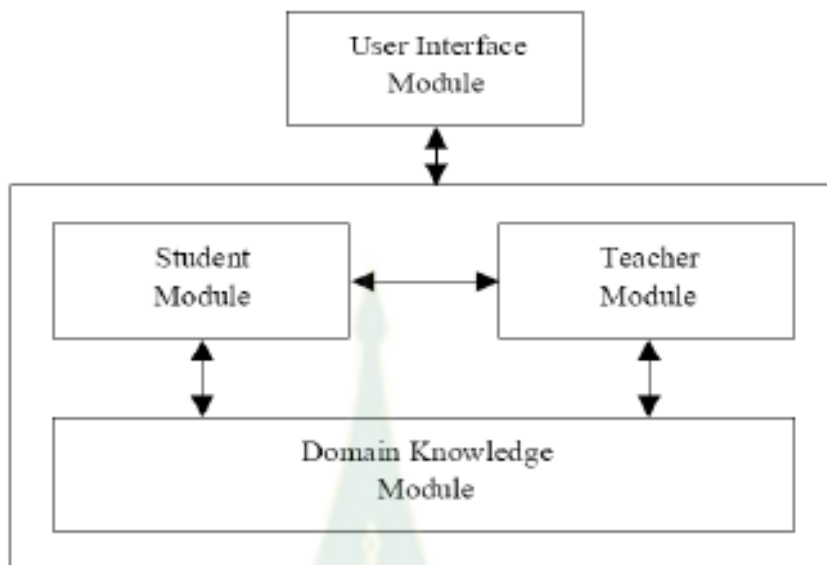
องค์ประกอบที่สาม ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Model) เป็นระบบที่คล้ายกับส่วนคลังความรู้ แต่แตกต่างกันตรงที่ในส่วนระบบผู้เชี่ยวชาญนั้นไม่ได้ทำการจัดเก็บฐานความรู้และเนื้อหา แต่จะทำการสรุปจำนวนสาระความรู้ที่มีอยู่ ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถวิเคราะห์และแนะนำกิจกรรมการเรียนรู้เพิ่มเติมให้กับผู้เรียนโดยอนุมานจากผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ได้

องค์ประกอบที่สี่ โมดูลการสอน (Pedagogical Module) เป็นระบบที่ทำหน้าจัดการเกี่ยวกับการสอน โดยทำการจัดลำดับในการเรียนหรือลำดับในการสอนให้กับผู้เรียนแต่ละคน เลือกเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ กำหนดโจทย์ปัญหาในการเรียนรู้ต่างๆ ซึ่งต้องอาศัยการบูรณาการข้อมูลระหว่างคลังข้อมูล แบบจำลองนักเรียนและคำแนะนำที่ได้จากการวิเคราะห์ของระบบผู้เชี่ยวชาญมาสร้างเป็นลำดับในการเรียนเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

องค์ประกอบที่ห้า ส่วนที่ติดต่อกับนักเรียน (Communication Model) เป็นองค์ประกอบที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียน เช่นรูปแบบการแสดงผล ข้อความ เป็นต้น

สแตนคอฟและคณะ (Stankov et al, 2000) เสนอองค์ประกอบระบบการสอนอัจฉริยะ เสนอองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ จะไม่มีส่วนผู้เชี่ยวชาญ แต่จะรวมไว้ในส่วนที่เพิ่มเข้ามาใหม่ คือ ส่วนขอบข่ายเนื้อหาสาระ (Domain Knowledge Module) ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้จัดเก็บเนื้อหาสาระที่จะใช้สอนและกลไกเพื่อการวิเคราะห์ระดับผู้เรียน



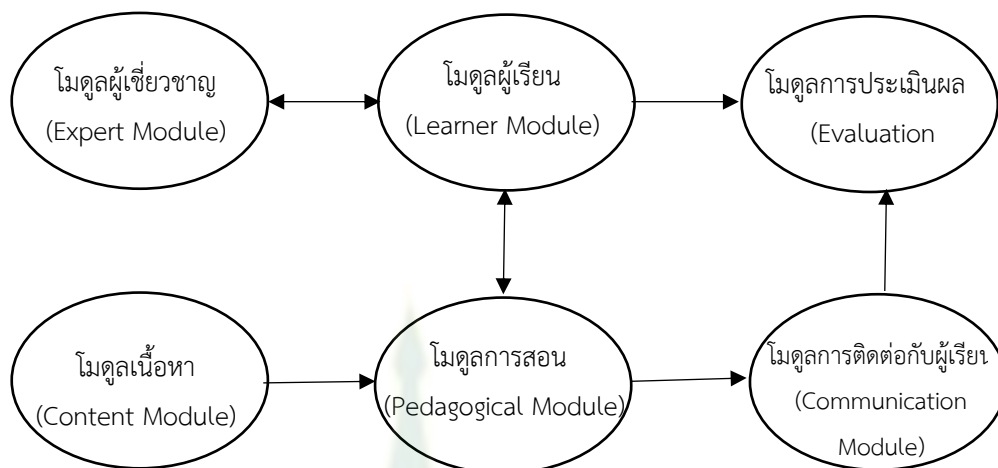


ภาพที่ 2.5 ระบบการเรียนการสอนอัจฉริยะ

ที่มา : Stankov, S., Glavinic, V and Rosic, M. (2000). **On Knowledge representation in an intelligent tutoring system.** Available from:

http://pmfst.hr-stankov/zn_radovi/20002ines_abstract.html

ญาณิ กาศัย (2556) กล่าวว่า องค์ประกอบพื้นฐานหลักที่จำเป็นจะต้องมีในระบบการเรียนการสอนอัจฉริยะ ได้แก่ ส่วนที่จัดเก็บเนื้อหา ส่วนที่จัดเก็บโมเดลของผู้เรียน ส่วนผู้เชี่ยวชาญเพื่อทำการวิเคราะห์ผู้เรียนและเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ ส่วนการสอนเพื่อนำเสนอเนื้อหาตามการวิเคราะห์ที่ได้จากส่วนผู้เชี่ยวชาญ และส่วนการติดต่อสื่อสารที่ทำหน้าที่ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน นอกจากนั้นและยังสามารถสร้างโมดูลอื่นเพิ่มเติมได้เพื่อทำหน้าที่เฉพาะอย่างตามวัตถุประสงค์ในการใช้งานของระบบการสอน



ภาพที่ 2.6 รูปแบบระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบอัจฉริยะ EC-SPEC

ที่มา : ญาณิ กาชัย. (2556). ผลของรูปแบบระบบการสอนบนเว็บแบบอัจฉริยะโดยใช้เทคนิคคาด้าไมนึ่งที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

องค์ประกอบที่หนึ่ง ส่วนผู้เชี่ยวชาญ เป็นส่วนที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์ระดับความรู้ผู้เรียน วิเคราะห์ความเข้าใจของผู้เรียน วิเคราะห์ผลการเรียนของผู้เรียน วิเคราะห์เนื้อหาและลำดับหัวข้อเพื่อการเรียนของผู้เรียน และจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้ในการเตรียมตัวการสอนให้กับผู้เรียนแต่ละคน

องค์ประกอบที่สอง ส่วนเนื้อหาสาระวิชา เป็นส่วนที่ถูกออกแบบมาเพื่อ จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหา แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบต่างๆ ของวิชาหรือเนื้อหาที่ต้องการจะใช้จัดการเรียนการสอน โดยทำการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ลงในระบบฐานข้อมูลเพื่อให้สามารถนำออกมาใช้งานและแสดงผลได้ตามที่ผู้สอนต้องการ

