

กลยุทธ์การออกแบบการจัดบริการสนับสนุนการเรียนรู้เชิงรุก
สำหรับห้องเรียนอัจฉริยะ
(Strategic for Services Design to Supporting Active Learning
in Smart Classroom)

ธรณิศ หาญใจ, ศิวนาถ นันทพิชัย, เมษา สันทบทอง

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
email: Siwanath.clm@gmail.com, hthorani@wu.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มุ่งนำเสนอกลยุทธ์การออกแบบการจัดบริการสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนอัจฉริยะ โดยมีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษารูปแบบของห้องเรียนอัจฉริยะที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอน Active Learning 2. เพื่อออกแบบบริการและจัดบริการสนับสนุนการเรียนการสอนสำหรับห้องเรียนอัจฉริยะ และ 3. เพื่อสนับสนุนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยในการพัฒนาห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สารสำคัญกล่าวถึงกระบวนการดำเนินงานภายใต้วงจรคุณภาพ (PDCA) ได้แก่ 1. การวางแผนและกำหนดกรอบของการดำเนินงาน 2. การลงมือปฏิบัติตามกรอบแนวคิดที่กำหนด ประกอบด้วย การวางแผนและติดตั้งห้องเรียน และการออกแบบและพัฒนากลไกสนับสนุนการเรียนการสอน และ 3. การตรวจสอบโดยการพัฒนาหลักสูตรอบรม และประเมินผลการฝึกอบรม และ 4. การปรับปรุงและพัฒนาการให้บริการในระยะต่อไป ซึ่งสิ่งเหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงกลยุทธ์การปรับเปลี่ยนและกระบวนการออกแบบบริการเพื่อพัฒนาไปสู่การเป็นองค์กรสมรรถนะสูง

คำสำคัญ:

บริการสนับสนุนการเรียนรู้, ห้องเรียนอัจฉริยะ, การออกแบบบริการ

Abstract

This article presents the strategies of service design process for managing the learning support services in smart classroom, which aimed to study the type and characteristics of smart classroom for supporting active learning, to design the services for supporting the smart classroom, and to support the university strategies in order to developing the smart classroom for learning in 21 century. The study was conducted under PDCA concept including four step. The first step was the planning step that identified a framework of the smart classroom projects as well as

the project schedule. The doing step composed of two parts set up processes and service design for learning support. The third checking step included developing a training resource and evaluation of the training. The last step was an improvement step. The results reflects change strategy and sense persons design that leads to high performance organization.

Keyword:

Learning Support Services, Smart Classroom, Service Design

บทนำ

Smart Thailand เป็นภาพอนาคตของการสร้างประเทศก้าวสู่ความเป็นอัจฉริยะภายใต้นโยบายขับเคลื่อนและผลักดันประเทศให้เป็น Thailand 4.0 ซึ่งหนึ่งในนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศคือการปฏิรูปประเทศในด้านการศึกษาที่เน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มุ่งเน้นการสร้างสรรค์นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการขับเคลื่อนเป็นปัจจัยสำคัญ ดังนั้น ตั้งแต่ปี 2559 เป็นต้น ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาได้พัฒนาแผนงานให้มีทรัพยากร บริการ กิจกรรม และโครงการพิเศษที่ให้บริการแก่ผู้ใช้บริการได้อย่างหลากหลายต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพ โดยได้เร่งพัฒนาระบบและกระบวนการที่เกี่ยวข้องในแต่ละส่วน เพื่อเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยรองรับการเรียนการสอน Active learning อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อตอบสนองต่อนโยบายของมหาวิทยาลัยในด้านการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต รวมทั้งช่วยสร้างการรับรู้ (Brand) เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ และภาพลักษณ์ที่ดีต่อการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยได้อีกทางหนึ่งด้วย

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในฐานะที่เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ มุ่งเน้นที่จะช่วยให้เสริมการเรียนรู้ของนักศึกษาสามารถเลือกใช้บริการตามความต้องการหรือตามอัธยาศัย โดยสามารถศึกษาค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมได้ทุกที่ทุกเวลา (Anywhere anytime) ท่ามกลางสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ดังนั้นศูนย์บรรณสารฯ จึงได้กำหนดแนวทางดำเนินงานที่จะช่วยส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพบัณฑิตที่หลากหลาย ได้แก่ 1. การพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ภายใต้แนวคิด D_Learning@CLM หรือ เรียนรู้ D ที่คุณเลือกได้ เพื่อพัฒนา (Development) และเลือกสรรสิ่งที่ดี (D) ในรูปแบบที่ทันสมัยแต่มีชีวิตชีวาของสังคมดิจิทัล (Digital) อันเป็นสิ่งที่ทุกคนเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ประกอบด้วย e-Resource เป็นการพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท เพื่อตอบสนองการศึกษาค้นคว้าตามอัธยาศัยทุกที่ ทุกเวลา ตลอด 24 ชั่วโมง e-Service เป็นการพัฒนาบริการหลากหลาย ครบวงจร ที่เน้นความง่ายในการเข้าถึงการให้บริการต่าง ๆ ที่มีอยู่ e-Training เป็นการพัฒนาโครงการ/ กิจกรรมที่จะช่วยเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ในเรื่องต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ตามอัธยาศัย Digital content เป็นการพัฒนาโครงการ/ กิจกรรมที่จะนำเสนอเนื้อหาสารสนเทศดิจิทัลที่น่าสนใจ และ Learning space เป็นการพัฒนาพื้นที่ทุกตารางนิ้วทั้งภายในและภายนอกอาคารให้เป็นพื้นที่แห่งการเรียนรู้ที่สมบูรณ์แบบ 2. การจัดบริการเพื่อส่งเสริมคุณภาพผู้เรียนและสร้างสมรรถนะบัณฑิตในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นการพัฒนาความพร้อมของผู้เรียน จัดบรรยากาศทางวิชาการและส่งเสริมการเรียนรู้ 3. การสนับสนุนการเรียนการสอนแบบ Active learning ทั้งในด้านการผลิตสื่อและการพัฒนากิจกรรมต่าง ๆ ที่จะช่วยเพิ่มพูนความรู้และทักษะ ในด้านการเรียนการสอน 4. การให้บริการด้าน Digital & Living library 5. การยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นสากลด้วยนวัตกรรมทางการศึกษาที่ทันสมัย เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักศึกษาในการทบทวนบทเรียนรายวิชาต่าง ๆ รวมทั้งสนับสนุนการพัฒนาวิชาการและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน และ 6. การพัฒนาห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart classroom) ในฐานะหน่วยงานสนับสนุนการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย และผลิตพัฒนาสื่อการศึกษาเพื่อสนับสนุนคุณภาพการเรียนการสอน เป็นต้น

สาระสำคัญบทความนี้มุ่งนำเสนอแนวคิดของการออกแบบการจัดบริการสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนอัจฉริยะ อันเป็นแนวทางหนึ่งในการสนับสนุนการเรียนการสอนและการพัฒนาสื่อการศึกษาที่จะตอบสนองยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ โดยจะกล่าวถึงแนวคิด ขั้นตอน วิธีการดำเนินงาน และกระบวนการจัดบริการสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนอัจฉริยะ ซึ่งสะท้อนให้เห็นกลยุทธ์ของการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน และออกแบบการบริการ (Service design) ที่ท้าทายภายใต้กรอบแนวคิดของการพัฒนาไปสู่การเป็นองค์กรสมรรถนะสูง (High performance organization)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษารูปแบบของห้องเรียนอัจฉริยะที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอน Active Learning
2. เพื่อออกแบบบริการและจัดบริการสนับสนุนการเรียนการสอนสำหรับห้องเรียนอัจฉริยะภายใต้กรอบแนวคิดของการพัฒนาไปสู่การเป็นองค์กรสมรรถนะสูง