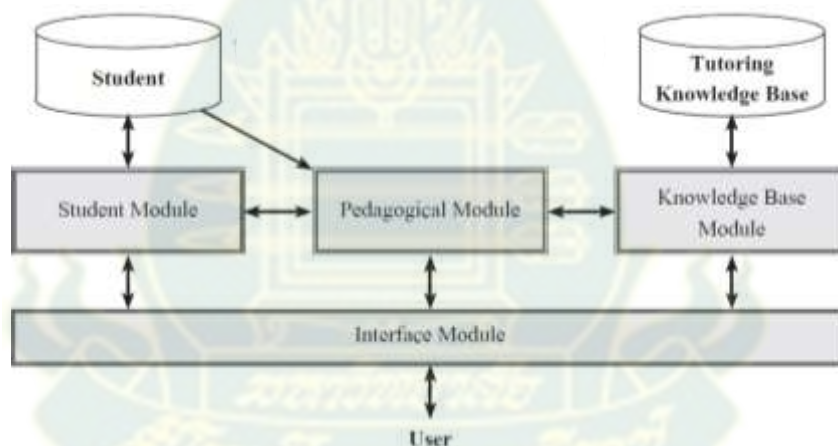
องค์ประกอบที่สาม แบบจำลองผู้เรียน เป็นส่วนที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน โดยข้อมูลที่จัดเก็บประกอบไปด้วย ข้อมูลทั่วไปของผู้เรียน เช่น เพศ อายุ ประวัติการศึกษา เป็นต้น ข้อมูลความก้าวหน้าของผู้เรียนในการเรียนในเนื้อหาวิชาต่างๆ และข้อมูลรูปแบบการเรียนของผู้เรียน โดยนำข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์สร้างเป็นโมเดลที่แทนลักษณะของผู้เรียนในแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่ม เพื่อที่จะให้ระบบสามารถวิเคราะห์ผู้เรียนและนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียนต่อไป

องค์ประกอบที่สี่ โมดูลการสอน เป็นส่วนที่ทำหน้าที่นำเสนอวิธีการสอนสำหรับผู้เรียนแต่ละคนเลือกนำเสนอเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการสอนผู้เรียนแต่ละคนตามระดับความรู้ของผู้เรียนตามโมเดลของผู้เรียนที่เข้ามาเรียนในระบบ

องค์ประกอบที่ห้า โมดูลติดต่อสื่อสาร เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ควบคุมการปฏิสัมพันธ์ต่างๆ ทั้งหมดระหว่างผู้เรียนกับระบบการสอนอัจฉริยะ เช่น วิธีการนำเสนอเนื้อหา ตัวหนังสือ สีตัวอักษร การคลิกเมาส์ เป็นต้น

องค์ประกอบที่หก โมดูลอื่นๆ เป็นโมดูลที่นักออกแบบระบบจะมีการสร้างขึ้นเพิ่มเติมเพื่อทำหน้าที่เฉพาะอย่างในเรื่องนั้น เช่น หากต้องการเน้นการเรียนการสอนในรูปแบบร่วมมือกัน ก็จะมีโมดูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ หรือหากเป็นการสอนในหัวข้อใดๆ ก็จะมีโมดูลที่แยกออกมาเพื่อทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นในหัวข้อการสอนนั้นๆ

วีไลรัตน์ ยาทองไชยและจิตติมนต์ อังสกุล (2556) กล่าวว่า โดยพื้นฐานระบบการสอนอัจฉริยะ ประกอบด้วย โมดูลมาตรฐาน 4 องค์ประกอบ คือ โมดูลฐานความรู้ (Knowledge Base Module) โมดูลผู้เรียน (Learner Module) โมดูลการสอน (Pedagogical Module) และโมดูลส่วนต่อประสาน (Interface Module) ซึ่งในระยะแรกของการพัฒนาระบบการสอนอัจฉริยะยังคงรวม 4 โมดูลมาตรฐานดังกล่าวเพื่อสร้างเป็นสถาปัตยกรรมพื้นฐานของระบบที่มีการทำงานร่วมกันของโมดูลพื้นฐาน ดังภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 องค์ประกอบของระบบการสอนอัจฉริยะ

ที่มา : วีไลรัตน์ ยาทองไชยและจิตติมนต์ อังสกุล. (2556). ระบบการสอนเสริมอัจฉริยะ: นวัตกรรมแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่

Suranaree J. Soc. Sci. Vol. 7 No. 1; June 2013 (101-117)

โดยสามารถอธิบายการทำงานของแต่ละองค์ประกอบได้ดังนี้

1. โมดูลฐานความรู้

โมดูลฐานความรู้ (Knowledge Base Module) เป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบโมดูลฐานความรู้นี้จะตอบคำถามที่ว่า “จะสอนอะไร” ซึ่งจะทำให้การบูรณาการฐานความรู้ด้วยเทคนิคปัญญาประดิษฐ์เพื่อตอบสนองต่อพฤติกรรมของผู้ใช้ในลักษณะเรียลไทม์ (Real Time) โดยใช้ฐานความรู้ในการสร้างปัญหาพร้อมกำหนดงานที่ทำให้เหมาะสมกับผู้เรียน และการตีความผ่านคำถามพร้อมเปรียบเทียบระหว่างพฤติกรรมของผู้เรียนที่คาดหวังและพฤติกรรมของผู้เรียนที่เกิดขึ้นจริงในการประเมินความรู้ สถานะการเรียนรู้ และความต้องการรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน โมดูลฐานความรู้ยังสามารถนำไปสู่การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนการสอนโดยมี 2 ส่วนที่สำคัญคือ ส่วนจัดความรู้ให้เป็นระบบ (Knowledge Organization) ที่เป็นส่วนตอบคำถามว่าจะสอนอะไร และส่วนที่เป็นพื้นที่เก็บความรู้ (Knowledge Repository) โดยจะเก็บสื่อสำหรับการเรียนรู้แก่ผู้เรียนและการทดสอบทั้งหมด

2. โมดูลผู้เรียน

โมดูลผู้เรียน (Learner Module) เป็นส่วนประกอบหลักของระบบที่เกี่ยวข้องในประเด็นที่ว่า “ผู้เรียนคือใคร” โดยมีการทำงานร่วมกันระหว่างโมดูลผู้เรียนและโมดูลฐานความรู้เพื่อสร้างแบบจำลองของผู้เรียนในขณะนั้น ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวทำหน้าที่ให้ข้อมูลสำหรับการตัดสินใจของโมดูลการสอนเกี่ยวกับการสร้างความเป็นส่วนตัวให้กับผู้เรียน การปรับการสอนตามผู้เรียน รวมถึงการปรับกลยุทธ์การเรียนการสอนโดยอัตโนมัติตามผู้เรียนโดยโมดูลผู้เรียนนี้เป็นส่วนเก็บสารสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียน เช่น ความสามารถในการเรียน ประสิทธิภาพทางการเรียน ความก้าวหน้าทางการเรียนรูปแบบการเรียนรู้ ประวัติการเรียนและประวัติการทดสอบต่างๆ ของผู้เรียน เป็นต้น สารสนเทศเหล่านี้ได้มาจากการเข้าทำกิจกรรมในระบบของผู้เรียน