ขั้นตอนการดำเนินงาน

การออกแบบการจัดบริการสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนอัจฉริยะได้นำแนวคิดของการดำเนินงานภายใต้วงจรคุณภาพ (PDCA) มาใช้ในการดำเนินงาน ประกอบด้วย

1. Plan: การวางแผนและกำหนดกรอบของการดำเนินงาน โดยเริ่มจากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ทั้งแนวคิดที่เกี่ยวข้อง และการศึกษาดูงานที่เกี่ยวข้องกับ Smart classroom และนำผลการศึกษามากำหนดกรอบการดำเนินงานเพื่อออกแบบการบริการ (Service design) ที่ท้าทาย
2. DO คือ การลงมือปฏิบัติตามกรอบที่กำหนดขึ้น ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ
 - 2.1 ออกแบบกระบวนการงานบริการสนับสนุนการเรียนการสอนสำหรับห้องเรียนอัจฉริยะ
 - 2.2 กำหนดขั้นตอนและรายละเอียดการดำเนินงานตามแนวทางการพัฒนาไปสู่องค์กรสมรรถนะสูง

3. Check: การตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงาน

4. Act: การปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพนำไปสู่การเป็นองค์กรสมรรถนะสูง
- ขั้นที่ 1 การวางแผนและกำหนดกรอบของการดำเนินงาน ในขั้นนี้เป็น การวางแผนและกำหนดกรอบของการดำเนินงาน ซึ่งเริ่มจากการศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 1. การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับห้องเรียนอัจฉริยะ โดยวิเคราะห์จากวรรณกรรมร่วมกับการศึกษาดูงานทางด้าน Smart classroom 2. การออกแบบบริการสำหรับองค์กรสมัยใหม่ และ 3. กระบวนการพัฒนาองค์กรไปสู่การเป็นองค์กรสมรรถนะสูง

การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart classroom) ในเบื้องต้นเป็นการศึกษาความหมายและองค์ประกอบของ Smart classroom ซึ่งจากการศึกษา พบว่า Smart classroom เป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning environment) ให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล ทั้งสถานที่ตั้งห้องเรียน โต๊ะเก้าอี้ ระบบไฟฟ้า เครื่องเสียง ระบบปรับอากาศ ที่เข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในห้องเรียน ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมกลุ่มย่อย (Small group) การบรรยาย (Lecture) โครงการ (Project work) นำเสนอหน้าชั้นเรียน (Presentation) เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ (Learning skill) และทักษะการเรียนรู้จากการสืบค้น (Research skill) ได้ด้วยตนเอง เพื่อตอบสนองความต้องการเรียนรู้เป็นรายบุคคลของผู้เรียน และการมีส่วนร่วมในการเรียน (Collaborative learning) ของผู้เรียน และผู้สอนได้อย่างเต็มศักยภาพ Smart classroom จึงเป็นห้องเรียนที่เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่ถูกจัดทำขึ้นในลักษณะพิเศษเฉพาะที่แตกต่างจากห้องเรียนทั่วไป เพื่อใช้สำหรับการเสริมสร้างประสบการณ์ทางการเรียนการสอน การฝึกอบรม รวมทั้งการฝึกทักษะความรู้ในด้านต่าง ๆ โดยมีจุดเน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนร่วมกันจากการใช้สื่อเทคโนโลยีที่หลากหลาย ทั้งสื่อในระบบภาพและเสียง ก่อให้เกิดการเรียนรู้ทั้งในระบบชั้นเรียนปกติและนอกชั้นเรียนในการเรียนทางไกลที่มีประสิทธิภาพ (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2560)

องค์ประกอบของ Smart classroom ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ ผู้สอน (Teacher) ผู้เรียน (Learner) และสื่อ (Media) เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer) โน้ตบุ๊ก (Notebook) แท็บเล็ต (Tablet) สมาร์ทโฟน (Smart phone) สมาร์ทบอร์ด (Smart board) เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ (Projector) อินเทอร์เน็ต (Internet) และระบบเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) เป็นต้น จะเห็นว่าองค์ประกอบของ Smart Classroom ได้นำแนวคิดของนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาในห้องเรียนอัจฉริยะ ห้องเรียนอัจฉริยะเป็นหนึ่งในนวัตกรรมที่สอดคล้องกับแนวคิดทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับการจัดการศึกษาไทยทางไกลรูปแบบหนึ่งที่ต้องการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการเรียน โดยสามารถจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองผ่านช่องทางของเทคโนโลยีต่าง ๆ และระบบอินเทอร์เน็ต (แอมโบลัส, 2556) ซึ่งนับว่าเป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาที่มีการผสมผสานกันอย่างลงตัว

โดยสรุปแล้ว Smart Classroom อาจมีชื่อเรียกที่มีความหมายที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงกันหลายชื่อ ตามจุดประสงค์ของการใช้ เช่น Electronic classroom (e-Classroom), e-Learning classroom, Virtual classroom, Collaborative classroom, Computer classroom หรือ ICT Room นี่เป็นต้น ซึ่งล้วนแล้วแต่มีความหมายในประโยชน์ใช้สอยทางการเรียนในลักษณะเดียวกันทั้งสิ้น ได้มีการกำหนดมโนทัศน์ (Concept) ที่บ่งบอกถึงความหมายของคำว่า SMART classroom ซึ่งมาจากคำสำคัญที่แสดงให้เห็นในมิติในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ (Huang , Hu, Yang, & Xiao, 2014)

S (Showing) มิติของความสามารถในการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศในการเรียนการสอนผ่านสื่อเทคโนโลยีการสอน เป็นคุณลักษณะที่เรียกว่า “คุณลักษณะทางปัญญา (Cognitive Characteristic)

M (Manageable) มิติด้านความสามารถในเชิงบริหารจัดการ ซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวนี้เป็นการบริหารจัดการด้านสื่อ วัสดุอุปกรณ์ การจัดระบบการสอนรวมทั้งแหล่งทรัพยากรและสภาพแวดล้อมของการใช้ห้องเรียนอัจฉริยะ

A (Accessible) มิติด้านความสามารถในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางการเรียนรู้จากการใช้ห้องเรียนอัจฉริยะผ่านสื่อที่มีอยู่หลากหลาย

R (Real-time Interactive) มิติในเชิงปฏิสัมพันธ์ในการสร้างประสบการณ์ทางการเรียนการสอนโดยครูรวมทั้งการเรียนรู้ผ่านสื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ซึ่งได้ตอบในห้องเรียนอัจฉริยะดังกล่าว

T (Testing) มิติด้านการทดสอบ ซึ่งเป็นการตรวจสอบเชิงคุณภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนหรือการตรวจสอบพฤติกรรมทางการเรียนจากการใช้ห้องเรียนอัจฉริยะ