3. โมดูลการสอน

โมดูลการสอน (Pedagogical Module) มีหน้าที่หลักคือ จะทำอย่างไรในการจัดการเนื้อหาการเรียนการสอนที่เป็นการแก้ปัญหาเรื่อง “จะสอนอย่างไร” โดยมีการทำงานหลักคือการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน การให้คำแนะนำผู้เรียนในกิจกรรมการเรียนรู้ การอธิบายการทำงานกระบวนการและเหตุผลเพื่อให้ความช่วยเหลือแก่ผู้เรียน การจัดวัสดุการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน และการติดตามและประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยโมดูลนี้ได้มาจากการเรียนการสอนที่ชาญฉลาดและกลยุทธ์การเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งถือเป็นตัวแทนการสอน (Pedagogical Agent) ของระบบที่ทำการประมวลผลกระบวนการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นจริง และถือเป็นศูนย์กลางการทำงานของระบบการสอนอัจฉริยะ โดยเป็นส่วนติดต่อสื่อสารกับโมดูลอื่นเพื่อจัดหาเนื้อหาการสอนแบบปรับเหมาะให้กับผู้เรียน

4. โมดูลส่วนต่อประสาน

โมดูลส่วนต่อประสาน (Interface Module) หรือสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment) เป็นส่วนที่ระบบการสอนอัจฉริยะใช้สำหรับติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้งานระบบซึ่งอาจเป็นผู้สอนหรือผู้เรียน โดยการนำเสนอสื่อการเรียนรู้ ผลการทดสอบ และผลการประเมินผู้เรียนหรือผู้สอนให้ผู้ใช้งานได้ทราบ (Chakraborty, Roy, Kumar Bhowmick, and Basu, 2010) โดยการนำเสนอนั้นทำได้โดยการป้อนข้อมูลผ่านการจัดรูปแบบให้อยู่ในรูปแบบของเนื้อหาที่ระบบสามารถยอมรับได้ โดยใช้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานแบบกราฟิก (Graphic User Interface: GUI) ซึ่งจะต้องออกแบบให้ผู้ใช้งานได้ง่ายสะดวก และแม่นยำ

พงษ์ศักดิ์ มั่นหมาย (2551) กล่าวว่าองค์ประกอบของระบบการสอนอัจฉริยะ ประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน ดังนี้

1. ส่วนของผู้เรียน (Learner Module) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลคุณลักษณะของนักเรียนแต่ละคน เพื่อให้ระบบสามารถติดตามและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. ส่วนของบช่ายเนื้อหาสาระ (Domain Knowledge) เป็นส่วนประกอบอีกส่วนหนึ่งซึ่งจัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการสอน เช่น ระบบ ITS วิชาภาษาไทย ส่วนนี้จะเก็บความรู้เกี่ยวกับหลักภาษาต่างๆ เพื่อจะเลือกมาใช้สอนนักเรียน

3. ส่วนการสอน (Pedagogical Module) เป็นส่วนซึ่งจัดเก็บโมดูลของกระบวนการสอน เช่น ข้อมูลว่าเมื่อใดระบบควรทบทวนบทเรียน เมื่อใดควรเริ่มบทเรียนใหม่ รวมถึงการเลือกหัวข้อใหม่ โดยส่วนการสอนนี้จะรับข้อมูลจากส่วนตัวแบบนักเรียน แล้วนำมาใช้ตัดสินใจเลือกตัวแบบการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียนให้มากที่สุด ส่วนตัวแบบการสอนจึงเป็นหัวใจสำคัญที่ทำให้ ITS แตกต่างไปจาก CAI และ CBT เพราะส่วนตัวแบบการสอนจะนำคุณลักษณะของนักเรียนมาเป็นข้อมูลสำคัญในการเลือกกระบวนการสอนที่เหมาะสมที่สุด

4. ส่วนผู้เชี่ยวชาญ (Expert Module) เป็นส่วนที่มีลักษณะคล้ายส่วนความรู้ คือ จัดการความรู้ต่างๆ ที่จะนำไปใช้สอน แต่ส่วนตัวแบบผู้เชี่ยวชาญต้องมีความสามารถเพิ่มขึ้น คือ สามารถตรวจสอบความถูกต้องหรือสร้างตัวแบบสำหรับความรู้ต่างๆ ได้ เช่น ส่วนตัวแบบผู้เชี่ยวชาญต้องสามารถตรวจสอบความถูกต้องของคำถามจากแบบฝึกหัดที่ให้ผู้เรียนทำ โดยทั่วไปส่วนผู้เชี่ยวชาญจะประกอบด้วยกฎเกณฑ์ต่างๆ ซึ่งระบบสามารถนำกฎหมายๆ ขึ้นมาประกอบกันเพื่อนำไปใช้ตัดสินใจหรือตรวจสอบความถูกต้องของคำถามที่ได้จากผู้เรียน

5. ส่วนติดต่อสื่อสาร (Communication Module) เป็นส่วนซึ่งทำหน้าที่ติดต่อกับผู้เรียนโดยตรง การติดต่อนั้นจะรวมการทำการสอนและการรับผลป้อนกลับจากผู้เรียน ดังนั้นจึงต้องมีการเตรียมระบบติดต่อกับผู้ใช้แบบต่างๆ เพื่อให้สามารถติดต่อหรือทำการสอนได้อย่างเหมาะสม

จากที่กล่าวมา ผู้วิจัยสรุปองค์ประกอบระบบการเรียนการสอนอัจฉริยะ ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 องค์ประกอบระบบการเรียนการสอนอัจฉริยะ

องค์ประกอบ	Nwana (1990)	Beck, Stern, and Haugsjaa (1996)	Stankov et.al (2000)	ญาณี กาชัย (2556)	วิไลรัตน์ ยาทองไชย และจิตติมนต์ อังสกุล (2556)	พงษ์ศักดิ์ มั่นหมาย (2551)	ผู้วิจัย
โมดูลผู้เชี่ยวชาญ (Expert Module)	✓	✓		✓		✓	✓
โมดูลผู้เรียน (Learner Module)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
โมดูลการสอน (Pedagogical Module)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface Module)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
คลังความรู้ (Domain Knowledge)		✓	✓		✓		✓
โมดูลการประเมินผล (Evaluation Module)				✓			✓
โมดูลเนื้อหา (Content Module)				✓		✓	

จากตารางที่ 2.1 ระบบการเรียนการสอนอัจฉริยะสำหรับงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่

1. โมดูลผู้เชี่ยวชาญ (Expert Module) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ผู้เรียนจากระดับความรู้ ความเข้าใจ ประสบการณ์การเรียน เพื่อนำผลการวิเคราะห์มาจัดเตรียมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับชุดวิชา ทั้งเนื้อหาในรายวิชาและแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งภายนอก และลำดับหัวข้อเพื่อการเรียน

ของผู้เรียน และจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้ในการเตรียมการสอนให้กับผู้เรียนแต่ละคน

2. โมดูลผู้เรียน (Learner Module) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน โดยข้อมูลที่จัดเก็บประกอบไปด้วย ข้อมูลทั่วไปของผู้เรียน เช่น เพศ อายุ ประวัติการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน เป็นต้น ข้อมูลความก้าวหน้าของผู้เรียนในการเรียนในเนื้อหาวิชาต่างๆ และข้อมูลรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยนำข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์สร้างเป็นโมเดลที่แทนลักษณะของผู้เรียนในแต่ละคน หรือแต่ละกลุ่มเพื่อที่จะให้ระบบสามารถวิเคราะห์ผู้เรียนและนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียนต่อไป