กำหนดกรอบแนวคิดและคุณลักษณะของห้อง Smart classroom

จากการศึกษาดูงานจากสถาบันอุดมศึกษา 3 แห่ง ได้แก่ ศูนย์ RSU Cyber University มหาวิทยาลัยรังสิต, ศูนย์วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ได้จัดตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart classroom) ขึ้น โดยมีศูนย์บรรณสารฯ เป็นเลขานุการ ร่วมกับศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล และศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้ เพื่อทำหน้าที่โดยตรงในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีหน้าที่ในการจัดการห้องเรียนให้มีคุณภาพ สามารถตอบสนองต่อการเรียนการสอนแบบ Active learning ได้ โดยประยุกต์ใช้ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart classroom) ให้รองรับการเรียนการสอนของอาจารย์และผู้เรียนด้วยอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ทันสมัย ช่วยตอบสนองการเรียนรู้ในห้องเรียน และทำให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อมีความเข้าใจมากขึ้นคณะกรรมการฯ จึงได้สรุปรูปแบบและคุณลักษณะ Smart classroom และกรอบแนวคิดของการดำเนินงาน ดังนี้

1. รูปแบบและคุณลักษณะของห้อง Smart classroom จากการประชุมคณะกรรมการขับเคลื่อนห้อง Smart classroom ได้กำหนดนโยบายในการขับเคลื่อนระบบห้อง Smart Classroom มุ่งหวังให้มีห้องเรียนที่ทันสมัยระดับโลก (World class) และสนับสนุนการเรียนการสอนแบบ Active learning ตามยุทธศาสตร์การ

จัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย โดยในเบื้องต้นได้กำหนดรูปแบบห้องเรียน เทคโนโลยีที่ใช้ สภาพแวดล้อม และครุภัณฑ์ที่เหมาะสม (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 รูปแบบและคุณลักษณะของห้อง Smart Classroom

รูปแบบ	รูปแบบการเรียนการสอน (Learning)	สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้	ครุภัณฑ์ห้องเรียน
ห้องเรียนระดับพื้นฐาน (Basic smart classroom)	1. รองรับ Active learning 2. เชื่อมต่อ Online learning material (สื่อการสอนที่ไม่ได้ผลิตเองทั้งหมด) 3. รองรับการประเมินผลระหว่างทาง (Formative assessment) 4. รองรับการสื่อสารสองทาง (2 Way communication)	1. มีระบบนำเสนอของอาจารย์และนักศึกษา (Projector, Visualization) 2. มีระบบและซอฟต์แวร์ Wi-Fi, Moodle SW, Apple TV, 3. Clicker, Collaborative application	1. โต๊ะ-เก้าอี้ 2. Movable glass board 3. Flipped chart
ห้องเรียนระดับกลาง (Intermediate smart classroom)	1. รองรับห้องเรียนระดับพื้นฐาน (Basic) 2. รองรับการเรียนรู้เป็นทีม TBL (Team-based learning) 3. รองรับทรัพยากรสารสนเทศออนไลน์ และมีมัลติมีเดีย (Online multimedia Resources + Online learning) รวมทั้งสื่อการเรียนรู้ที่มีลักษณะเฉพาะ (Specific learning media) สื่อการเรียนการสอนเฉพาะด้าน 4. รองรับร่วมกับการใช้งานทรัพยากรการเรียนรู้ ทั้งที่เป็นมัลติมีเดีย, Online multimedia resource 5. รองรับการเรียนรู้ทางออนไลน์ (Online learning)	1. ระบบที่รองรับห้องเรียนระดับพื้นฐาน 2. อุปกรณ์สำหรับการประเมินผลการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมในห้องเรียน (Clicker, Collaborative application) 3. อุปกรณ์เชื่อมต่อ (Matrix switcher) 4. ระบบบันทึก (Classroom recording) 5. สื่อการสอน (Instructional multimedia) 6. ระบบจัดประชุมออนไลน์ (Web conferences)	1. Foldable chair 2. Fixed glass board+ จอทีวีแบบสัมผัส (Central touch screen)
ห้องเรียนระดับสูง (Advance smart classroom)	1. รองรับห้องเรียนระดับกลาง 2. รองรับการเรียนรู้ออนไลน์เต็มรูปแบบ (Fully eLearning) 3. รองรับการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา (Mobile learning: Anywhere Anytime) 4. เสริมประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning experience)	1. ระบบที่รองรับห้องเรียนระดับกลาง 2. รองรับการใช้งานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device) 3. มีโปรแกรมประยุกต์เพื่อการจัดการอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device Management Application) 4. MIMO Visualization management 5. ทำงานร่วมกับ iTunes University) 6. จัดประชุมกลุ่มได้ 7. มีระบบจัดประชุมทางไกล (Tele conferences)	1. Movable table & chair 2. Fixed glass board

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่าห้อง Smart Classroom จะต้องมียุทธศาสตร์สำคัญ คือ รองรับการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมของนักศึกษา จึงต้องมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างออกไป คือ 1. มีระบบบันทึกการเรียนการสอน 2. มีระบบนำเสนอของอาจารย์และนักศึกษา ได้แก่ จอทัชสกรีน ซอฟต์แวร์ที่มีลักษณะเฉพาะ 3. รองรับการเรียนรู้แบบประเมินผลในชั้นเรียน (Formative assessment) 4. รองรับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ประสิทธิภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียนของอาจารย์และนักศึกษา 5. สามารถจัดการจัดการเรียนรู้แบบ Team based learning ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องอาศัยสื่อโสตทัศนูปกรณ์ที่ทันสมัย และต้องใช้ความสามารถของเทคโนโลยีการศึกษาและ

โปรแกรมประยุกต์อื่น ๆ เข้ามาในห้องเรียนได้ด้วย รวมไปถึงต้องมีครุภัณฑ์ที่มีลักษณะพิเศษ เช่น จอทัชสกรีนของอาจารย์ ขนาด 55-60 นิ้ว จอรับภาพสำหรับการเรียนรู้เป็นกลุ่ม อุปกรณ์แปลงสัญญาณในการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ กล้องแบบติดตามผู้สอนและกล้องแสดงผลแบบทั่วไป และโต๊ะรูปสี่เหลี่ยมคางหมูเพื่อจัดเป็นกลุ่ม เป็นต้น

2. กรอบการดำเนินงาน Smart classroom เพื่อประยุกต์ใช้ห้อง Smart Classroom ให้ตอบสนองต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning และเป็นแนวทางการวางแผนจัดการห้องเรียนให้สามารถรองรับการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป ศูนย์บรรณสารฯ ได้ประชุมร่วมกันเพื่อกำหนด “กรอบการดำเนินงาน Smart classroom” ดังนี้

2.1 กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาเป็นห้องเรียนขนาดเล็ก (35-40 คนต่อห้อง) มุ่งเน้นให้เป็น Smart classroom มุ่งเน้นให้มีระบบการเรียนการสอนที่ทันสมัย เป็นสากลและส่งเสริมนวัตกรรมการเรียนรู้