3. โมดูลการสอน (Pedagogical Module) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่นำเสนอวิธีการสอนสำหรับผู้เรียนแต่ละคนซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน โดยเลือกนำเสนอเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการสอนผู้เรียนแต่ละคนตามระดับความรู้ของผู้เรียนตามโมเดลของผู้เรียนที่เข้ามาเรียนในระบบ

4. ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface Module) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ควบคุมการปฏิสัมพันธ์ต่างๆ ทั้งหมดระหว่างผู้เรียนกับระบบการสอนอัจฉริยะ รวมถึงการติดต่อทั้งในส่วนของการใช้สื่อสังคม และ/หรือแอปพลิเคชันต่างๆ

5. คลังความรู้ (Domain Knowledge) เป็นส่วนที่ถูกออกแบบมาเพื่อจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหา แบบฝึกหัดของวิชาหรือเนื้อหาที่ต้องการจะใช้จัดการเรียนการสอน รวมถึงแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมภายนอก โดยทำการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ลงในระบบฐานข้อมูลเพื่อให้สามารถนำออกมาใช้งานและแสดงผลได้ตามที่ผู้สอนต้องการ

6. โมดูลการประเมินผล (Evaluation Module) เป็นส่วนของการประเมินเพื่อประเมินคุณภาพระบบและการเรียนการสอน โดยแบ่งเป็นการประเมินภายในตัวระบบเอง และการประเมินภายนอก ซึ่งเป็นการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.3 เทคโนโลยีเครือข่ายกับสังคมอัจฉริยะ

การสื่อสารที่มีความฉลาดสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนออนไลน์เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์เพื่อความใกล้ชิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนการสอนทางไกลที่ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านสื่อด้วยตนเอง ดังนั้นเทคโนโลยีการสื่อสารจึงมีความจำเป็นในการติดต่อสื่อสารสามารถสร้างชุมชนการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ดังที่ เขมณัฏฐ์ มิ่งศิริธรรมและภรณ์ จรรยาวุฒิวรรณ (2561) กล่าวว่า การสื่อสารที่มีความฉลาดที่สามารถสร้างชุมชนการเรียนรู้เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์เพื่อความใกล้ชิด โดยที่เข้าถึงอุปกรณ์ได้อย่างหลากหลายบนเครือข่ายที่สามารถเข้าถึงเมื่อใดเวลาใดก็ได้ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกเพื่อช่วยในการตัดสินใจปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถจัดเก็บข้อมูลและเนื้อหาต่างๆ จากหลากหลายอุปกรณ์และใช้เนื้อที่ในการจัดเก็บน้อย สามารถใช้ข้อมูลที่อยู่บนอากาศได้ สอดคล้องกับ

มณูญ อรดีตลเชษฐ (2561) กล่าวว่า เทคโนโลยีดิจิทัลอัจฉริยะ ประกอบด้วย 5 เทคโนโลยี ได้แก่ เทคโนโลยีสังคม (Social Technology) เทคโนโลยีอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Technology) เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet of Thing) ระบบคอมพิวเตอร์แบบหมู่เมฆ (Cloud Technology) และ เทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) อีกทั้งการเสริมสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพจำเป็นต้องมีการพบปะกันเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์กันในโลกเสมือนสามารถเล่าความประทับใจ แนวทางการปฏิบัติที่ดี ปัญหาอุปสรรคต่างๆ จำเป็นต้องใช้ความเป็นจริงเสมือน (Augmented Reality) ในการเข้ามาปฏิสัมพันธ์ในโลกเสมือนทำให้สมาชิกรู้สึกไม่โดดเดี่ยว และ กล้าพูด กล้าคุย กล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น ผู้เขียนจึงสรุปเทคโนโลยีเครือข่ายสังคมอัจฉริยะที่เสริมสร้างให้เกิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพครู ประกอบด้วย 6 เทคโนโลยี ได้แก่



ภาพที่ 2.8 เทคโนโลยีเครือข่ายสังคมอัจฉริยะที่สนับสนุนให้เกิดการพัฒนา PLC

ที่มา : เขมณัญญ์ มิ่งศิริธรรม และกรรณ จรรยาอุฒวิวรรณ (2561). เทคโนโลยีเครือข่ายสังคมอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างชุมชน. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (13)(14-15): หน้า 14 – 25.

จากที่กล่าวมาข้างต้น เทคโนโลยีเครือข่ายสังคมอัจฉริยะที่เสริมสร้างให้เกิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพครู ทั้ง 6 เทคโนโลยี สามารถสร้างระบบการเรียนรู้ที่มีการจัดเก็บองค์ความรู้โดยเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลองค์ความรู้กลาง และการสร้างระบบการเรียนรู้บนโลกเสมือนที่มีความฉลาดสามารถวิเคราะห์ข้อมูลสถิติต่างๆ ได้เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา สอดคล้องกับดิจิทัล 4.0 เพื่อขยายโอกาสการเรียนรู้ทางวิชาชีพให้ทั่วถึงและเท่าเทียมกัน ผู้วิจัยได้สรุปการเชื่อมโยงเทคโนโลยีสื่อสารอัจฉริยะกับกระบวนการเรียนรู้วิชาชีพสำหรับครู โดยสามารถอธิบายการเชื่อมโยงแต่ละขั้นตอนได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างทีมครู ครูที่สนใจในเรื่องเดียวกันมารวมตัวกันเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันประสบการณ์โดยอาศัยต้นแบบทางวิชาชีพเป็นแรงผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยเลือกใช้เทคโนโลยีที่คุ้นเคยเพื่อสร้างความเชื่อมั่นและมีทักษะการเรียนรู้ที่รวดเร็วยิ่งขึ้นมาสร้างกลุ่มให้เกิดกลุ่มการเรียนรู้ร่วมกัน สร้างบรรยากาศความร่วมมือร่วมใจ โดยเครือข่ายสังคมเป็นสื่อที่สามารถช่วยให้รวมทีมครูได้เป็นอย่างดี ครูที่สนใจเรื่องเดียวกันสามารถเข้าร่วมกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์กันและกัน ทำให้ครูไม่รู้สึกโดดเดี่ยว ซึ่งเป็นประเด็นที่สำคัญที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาครู ดังที่ นันทนัช นันทพงษ์ (2561) กล่าวว่า การพัฒนาครูโดยกระบวนการพัฒนาที่มีลักษณะของการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ของครูเป็นแนวทางหนึ่งที่ยั่งยืนให้ครูพัฒนาและเปลี่ยนแปลงตนเองให้สามารถจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะการทำงานแบบร่วมมือ การรวมกลุ่มกัน ซึ่งตรงกับแนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะของสื่อสังคมที่มีประสิทธิภาพในการสื่อสาร Boyd (2008) กล่าวว่า สื่อสังคมเป็นสื่อที่เปิดกว้างและช่วยสร้างการมีส่วนร่วมให้เกิดขึ้น เป็นสื่อที่ก่อให้เกิดการเชื่อมโยงและการสร้างชุมชนให้เกิดขึ้น อีกทั้ง วิภาดา พิทยาวิรุฬห์และณัฏช์ กุลิสร์ (2557) กล่าวว่า การนำสื่อสังคมมาใช้ในการรวมกลุ่มกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่กำลังมีบทบาทในสังคมไทยอย่างมากที่คนทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยปราศจากพรมแดนของเวลาและสถานที่ ทำให้สามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง รวดเร็วและไม่จำกัดปริมาณ