2.2 จัดทำข้อเสนอโครงการขับเคลื่อนห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart classroom) ระยะที่ 1 ประกอบด้วยการพัฒนาทั้งสิ้น 5 ส่วน ได้แก่ 1) ระบบโสตทัศนูปกรณ์สำหรับห้องเรียนอัจฉริยะ 29 ห้อง 2) ระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์แม่ข่ายและจุดเชื่อมต่อ 3) ระบบควบคุมอุปกรณ์ส่วนกลางและโปรแกรมประยุกต์ 4) ครุภัณฑ์และอุปกรณ์สำหรับจัดบริการห้องเรียนฯ และ 5) ค่าใช้จ่ายสำหรับการพัฒนาผู้สอนห้องเรียนอัจฉริยะ

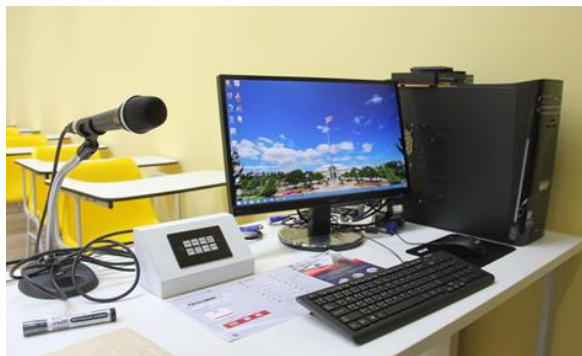
2.3 วางแผนการดำเนินการจัดหาและติดตั้งห้องเรียนอัจฉริยะ ได้แก่ 1) จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์โสตฯ พื้นฐาน 33 ห้อง 2) จัดหาระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์แม่ข่ายและจุดเชื่อมต่อ 3) จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์รองรับห้องเรียนอัจฉริยะประเภท Basic จำนวน 27 ห้อง 4) จัดหาและติดตั้งระบบโสตทัศนูปกรณ์สำหรับห้องเรียนอัจฉริยะประเภท Intermediate และ Advanced รวม 6 ห้อง 5) จัดหาและติดตั้งระบบควบคุมอุปกรณ์ส่วนกลางและโปรแกรมประยุกต์ 6) จัดหาและติดตั้งครุภัณฑ์และอุปกรณ์สำหรับจัดบริการห้องเรียนฯ และ 7) จัดทำโครงการพัฒนาผู้สอนห้องเรียนอัจฉริยะและประเมินผล

2.4 ออกแบบและพัฒนากลไกสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนห้อง Smart classroom มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 1) บริการสนับสนุนการเรียนการสอนห้อง Smart classroom เพื่อพัฒนาระบบบริการบริการที่มีลักษณะเฉพาะ สอดคล้องกับการบริหารจัดการห้องเรียนที่มีประสิทธิภาพ 2) การพัฒนาผู้สอน เพื่อให้ผู้สอนสามารถจัดเตรียมเนื้อหาและรูปแบบการสอนให้เหมาะสม และมีทักษะการใช้งานสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ อันจะส่งเสริมการเรียนรู้แบบ Flipped classroom มากขึ้นด้วย 3) การพัฒนาสื่อการศึกษา โดยจะต้องมีกลไกสนับสนุนให้คณาจารย์ผลิตสื่อการศึกษาได้อย่างสะดวก ง่าย และรวดเร็ว รวมไปถึงการจัดฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง 4) การพัฒนาผู้เรียน เพื่อให้นักศึกษาสามารถค้นคว้าหาความรู้ก่อนเข้าเรียนหรือสามารถทบทวนได้หลังจากเรียนแล้ว และ 5) การพัฒนาปัจจัยสนับสนุนอื่นๆ เช่น เสถียรภาพของ Wi-Fi ระบบการสื่อสารในห้องเรียน เป็นต้น

ขั้นที่ 2 การดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย (DO)

การติดตั้งห้องเรียน Smart classroom ประกอบด้วยการดำเนินงาน 5 ส่วน ได้แก่ 1) ติดตั้งอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์พื้นฐาน 2) ติดตั้งระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์แม่ข่ายและจุดเชื่อมต่อ 3) ติดตั้งอุปกรณ์รองรับห้องเรียนแต่ละระดับ 4) ติดตั้งระบบควบคุมอุปกรณ์ส่วนกลางและโปรแกรมประยุกต์ และ 5) ติดตั้งครุภัณฑ์และอุปกรณ์สำหรับจัดบริการห้องเรียนฯ โดยดำเนินงานภายใต้ความร่วมมือกับ 4 หน่วยงาน ได้แก่ ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัลดำเนินการเพิ่มประสิทธิภาพของการสื่อสารแบบไร้สายในอาคารสถาปัตยกรรมและการออกแบบเพื่อให้รองรับการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นหลัก ศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้ ร่วมกันวิเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนที่ตอบสนองการเรียนการสอน Active learning ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แบบ Flipped classroom, Team based learning ฝ่ายสนับสนุนการเรียนรู้และพัฒนาสื่อการศึกษา ร่วมกับศูนย์บริการการศึกษา เพื่อจัดหาครุภัณฑ์และโปรแกรมประยุกต์ (Application) และโครงการมหาวิทยาลัยสีเขียวเพื่อติดตั้งระบบประหยัดไฟฟ้าและการเปิดปิดเครื่องปรับอากาศอัตโนมัติโดยใช้ระบบเซ็นเซอร์ และหน่วยงานเหล่านี้จะต้องร่วมมือกันเพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนการสอนห้อง Smart classroom ขึ้น เพื่อเป็นกลไกในการขับเคลื่อนต่อไป

การติดตั้ง Smart classroom ได้ปรับปรุงทางกายภาพ โดยใช้ห้องเรียนขนาดเล็ก 40-60 ที่นั่ง พร้อม กับติดตั้งระบบเครือข่ายที่มีความเร็วสูงเพื่อรองรับการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ซึ่งจำแนกเป็น 3 รูปแบบคือ 1) ห้องเรียนระดับ Basic 29 ห้อง 2) ห้องเรียนระดับ Intermediate 2 ห้อง และ 3) ห้องเรียนระดับ Advance 4 ห้อง ซึ่งทุกห้องเรียนจะต้องรองรับเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และง่ายต่อการใช้งานของผู้สอน และผู้เรียน (ดังภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 การติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบสื่อโสตฯ ทั้งหมด โดยผ่านเบรกเกอร์และ ระบบควบคุมอุปกรณ์ด้วยระบบ Network matrix 8 ปุ่มซึ่งตั้งอยู่บนโต๊ะอาจารย์

ทั้งนี้ห้อง Smart classroom จะต้องมียุทธศาสตร์สื่อโสตทัศนูปกรณ์ที่สำคัญดังนี้

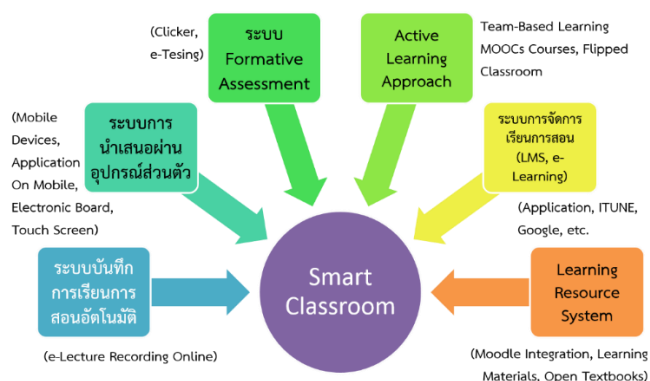
1. Personal Computer (PC) Intel Core i5 พร้อมระบบปฏิบัติการ windows 10 มีความสามารถในการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Smart phone/ Tablet และช่วยให้ผู้สอนสามารถสอนบรรยายและปฏิสัมพันธ์กับ นักศึกษาง่ายขึ้น
2. Software สำหรับการบริหารจัดการ เช่น บันทึกการเรียนการสอนจาก การควบคุมอุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์ภายในห้องเรียน
3. อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ Share ภาพจากหน้าจอ Smart phone/ Tablet/ คอมพิวเตอร์ของนักศึกษาสู่ หน้าจออาจารย์ผู้สอนเพื่อประโยชน์ในการอภิปรายถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้/ งานที่ได้รับมอบหมายในชั้นเรียน
4. Projector ทั้งนี้สามารถใช้ Projector เดิมที่มีอยู่ในห้องเรียนได้
5. Smart TV 55" with touchscreen (ทำหน้าที่เหมือน interactive board ซึ่งมีราคาแพงกว่ามาก โดย ต้นทุนของ interactive board ราคาต่ำสุดคือ กว่าหนึ่งแสนบาท ในขณะที่ Smart TV 55" with touchscreen ราคาไม่เกิน 5 หมื่นบาท จำนวน 1 เครื่อง สำหรับอาจารย์ผู้สอนเพื่อทดแทน whiteboard เดิม โดย จะส่งสัญญาณภาพออกจาก projector และ/ หรือ Smart TV ที่มีอยู่ประจำกลุ่มของนักเรียน เพื่อแสดงให้เห็นให้นักศึกษา เห็นพร้อมกันทั้งห้อง จำนวน xxx เครื่อง (ห้องบรรยาย 70 ที่นั่ง 6 เครื่อง ตามการแบ่งกลุ่มย่อย 6 กลุ่ม กำหนด นักศึกษา กลุ่มละ 8-10 คน) ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาสามารถทำการอภิปรายกลุ่มย่อยได้)
6. Mini PC ใช้งานควบคู่กับ Smart TV เพื่อให้เสมือน PC ประจำกลุ่มย่อยต่าง ๆ แต่จะช่วยลด ข้อจำกัดเรื่องของพื้นที่และงบประมาณลง
7. Clicker เป็นอุปกรณ์ทดสอบความเข้าใจนักศึกษาในระหว่างเรียนและสามารถใช้เพื่อให้คะแนน การมีส่วนร่วม/ ความเข้าใจเนื้อหาที่ผู้สอนได้สอนในชั้นเรียนได้
8. E-testing ซึ่งทางศูนย์บรรณสารกำลังดำเนินการอยู่ขณะนี้โดยจัดทำบน Moodle (ย่อมาจาก Modular object-oriented dynamic learning environment) เป็นซอฟต์แวร์เสรีเพื่อจัดการสภาพแวดล้อม

การศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยหากอาจารย์ผู้สอนได้จัดเตรียมคลังข้อสอบก็สามารถใช้สำหรับการ pre/ post-test นักศึกษาได้

9. Tracking camera เพื่อใช้บันทึกภาพโดยสามารถติดตามผู้สอนในระหว่างดำเนินการสอนในห้องเรียน ช่วยให้เห็นบรรยากาศในห้องเรียนได้ นักศึกษาสามารถใช้ทบทวนภายหลังได้ด้วย

การออกแบบระบบสนับสนุนการเรียนการสอนห้อง Smart classroom ประกอบด้วย

1. การออกแบบแนวคิดของห้อง Smart classroom เพื่อให้การประยุกต์ใช้ห้องเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการเรียนการสอน Active learning ดังนั้นกรอบแนวคิดระบบสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนห้อง Smart classroom จึงได้ถูกกำหนดขึ้นอย่างชัดเจนและถูกสื่อสารไปยังผู้สอนและผู้เรียน ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดของระบบสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนห้อง Smart classroom

จากภาพจะเห็นว่าห้องเรียนต้องมีเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย สามารถรองรับการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของนักศึกษา โดยเชื่อมโยงองค์ประกอบสำคัญ 6 ระบบย่อย ได้แก่

1.1 ระบบบันทึกการเรียนการสอนในห้องเรียน (Classroom capturing system) ประกอบด้วยระบบบันทึกการเรียนการสอนอัตโนมัติ (e-Lecture recording online) ระบบบันทึกการเรียนการสอนด้วยตนเอง โดยใช้โปรแกรม Aver Media และระบบบันทึกวีดิทัศน์ด้วยตนเองด้วยเครื่อง Swivl ROBOT

1.2 ระบบการนำเสนอผ่านอุปกรณ์ส่วนตัวหรือระบบปฏิสัมพันธ์ภายในห้องเรียน (Collaboration system) เพื่อการสื่อสารและสร้างความร่วมมือระหว่างผู้สอนและผู้เรียน รองรับ Mobile devices & Application on mobile และระบบและซอฟต์แวร์ในการดำเนินการเรียนการสอน (Software & Application) อื่น ๆ

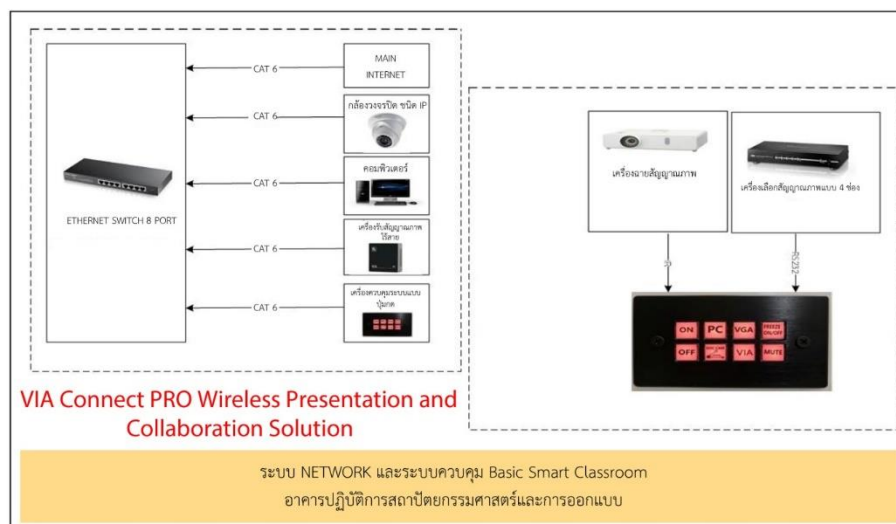
1.3 ระบบประเมินผลระหว่างเรียน (Formative assessment) เพื่อรองรับการประเมินผลในชั้นเรียนที่ง่ายและสะดวก โดยใช้ร่วมกับ Mobile application เช่น Kahoot หรือใช้ร่วมกับอุปกรณ์ Clicker เป็นต้น

1.4 ระบบการเรียนการสอน Active learning เพื่อรองรับการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ ทำให้ผู้สอนออกแบบการเรียนรู้เชิงรุกได้ เช่น นำเสนองานผ่าน App การเรียนรู้แบบ Team-based learning และการจัดการเรียนรู้แบบ MOOCs courses เป็นต้น