ขั้นตอนที่ 2 วางแผนเพื่อความสำเร็จ การเปลี่ยนแปลงให้สมาชิกเข้ามาพบกันตามช่วงเวลาที่กำหนด โดยปฏิสัมพันธ์กันในโลกเสมือน เป็นช่องทางหนึ่งที่สามารถเรียนรู้การทำงานเป็นทีม การช่วยเพิ่มเติมความสัมพันธ์ในกลุ่ม และช่วยลดความรู้สึกของการยึดตัวเองเป็นศูนย์กลางรู้จักการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเพื่อให้ทีมประสบความสำเร็จ บางครั้งอาจพบปัญหาในการอภิปรายแลกเปลี่ยนที่ไม่สามารถอภิปรายแบบเผชิญหน้าได้ด้วยปัญหาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเวลา สถานที่ ภาระหน้าที่ต่างๆ การเข้ามาปฏิสัมพันธ์ในโลกเสมือนทำให้สมาชิกรู้สึกไม่โดดเดี่ยว และกล้าพูดกล้าคุย กล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น ทำให้เกิดการสร้างความสัมพันธ์อันดีในกลุ่ม อีกทั้งสื่อสังคมยังช่วยวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในลักษณะข้อมูลเชิงปริมาณจากการเก็บสถิติการใช้งาน การเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ หรือข้อมูลเชิงคุณภาพจากการประเมินพฤติกรรมของผู้บริโภค ผู้เรียน

หรือกลุ่มเป้าหมายที่เราต้องการศึกษา จะช่วยให้ทราบถึงวิถีชีวิต (lifestyle) ประสบการณ์ (experience) และคุณลักษณะที่แท้จริงในการเข้าถึงข้อมูลหรือพฤติกรรมการใช้งานข้อมูลข่าวสารสารสนเทศ สื่อ สถานที่ ไปจนถึงประเมินความเป็นไปได้ในอนาคตของพฤติกรรมของผู้บริโภคที่จะเกิดขึ้น ซึ่งจะช่วยให้เราสามารถเตรียมแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เคยเกิดขึ้นมาซ้ำๆ หรืออธิบายแนวโน้มของสถานการณ์ใหม่ ไปจนถึงการวางแผนปรับปรุงและพัฒนากลยุทธ์ในการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้กับบริบทที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งตรงกับแนวคิดเกี่ยวกับคุณสมบัติของเทคโนโลยีเครือข่ายสังคม ดังที่ ฐิตินัน บุญภาพ คอมมอน (2556) กล่าวว่า การใช้เทคโนโลยีในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อนถือเป็นการเรียนรู้ในการปรับตัว การอยู่ร่วมกับผู้อื่นในโลกเสมือน การมีกฎกติกาและการกำกับตนเองให้เคารพในเงื่อนไขที่กลุ่มวางไว้เป็นสิ่งจำเป็นที่ทำให้สมาชิกในกลุ่มจะต้องมีการปรับตัวในการทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดความสำเร็จ นอกจากนี้ สื่อใหม่โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตถือเป็นห้องสมุดขนาดใหญ่ที่เต็มไปด้วยข้อมูลมหาศาลในการเรียนรู้ตลอด 24 ชั่วโมงสามารถใช้ในการค้นคว้าข้อมูลได้จากหลายแหล่งในเวลาเดียวกัน เพราะสามารถเปิดขึ้นดูได้พร้อมๆ กันทีละหลายหน้า นอกจากนี้ยังใช้ค้นหาข้อมูลเพื่อวางแผนเกี่ยวกับการทำงานต่างๆ และช่วยสร้างค่านิยมในการเรียนรู้ด้วยตนเองให้เกิดขึ้นโดยความสนใจในสิ่งใดก็สามารถหาข้อมูลได้ง่ายและนำเอาข้อมูลและความรู้ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตมาปรับใช้กับตนเองนอกเหนือจากการเรียนรู้แบบเดิมๆ อีกทั้ง ญาณี กาชัย และณรงค์ สมพงษ์ (2557) ยังกล่าวว่า ในด้านการศึกษาหากออกแบบระบบการเรียนการสอนโดยการประยุกต์คุณสมบัติของเทคโนโลยีสังคมมาใช้ในการเก็บข้อมูลคุณลักษณะของผู้เรียน ผลการเรียนของผู้เรียน ข้อมูลเนื้อหาในรายวิชา เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถวิเคราะห์พฤติกรรม แยกแยะผู้เรียนและนำเสนอลำดับเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับความรู้ของผู้เรียน แต่ละคนย่อมจะเกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บที่ไม่มีผู้สอนให้คำแนะนำ และช่วยลดปัญหาการมีสารสนเทศมากเกินไป

ขั้นตอนที่ 3 ลงมือปฏิบัติ การเรียนการสอนสามารถสอนผ่านสื่อที่ผู้เรียนและผู้สอนใช้อยู่ในปัจจุบันนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาจากหลากหลายอุปกรณ์ สามารถพบปะกันตามช่วงเวลาที่กำหนด บนอุปกรณ์ที่แต่ละคนนัดและสะดวกในการใช้งาน ขจัดข้อจำกัดที่ต้องพึ่งพาสถานที่และเวลาที่สะดวก ซึ่งตรงกับแนวคิดเกี่ยวกับบทบาทของเทคโนโลยีเครือข่ายสังคมที่มีประสิทธิภาพในการสื่อสาร ดังที่ วิภาดา พิทยาวิรุฬห์ และณัฏช์ กุสิษฐ์ (2557) ที่กล่าวว่า สื่อสังคมเป็นเทคโนโลยีทางการสื่อสารอีกชนิดหนึ่งซึ่งกำลังมีบทบาทในสังคมโลกและสังคมไทยอย่างมาก คนทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยปราศจากพรมแดนของเวลาและสถานที่ ทำให้สามารถค้นคว้าข้อมูลข่าวสารจากแหล่งต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง รวดเร็วและไม่จำกัดปริมาณ คนส่วนใหญ่จึงหันมาให้ความสำคัญ

กับการเลือกใช้สื่อทางการสื่อสารผ่านช่องทางต่างๆ ให้มีความหลากหลาย ครอบคลุม สามารถจูงใจผู้ใช้ให้ได้มากที่สุด