1.5 ระบบการจัดการเรียนการสอน (Learning management system) เพื่อใช้งาน Online courses ร่วมกับ eLearning platform ที่มีให้บริการอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น Moodle, I-Tuens University เป็นต้น

1.6 ระบบทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning resource system) เพื่อรองรับและเชื่อมต่อกับระบบการให้บริการสื่อ/ ทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนได้ เช่น รายชื่อทรัพยากรประกอบการอ่านในรายวิชา (Reading list) คลังสารสนเทศสถาบัน (Information repository) เป็นต้น

2. การออกแบบการเชื่อมโยงระบบภายในห้อง Smart Classroom เนื่องจากมีหลายระบบที่เชื่อมโยงกัน สิ่งสำคัญคือจะทำให้ระบบง่ายต่อการใช้งาน จึงต้องเชื่อมโยงอุปกรณ์ ระบบ และซอฟต์แวร์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ตัวอย่างเช่น การเชื่อมโยงระบบควบคุมห้องเรียนกับระบบการนำเสนอภายในห้องเรียนผ่านโปรแกรม Via Connection Pro (ดังภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 การเชื่อมต่อในห้อง Smart Classroom

3. การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับห้อง Smart classroom เพื่อให้การประยุกต์ใช้ห้องมีความเหมาะสม สิ่งสำคัญคือจะต้องนำแนวคิดที่สอดคล้องกัน โดยมีความคาดหวังว่าเมื่อทั้ง 6 ระบบเชื่อมต่อ และมีการประยุกต์ใช้งานห้อง Smart classroom อย่างถูกต้อง จะช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนให้เกิดผลลัพธ์ที่คาดหวัง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปเป้าหมาย รูปแบบ เครื่องมือ และผลลัพธ์ที่คาดหวังของการเรียนการสอนห้อง Smart Classroom

เป้าหมาย	รูปแบบของการเรียนการสอน	เครื่องมือที่จะใช้	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
เรียนรู้ด้วยตนเอง	Self-pace learning	eLearning	ผู้เรียนอ่านมากขึ้น (ก่อน-หลัง)
เรียนรู้ภายในชั้นเรียน	นำเสนอและทดสอบก่อนเรียน/ หลังเรียน	Clicker, Mobile Application	ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์เข้าเรียนตรงเวลา/สม่ำเสมอ
เรียนรู้นอกห้องเรียน	Face-to-face activities	Chat, VDO-Conference, Application	นำไปใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนรู้เชิงรุกได้

ในส่วนเป็นการออกแบบ “ตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนห้อง Smart Classroom” เพื่อประยุกต์ใช้อุปกรณ์ Software และโปรแกรมประยุกต์ Application ในการเรียนการสอนให้ชัดเจน ประกอบด้วย

1. การเรียนผ่านระบบการจัดการเรียนการสอนด้วยระบบ LMS Moodle ของมหาวิทยาลัยหรือการเรียนการสอนด้วย e-Learning ซึ่งสามารถตอบสนองการเรียนการสอนในรูปแบบ Active Learning จัดการเรียนรู้อย่างวิธี Flipped classroom, MOOCs courses หรือ Team-based learning ได้ (ดังภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 การเรียนการสอนโดยแบ่งเป็นกลุ่มในห้องเรียน (Team-based learning)

2. การสาธิตการใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง โดยในระหว่างการเรียนการสอนสามารถใช้เครื่องมือประมวลผล โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ Application เช่น Kahoot, Socrative, หรือใช้ Application อื่น ๆ รวมทั้งการใช้เครื่องมือ Clicker (ดังภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 อุปกรณ์ Clicker

3. การเรียนนำเสนอแลกเปลี่ยนความรู้โดยผ่านทางอุปกรณ์ Smart Phone, Tablet, Notebook ผ่านทางหน้าจอโปรเจกเตอร์หน้าห้องเรียน ซึ่งสามารถนำเสนอได้ถึง 4 หน้าจอโดยใช้ VIA (ดังภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 การนำเสนอผลงานชิ้นจอโปรเจกเตอร์ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้เรียน

4. การบันทึกการเรียนการสอน โดยระบบการบันทึกการสอนได้ด้วยตนเองด้วยเครื่องบันทึกวีดิทัศน์แบบ USB และสามารถตรวจสอบบรรยากาศการเรียนการสอนได้ทุกห้องเรียน หรือสามารถบันทึกวีดิทัศน์ด้วยตนเองด้วยเครื่อง ROBOT Swivl ซึ่งสามารถบันทึกการเรียนการสอนด้วยตนเองได้และเก็บไฟล์งานไว้ในระบบ Cloud



ภาพที่ 7 การบันทึกเรียนการสอนด้วยตนเองโดยใช้อุปกรณ์ Aver Media



ภาพที่ 8 การบันทึกเรียนการสอนออนไลน์ด้วยระบบ e-Lecture Recording online และวีดิทัศน์แสดงบรรยากาศในห้องเรียน