ขั้นตอนที่ 4 สังเกตผลการปฏิบัติงาน สมาชิกของกลุ่มเป็นผู้สังเกต บันทึกและเก็บข้อมูลโดยวิธีต่างๆ ตามที่วางแผนไว้ โดยใช้เทคโนโลยีที่สามารถรองรับการใช้งานด้านข้อมูล การจัดเก็บจัดการ และเรียกใช้ข้อมูลโดยไม่ต้องคำนึงถึงว่าฮาร์ดแวร์อยู่ที่ไหน โดยกลุ่มสามารถแบ่งข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่เรียกใช้งานได้สะดวก รวดเร็ว โดยรวบรวมเป็นคลังข้อมูลสำหรับสมาชิกในกลุ่มสามารถแบ่งปันกันใช้งาน แผนจัดการเรียนรู้ สื่อ เอกสารที่เกี่ยวข้องต่างๆ ที่สามารถรองรับการใช้งานของสมาชิกจำนวนมากได้ นอกจากนี้ยังเป็นคลังที่เก็บร่องรอย หลักฐานการปฏิบัติงานต่างๆ ไม่ว่าจะ เป็น เสียง ภาพ ผลงานต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการลงมือปฏิบัติ และเป็นแหล่งเก็บรวบรวมข้อมูลสู่การสร้างนวัตกรรมเพื่อขยายผลและเติมเต็มความรู้ ซึ่งตรงกับแนวคิดเกี่ยวกับคุณสมบัติของเทคโนโลยีเครือข่ายสังคม ดังที่ ฐิตินัน บุญภาพ คอมมอน (2556) โดยสามารถใช้เทคโนโลยีการสื่อสารที่ผู้ใช้เป็นผู้สร้างข้อมูลได้ส่งผลต่อรูปแบบการสื่อสารในหลายด้านและส่งผลกระทบต่อผู้ส่งสารและผู้รับสารถูกหลอมรวมไว้ด้วยกัน สามารถพูดคุยสื่อสาร ได้ยินเสียง และเห็นหน้าตา บันทึกและรับส่งข้อความ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว โดยผู้ใช้สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้จากอุปกรณ์ที่หลากหลายที่ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลน้อย จึงสามารถจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ไว้ในอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก อีกทั้งสามารถเข้าถึงข้อมูลในรูปแบบที่ไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) คือเข้าถึงได้ทุกช่วงของเนื้อหาและสามารถข้ามไปยังช่วงต่างๆ ได้ สามารถเลือกดูข้อมูลที่ต้องการได้ นอกจากนี้ยังสามารถจัดเก็บข้อมูลและเนื้อหาได้ง่าย ทั้งการลบ การบันทึก การตกแต่ง การจัดระเบียบเนื้อหา และข้อมูลต่างๆ ที่อยู่บนอากาศ

ขั้นตอนที่ 5 สะท้อนคิด เทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารเป็นสื่อปฏิสัมพันธ์ในการอภิปรายการสื่อสารทางบวกเพื่อให้เกิดข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะทางบวกไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนให้ดีขึ้น โดยการเลือกใช้เทคโนโลยีที่คุ้นเคยเพื่อสร้างความเชื่อมั่นและมีทักษะการเรียนรู้ที่รวดเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งตรงกับแนวคิดเกี่ยวกับบทบาทของสื่อสังคมที่ส่งผลกระทบต่อทัศนคติทางสังคมในด้านบวก ดังที่ Katz (1996) กล่าวว่า เทคโนโลยีเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้แสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน เป็นเครื่องมือในการแสดงอิสรภาพ สามารถสร้างชุมชนและวัฒนธรรมของตนเองขึ้นมา อีกทั้งยังช่วยเพิ่มเติมความสัมพันธ์ระหว่างกันให้แน่นแฟ้นมากขึ้นจากความสัมพันธ์ที่มีอยู่และเกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริง บางครั้งไม่กล้าแสดงความคิดเห็นออกมาแต่สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นช่องทางในการแสดงความคิดเห็นได้ รวมทั้งเป็นช่องทางในการรับผลตอบรับและผลสะท้อนกลับจากกลุ่มเพื่อนและสังคมอีกด้วย

ขั้นตอนที่ 6 เรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพ การนำเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดความสะดวกสบาย หรือเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม ที่ช่วยให้ชุมชนทางวิชาชีพเกิดการติดต่อสื่อสาร

การแบ่งปันประสบการณ์ต่างๆ จากต้นแบบทางวิชาชีพโดยใช้สื่อสังคม (Social Media) เพื่อกระตุ้น และเป็นแรงผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งตรงกับแนวคิดเกี่ยวกับบทบาทของเทคโนโลยี ในการเปลี่ยนแปลงวิธีการคิด ดังที่ จูดีนัน บัญญาภาพ คอมมอน (2556) กล่าวว่า สื่อใหม่เข้ามาสร้าง ค่านิยมในการแบ่งปันข้อมูลระหว่างผู้ใช้ โดยให้เหตุผลว่า โลกของสื่อใหม่ใครก็จะทำอะไรก็สามารถ เห็นได้พร้อมๆ กันในเวลาอันรวดเร็ว สื่อจึงเป็นเครื่องมือและช่องทางในการแบ่งปันและช่วยเหลือกัน โดยเฉพาะสื่อใหม่ เช่น อินเทอร์เน็ต สื่อสังคม ยูทูป เข้ามามีบทบาทในการเป็นพื้นที่เสมือน ในการสำรวจ ค้นหาข้อมูล และ “วัตถุดิบ” เพื่อใช้ประกอบการสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง

1.4 ระบบการเรียนการสอนอัจฉริยะกับการประเมินผล

การวิจัยระบบการเรียนการสอนอัจฉริยะ นอกจากจะให้ความสนใจในกระบวนการ ของการพัฒนาและการนำระบบไปใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพแล้ว อีกหนึ่งกระบวนการที่นับได้ว่า มีความสำคัญมาก เช่นกัน คือ การประเมินผลระบบ เนื่องจากเป็นสิ่งที่แสดงในเห็นถึงศักยภาพของ ระบบ โดยเป็นกระบวนการของการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อกำหนดคุณภาพหรือคุณค่าของการเรียน การสอนตลอดจนจุดอ่อนและจุดแข็งของระบบ (Tessmer, 1993) สำหรับแนวคิดของการประเมินผล ระบบการสอนอัจฉริยะมีมุมมองที่หลากหลาย ทั้งนี้ด้วยระบบมีความซับซ้อนและเป็นสหวิทยาการ จึงได้มีการนำหลักการประเมินผลระบบที่เกี่ยวข้องมาใช้ เช่น การประเมินผลระบบผู้เชี่ยวชาญ การประเมินผลระบบการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ (Computer-based Instruction) การประเมินผล การศึกษา และหลักทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ตลอดจนหลักจิตวิทยา เป็นต้น เพื่อให้ได้ระบบการสอน อัจฉริยะที่มีคุณภาพ

จากการศึกษาพบว่า กระบวนทัศน์ของการประเมินผลระบบมีวิธีการที่หลากหลาย และแตกต่างกัน (Mark and Greer, 1993; Draper, Brown, Henderson and McAteer, 1996; Murray, 1993) ซึ่งหากพิจารณาที่องค์ประกอบของระบบแล้ว การประเมินผลระบบจะแบ่งได้ 3 รูปแบบ คือ 1) การประเมินภายใน (Internal Evaluation) ที่เป็นการประเมินภายในตัวของระบบ เอง เช่น การประเมินสถาปัตยกรรมระบบ กระบวนการทำงานของระบบ และความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบต่างๆ ภายในระบบ 2) การประเมินภายนอก (External Evaluation) เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของระบบ เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนและความพึงพอใจ ที่มีต่อระบบ และ 3) การประเมินผลภาพรวม (Global Evaluation) ที่เป็นการประเมินองค์ประกอบ ทั้งระบบตลอดจนผลกระทบที่มีต่อผู้ใช้ (Arruabarrena et al., 2002)

อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาที่เป้าหมายของการประเมินผลแทนที่องค์ประกอบ การประเมินผลระบบจะมี 3 รูปแบบ คือ 1) การประเมินผลย่อย (Formative Evaluation) ที่จะเน้น การหาจุดอ่อนในขั้นตอนการพัฒนาระบบเพื่อการแก้ไขและปรับปรุงระบบให้ดีขึ้น 2) การประเมินผล

รวม (Summative Evaluation) เป็นการประเมินประสิทธิผลของการทำงานเมื่อการพัฒนาระบบเสร็จสมบูรณ์ โดยการประเมินเป้าหมายผลประโยชน์และสิ่งที่ลงทุนไปในการนำระบบไปใช้ และ 3) การประเมินผลเชิงบูรณาการ (Integrative Evaluation) เป็นระดับการประเมินผลของซอฟต์แวร์การศึกษาวัสดุการเรียนรู้และบริบทโดยรวมที่เป็นการประเมินการเรียนรู้เทคโนโลยี (Evaluation of Technology-Based Learning) ซึ่งจะมีองค์ประกอบที่สำคัญ 6 ประการ ได้แก่ กระบวนการ (Processes) เนื้อหาวิชา (Contents) การใช้งาน (Usability) ผลกระทบทางสังคม (Social Impacts) ความครบถ้วนสมบูรณ์ (Integrity) และความพร้อมที่จะนำไปใช้งานได้จริง (Availability) โดยองค์ประกอบเหล่านี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับวิธีการประเมินผล

วิลไรต์น ยาทองไขย และจิตติมนต์ อังสกุล (2556) แบ่งประเภทการประเมินผลที่พิจารณาจากเป้าหมายของการประเมินผลเป็นหลัก โดยแต่ละเทคนิคการประเมินผลจะมีวิธีการ และเครื่องมือที่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 เทคนิคการประเมินผลระบบการเรียนการสอนอัจฉริยะ

ประเภทของการประเมินผล	เทคนิคการประเมินผล	วิธีการ	เครื่องมือ
การประเมินผลย่อย (Formative Evaluation)	การตรวจสอบความถูกต้อง (Proofs of Correctness)	กระบวนการตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องของระบบ(Program Verification & Validation) โดยการประเมินความถูกต้องระหว่างโครงสร้าง/ลักษณะการทำงาน/คุณสมบัติเฉพาะของระบบ	กระบวนการทดสอบแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ - การทดสอบโปรแกรม (Software Testing) - การทดสอบระบบ (System Testing)
	การวิเคราะห์ความรู้เชิงพฤติกรรม และความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ (Behavior and Expert Knowledge Analysis)	ความรู้ของผู้เชี่ยวชาญจะใช้เป็นมาตรฐานที่ชัดเจนในการตัดสินใจระบบ ดังนั้นในซอฟต์แวร์ทางการศึกษา	แบบประเมินการทำงานของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ด้านการสอน ด้านเนื้อหา

ประเภทของการประเมินผล	เทคนิคการประเมินผล	วิธีการ	เครื่องมือ
		จะมีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแต่ละด้านที่เกี่ยวข้อง	ด้านเทคนิคการนำเสนอเป็นต้น
	การได้รับการรับรอง (Certification)	การประเมินโดยผู้สอนให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับจุดแข็ง และจุดอ่อนของระบบและการจัดอันดับระบบโดยรวม	แบบประเมินความคิดเห็นโดยผู้สอน/ผู้ใช้
	การประเมินผลตามเกณฑ์ (Criterion-based Evaluation)	การกำหนดเกณฑ์ที่สามารถยอมรับได้ของการทำงาน/ความผิดพลาดของระบบ	แบบประเมินความสามารถระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ/ผู้ใช้
	การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)	การกำหนดระดับความอ่อนไหวของการทำงานแต่ละองค์ประกอบและของทั้งระบบในการนำเสนอเนื้อหาการสอนส่วนบุคคลตามคุณลักษณะของผู้เรียนซึ่งตอบสนองต่อการใช้งานระบบ โดยสามารถใช้ได้ทั้งการประเมินผลย่อยและการประเมินผลรวม	การกำหนดช่วงการตอบสนองของพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เมื่อถูกเรียกใช้งานระบบได้อย่างแม่นยำ
	การทดสอบนำร่อง (Pilot Testing)	การตรวจสอบระบบจริงทั้งในระหว่างการพัฒนาและเมื่อระบบเสร็จสมบูรณ์ เพื่อแจ้ง	การจัดกลุ่มผู้ใช้เพื่อทดสอบการทำงานของระบบ - ทดลองเป็นรายบุคคล (One to One Testing)

ประเภทของการประเมินผล	เทคนิคการประเมินผล	วิธีการ	เครื่องมือ
		<p>ปัญหาจากการใช้งานระบบจริงกับกลุ่มผู้ใช้ที่ทดสอบระบบก่อนการนำไปใช้งานในสภาพแวดล้อมจริง โดยสามารถใช้ได้ทั้งการประเมินผลย่อยและการประเมินผลรวม</p>	<p>- ทดลองแบบกลุ่มย่อย (Small-Group Testing) - ทดลองภาคสนาม (Field Testing)</p>
<p>การประเมินผลรวม (Summative Evaluation)</p>	<p>การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)</p>	<p>การนำระบบไปใช้ในสถานการณ์จริงเพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนการสอนปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น ผลที่ต้องการระหว่างผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างกับการเรียนการสอน เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่สามารถตรวจสอบหรือวิเคราะห์ได้ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการวิจัย</p>	<p>การออกแบบการทดลองเพื่อนำระบบไปใช้งานจริงตามกลุ่มตัวอย่าง และระยะเวลาที่กำหนดเพื่อเป็นการทดสอบสมมติฐานของระบบ</p>
<p>การประเมินผลเชิงบูรณาการ (Integrative Evaluation)</p>	<p>การประเมินตามสภาพแวดล้อมการใช้งานจริง</p>	<p>การนำระบบไปใช้จริงเพื่อพิจารณาถึงการใช้งานร่วมกับผู้เรียน ผู้สอน ห้องเรียน หรือหลักสูตรในสถานการณ์จริง</p>	<p>การออกแบบเพื่อนำระบบไปใช้งานในสถานการณ์จริงเพื่อพิจารณาการทำงานและผลกระทบที่เกิดขึ้น</p>

ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คริปี, เจมณี และนาสราอูย (Khribi, Jemni and Nasraoui, 2009) ได้วิจัยเรื่องระบบอีเลิร์นนิ่งที่สามารถให้คำแนะนำกับผู้เรียนได้อย่างอัตโนมัติ โดยใช้เทคนิคของดาต้าไมน์นิ่งมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบระบบการเรียนที่สามารถให้คำแนะนำเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียนโดยอัตโนมัติได้ ผลการวิจัยพบว่า โมเดลของระบบอีเลิร์นนิ่งประกอบไปด้วยการจัดการ 2 ส่วน ได้แก่ 1) โมเดลที่ไม่ได้ออนไลน์ เป็นโมเดลที่ทำหน้าที่สร้างเนื้อหาในการเรียนตามคุณลักษณะของผู้เรียนแต่ละคนเก็บไว้เป็นฐานข้อมูล การสร้างโมเดลในส่วนนี้ใช้เทคนิคการจัดกลุ่ม (Clustering) และกฎการหาความสัมพันธ์ (Association Rule) และ 2) โมเดลออนไลน์เป็นโมเดลที่ทำงานร่วมกับการเรียนบนเว็บเพื่อทำหน้าที่เสนอลำดับหรือเนื้อหาในการเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคนเมื่อผู้เรียนเริ่มเข้ามาเรียนในระบบ โดยพิจารณาการนำเสนอเนื้อหาอ้างอิงจากประวัติของผู้เรียน ความรู้พื้นฐานของผู้เรียนและประวัติการศึกษา ผลการวิจัยพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถให้คำแนะนำเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียนได้