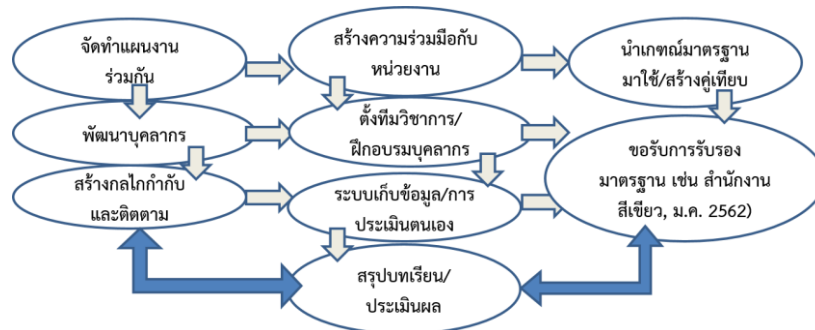


ภาพที่ 9 การบันทึกการเรียนการสอนด้วย Swivl ROBOT

การออกแบบบริการสนับสนุนการเรียนการสอนห้อง Smart Classroom

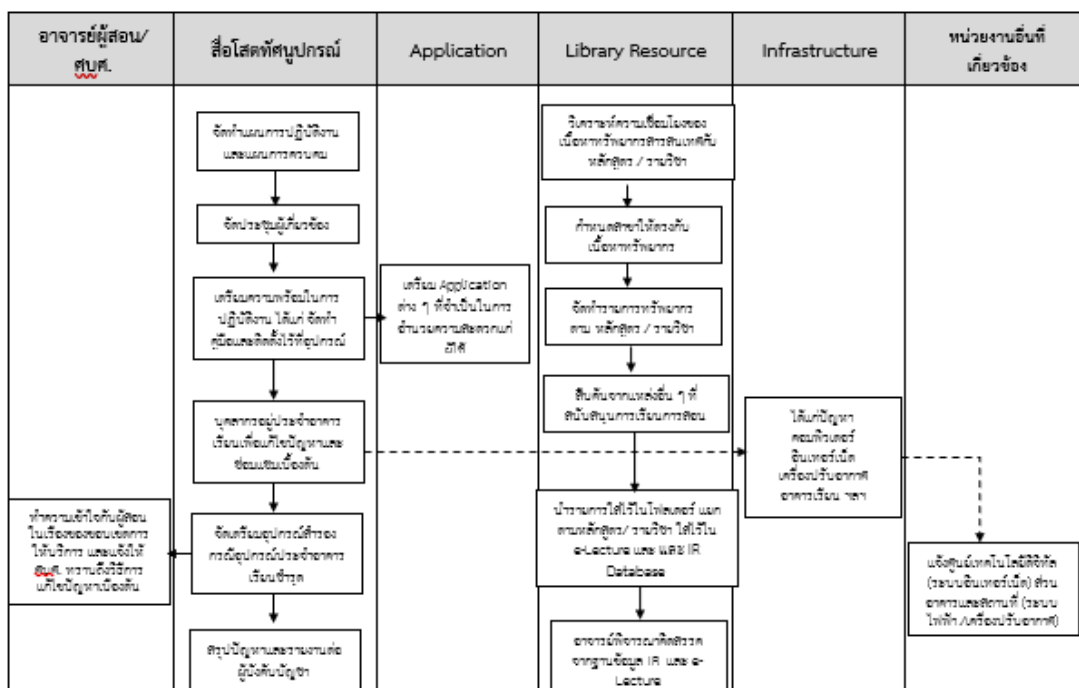
เป็นการดำเนินงานเพื่อวางกลยุทธ์เพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานของหน่วยงานไปสู่การเป็นองค์กรที่มีสมรรถนะสูง ซึ่งศูนย์บรรณสารฯ มุ่งเน้นที่จะเพิ่มคุณภาพการบริการให้มีมาตรฐานเพื่อสนับสนุนความเป็นเลิศของมหาวิทยาลัย (Improve quality of services) โดยบริการด้วยความเป็นมิตร เชื่อมั่น และพร้อมใช้ โดยกำหนดแนวทางเพื่อมุ่งไปสู่การเป็นองค์กรสมรรถนะสูงไว้ คือ 1) สนับสนุนให้บุคลากรแต่ละงานจัดทำคู่มือปฏิบัติงานของตนเอง และให้แต่ละฝ่าย/ งานวิเคราะห์ประเมินปัญหาในแต่ละกระบวนการ 2) จัดตั้งคณะทำงาน

วางกลยุทธ์เพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานของหน่วยงานให้เป็นองค์กรที่มีสมรรถนะสูง และ 3) ประชุม
นำเสนอ/ ประเมิน โดยกำหนดแนวทางการดำเนินงาน ดังภาพที่ 10



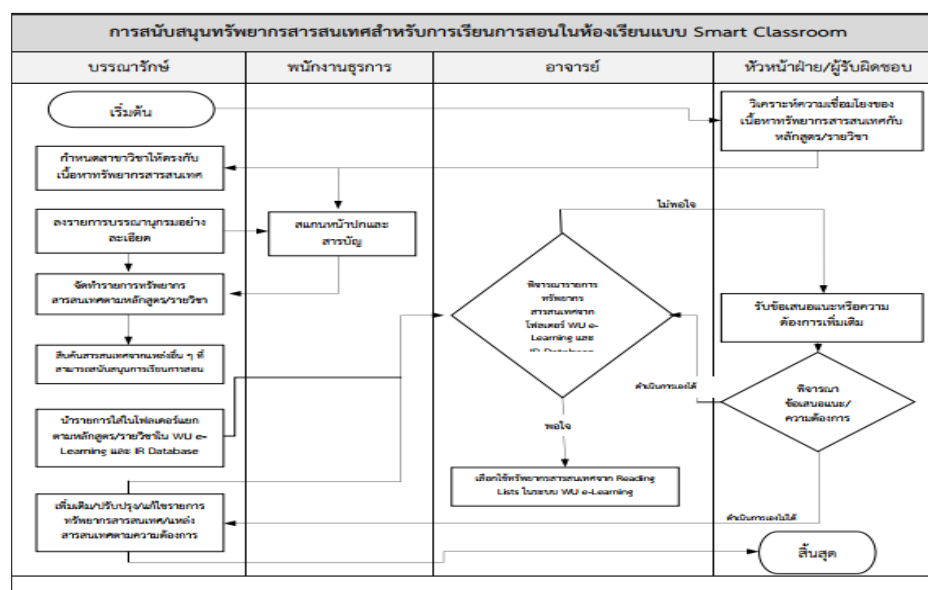
ภาพที่ 10 แนวทางการดำเนินงานเพื่อพัฒนาไปสู่องค์กรสมรรถนะสูง

จากนั้นศูนย์บรรณสารฯ ได้เลือกกระบวนการที่จะดำเนินการเป็นอันดับแรก คือ การสนับสนุนการเรียนการสอนห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart classroom) ซึ่งมีวิธีการออกแบบเพื่อพัฒนาคุณภาพไปสู่การเป็นองค์กรสมรรถนะสูง ดังนี้ 1) พัฒนาระบบบริการโดยใช้ PDCA ออก 2) แนวทางการบริการให้เป็นมาตรฐาน (ดังภาพที่ 11) และ 3) ประเมินผลการให้บริการ ซึ่งกำหนดตัวชี้วัด คือ ร้อยละ 80 มีความพึงพอใจต่อการบริการ/ คุณภาพบริการ และผู้ใช้รับรู้และมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมาก-มากที่สุด