เชน (Chen, 2008) ได้วิจัยเรื่องระบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบอัจฉริยะที่ให้คำแนะนำในการเรียนเป็นรายบุคคล โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบการเรียนบนเว็บ 2 รูปแบบคือ การเรียนบนเว็บในรูปแบบปกติที่ไม่ได้มีคำแนะนำจากระบบว่าต้องเริ่มเรียนจากหัวข้อใด ผู้เรียนมีอิสระเต็มที่ในการเลือกเรียนเนื้อหา กับการเรียนบนเว็บที่มีการให้คำแนะนำในการเรียนแต่ละหัวข้อโดยระบบจะให้คำแนะนำเป็นรายบุคคลแตกต่างกันตามการเรียนรู้ของแต่ละคน โดยได้ทดลองกับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 220 คน ผลการวิจัยพบว่า การเรียนบนเว็บที่สามารถให้คำแนะนำในการเรียนแต่ละหัวข้อแก่ผู้เรียน แต่ละคนนั้นให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนได้ดีกว่าการให้ผู้เรียนเข้าไปเรียนในเว็บที่ไม่มีคำแนะนำใดๆ

เบรนและคณะ (Brain et al, 2006) ศึกษาเกี่ยวกับระบบอัจฉริยะช่วยสอนแบบมัลติมีเดียอินเทอร์แอ็กทีฟ (The Interactive Multimedia Intelligent Tutoring System : IMITS) โดยออกแบบระบบเพื่อให้นักศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าระดับปริญญาตรีเรียนรู้ในวิชาวงจรไฟฟ้า ซึ่งสร้างสถานการณ์ด้านวิศวกรรมในชีวิตประจำวัน และนักศึกษาเป็นเสมือนวิศวกรที่แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงภายในบริษัท IMITS ที่จำลองขึ้นมาและส่งอีเมลไปยังผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรอีกทีหนึ่ง จากการศึกษาพบว่า IMITS ทำให้เกิด 1) การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งผู้เรียนเรียนรู้ที่จะตัดสินใจแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย 2) วิธีการสอนรูปแบบ Guided Constructivism 3) เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน โดยผู้เชี่ยวชาญจะมุ่งเน้นมาที่กลุ่มนักศึกษาที่มีการเรียนรู้ก่อนและแก้ไขโดยใช้วิธีการสอนแบบลงมือปฏิบัติ และ 4) นักศึกษามีโอกาสใช้สถานการณ์ที่สร้างขึ้นมาในการแก้ปัญหาสถานการณ์จริง

เชิบนูคาร์น และฮาดดาวี (Suebunakarn and Haddawy, 2004) ศึกษาเกี่ยวกับระบบช่วยสอนแบบอัจฉริยะสำหรับเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักและสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมมือกัน ระบบนี้ชื่อว่า COMET และใช้เทคนิคที่ชื่อว่า โครงข่าย Bayesian ในการสร้างองค์ความรู้และกิจกรรมสำหรับนักเรียนแต่ละคนและกลุ่ม รวมถึงการนำมัลติมีเดียสมัยใหม่ ซึ่งนำข้อความและกราฟิกต่างๆ มาเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารกันระหว่างนักเรียน กลุ่มนักเรียนและระบบ ซึ่งนักเรียนสามารถสร้างภาพทางการแพทย์ สามารถค้นหาข้อมูลทางการแพทย์และสามารถร่างสมมติฐานบนเครือข่ายที่มีการร่วมมือกันได้โดยตรง จากการศึกษา พบว่า ผลของ COMET มีความสอดคล้องสูงทางสถิติกับผลของการสอนโดยครู

ญาณี กาชัย (2556) พัฒนารูปแบบระบบการสอนบนเว็บแบบอัจฉริยะโดยใช้เทคนิคดาต้าไมน์นึ่งกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 60 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู ภาคต้น ปีการศึกษา 2556 ผลการศึกษาพบว่ารูปแบบระบบการสอนอัจฉริยะ EC-SPEC ประกอบไปด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ โมดูลผู้เรียน โมดูลผู้เชี่ยวชาญ โมดูลเนื้อหาสาระวิชา โมดูลการสอน โมดูลการติดต่อกับผู้เรียน และโมดูลการประเมินผล ผู้เรียนในระบบการสอนบนเว็บแบบอัจฉริยะมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนไม่แตกต่างจากระบบการสอนบนเว็บปกติ ผู้เรียนกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อนในระบบการสอนบนเว็บแบบอัจฉริยะมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนแตกต่างกัน โดยกลุ่มปานกลางมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่ากลุ่มอ่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มเก่งและกลุ่มปานกลางไม่แตกต่างกัน

พงษ์ศักดิ์ มั่นหมาย (2551) พัฒนาระบบการสอนอัจฉริยะเพื่อการเรียนรู้แบบร่วมมือกันบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนบึงสามพันวิทยาคม อำเภอบึงสามพัน จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่มีศักยภาพทางการเรียนแบ่งได้ 3 ระดับ คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน จำนวน 48 คน ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่มีศักยภาพทางการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนที่เรียนด้วยระบบการสอนที่พัฒนาขึ้นไม่แตกต่างกัน มารณาไปใช้เพื่อพัฒนาศักยภาพทางการเรียนของผู้เรียนได้และช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สุรศักดิ์ มั่งสิงห์ (2551) พัฒนาระบบการสอนเสริมที่สร้างความฉลาดให้กับระบบด้วยเทคนิคด้านปัญญาประดิษฐ์แบบซอฟต์แวร์เอเจนต์ โดยระบบสามารถตรวจสอบประวัติการเรียนรู้ของผู้เรียนและให้คำแนะนำเกี่ยวกับบทเรียนที่ควรศึกษาหรือทบทวนให้แก่ผู้เรียนแต่ละรายอย่างเหมาะสม ระบบออกแบบและพัฒนาให้สามารถบูรณาการเนื้อหาบทเรียนที่ได้จากระบบซีไอและระบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่แล้ว เพื่ออำนวยความสะดวกในการสร้างบทเรียนที่มีคุณภาพ เพื่อให้ผู้เรียนใช้ศึกษาและทำกิจกรรมการเรียนรู้ นอกจากนี้ระบบยังมีกิจกรรม

การทำแบบฝึกหัดที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ มีแบบทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนและมีการบันทึกผลเก็บไว้ในฐานข้อมูลของระบบเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการแนะนำบทเรียน ผลการทดลองใช้ระบบในช่วงเวลาประมาณ 2 เดือน พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ที่ลงทะเบียนเข้าใช้ระบบเป็นกลุ่มที่มีประสบการณ์ด้านโปรแกรมจาวาในระดับเกรด C และต่ำกว่าเกรด C โดยมีการเข้าใช้ระบบโดยเฉลี่ยสัปดาห์ละ 1 ครั้งเหมือนกับการเรียนวิชาอื่นๆ ตามปกติ

จากงานวิจัยข้างต้นจะพบว่า การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ที่สามารถแนะนำเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียนโดยอัตโนมัติทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่ม ผู้เรียนมีความสามารถทางการเรียนที่สูงขึ้น และผู้เรียนที่อยู่ในกลุ่มเก่ง ปานกลางและอ่อน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปกรอบแนวคิดจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น ได้ดังนี้



ภาพที่ 2.9 กรอบแนวคิดการวิจัย