ภาพที่ 11 กระบวนการวิเคราะห์การออกแบบบริการให้เป็นมาตรฐาน

ผลจากการวิเคราะห์ดังกล่าว ทำให้สามารถออกแบบงานบริการเพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ห้อง Smart classroom เพิ่มเติมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การจัดบริการสนับสนุนอื่น ๆ โดย ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ซึ่งปกติทำหน้าที่ในการจัดหาและจัดระบบโดยการวิเคราะห์เนื้อหา และจัดทำคำค้นทรัพยากรสารสนเทศที่จัดหาเข้ามาในห้องสมุด เป็นผู้ที่มีทรัพยากรสารสนเทศฉบับพิมพ์อยู่ในกระบวนการปฏิบัติงาน ได้ศึกษาเรียนรู้และพบว่าความสามารถของ Moodle ในด้านความสามารถสร้างแหล่งข้อมูลใหม่ หรือเผยแพร่เอกสารที่ทำไว้ เช่น Microsoft Office, Web Page, PDF หรือ Image เป็นต้น มีเอกสารที่เคยรวบรวมไว้ ก็ส่งเข้าไปเผยแพร่ได้โดยง่ายนั้น เป็นช่องทางในการนำเนื้อหาเหล่านี้ไปใส่ในห้องเรียนได้ก่อนจะส่งตัวเล่มออกให้บริการในห้องสมุด รวมถึงสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาที่เกี่ยวข้องจากบทความวิชาการ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หรือฐานข้อมูลออนไลน์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีมาสนับสนุนหลักสูตรการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย จึงมีแนวคิดที่จะนำห้องสมุดไปหาผู้อ่านด้วยการนำเนื้อหาและเนื้อหาย่อของหนังสือ/ ตำราวิชาการ และสื่อความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ จากการให้บริการตัวเล่มในเชิงกายภาพหรือการเข้าถึงผ่านช่องทางต่าง ๆ เริ่มต้นผลักดันให้เกิดช่องทางการเข้าถึงแบบดิจิทัลให้มีประสิทธิภาพควบคู่กับการสร้างเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพ เพื่อนำหนังสือและห้องสมุดจัดให้บริการผู้อ่านถึงห้องเรียน โดยบรรณารักษ์สามารถทำหน้าที่ในบทบาทร่วมกับอาจารย์เจ้าของรายวิชา ในการนำทรัพยากรสารสนเทศ หรือสารสนเทศจากแหล่งที่สามารถสนับสนุนการเรียนการสอน เพื่อช่วยเหลืออาจารย์เจ้าของวิชา รวมถึงทำหน้าที่ในการติดต่อระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในห้องเรียนอัจฉริยะ โดยสามารถใช้ความสามารถของระบบห้องเรียนอัจฉริยะในด้านต่าง ๆ สนับสนุนการเรียนการสอน ได้แก่ 1) Chat (ห้องสนทนา พูดคุยกันได้) 2) Glossary (รวมคำศัพท์ จัดหมวดหมู่ได้ยอดเยี่ยม สามารถสืบค้นได้) 3) กระดานเสาวนา (กระดานข่าว หรือ Webboard) 4) แบบสำรวจ (Essay หรือ Choice) และ 5) แหล่งข้อมูล (text, html, upload, weblink, Webpage หรือ Program) โดยผู้สอนและผู้เรียนในห้องเรียนของรายวิชานั้น ๆ สามารถอ่านเนื้อหาย่อของหนังสือ บทความวิชาการ หรือสารสนเทศที่เสริมและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ที่บรรณารักษ์ได้กำหนดให้เข้าไปศึกษาในแต่ละรายวิชา และฝากคำถาม หรือข้อคิดเห็น หรือนัดสนทนาระหว่างเพื่อนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แนวทางนี้จะช่วยให้ห้องสมุดสามารถเข้าถึงผู้ใช้ได้มากขึ้นโดยผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย และถือเป็นความท้าทายของบรรณารักษ์ที่ทำงานกับเนื้อหาของทรัพยากรสารสนเทศ สามารถให้บริการเนื้อหาและแหล่งสารสนเทศไปยังผู้ใช้ในรูปแบบของสารสนเทศดิจิทัลสำหรับการเรียนการสอนในห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart classroom) ซึ่งมีวิธีการให้บริการ (ดังภาพที่ 12)

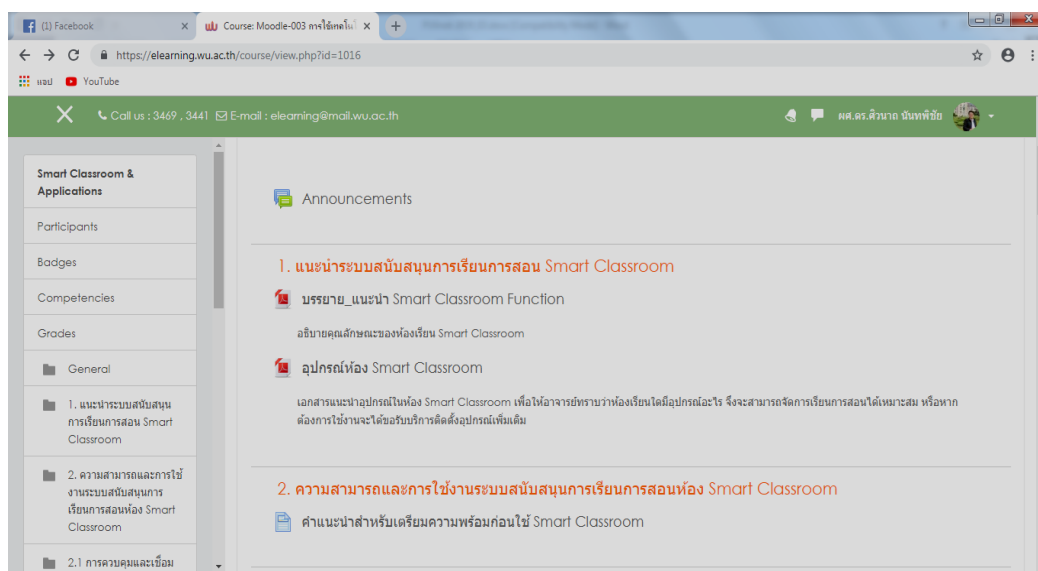


ภาพที่ 12 กระบวนการวิเคราะห์การออกแบบบริการให้เป็นมาตรฐาน

ขั้นที่ 3 การตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงาน (Check)

ในขั้นนี้เป็นการดำเนินงานเพื่อนำสิ่งที่ได้ออกแบบไว้มาทดลองปฏิบัติตามกระบวนการที่กำหนดไว้ เพื่อรวบรวมรายละเอียดให้เด่นชัด เนื้อหาและรายละเอียดของการดำเนินงานต่าง ๆ จะถูกประมวลเป็นหลักสูตร จัดทำเป็นโครงการอบรมสำหรับอาจารย์ผู้สอน จัดอบรมให้กับอาจารย์ผู้สอน และประเมินผล กล่าวได้ว่าในระยะนี้เป็นเสมือนการทวนสอบการดำเนินงานที่ผ่านมาทั้งหมด โดยเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนิน เพื่อศึกษาปัญหา ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะอันจะนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาในขั้นต่อไป ผลการดำเนินงานสรุปได้ ดังนี้

1. การพัฒนาหลักสูตรออนไลน์รายวิชา Smart classroom & Application ศูนย์บรรณสารฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้ร่วมกันพัฒนาหลักสูตร Smart classroom and Application บน elearning.wu.ac.th เพื่อผู้ที่สนใจสามารถเข้าเรียนได้ด้วยตนเอง เนื้อหาหลักสูตรประกอบด้วย 1) แนะนำระบบสนับสนุนการเรียนการสอน Smart classroom 2) ความสามารถและการใช้งานระบบสนับสนุนการเรียนการสอน Smart classroom 3) แนะนำ Application สำหรับการเรียนการสอน Smart classroom และ 4) อุปกรณ์และบริการอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนห้อง Smart classroom (หลักสูตรออนไลน์ Smart classroom & Application, 2561) (ดังภาพที่ 13)



ภาพที่ 13 หลักสูตรออนไลน์ Smart classroom & Application)

2. การจัดโครงการฝึกอบรมการใช้ห้อง Smart classroom เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามเป้าประสงค์คณะกรรมการขับเคลื่อนห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart classroom) จึงได้มีนโยบายอบรมให้ความรู้กับอาจารย์และบุคลากรที่มีหน้าที่สนับสนุนการเรียนการสอนในห้องเรียน Smart classroom ประกอบด้วย คือ 1) อบรมบุคลากรสายสนับสนุนการเรียนการสอนให้สามารถใช้เครื่องมือและใช้โปรแกรมประยุกต์ (Application) ในการสนับสนุนการเรียนการสอนในห้องเรียน Smart classroom ผลการฝึกอบรมทำให้สามารถพัฒนากระบวนการสนับสนุนการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ 2) การอบรมคณาจารย์ในการเรียนรู้วิธีการสอนและกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน Smart classroom ผ่านทางระบบการเรียนรู้ในระบบ LMS eLearning ณ ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล และ 3) การอบรมอาจารย์เรียนรู้ในสถานการณ์การเรียนการสอนจริงในห้องเรียน Smart classroom จำนวน 4 รุ่น ณ อาคารสถาปัตยกรรมและการออกแบบ (ดังภาพที่ 14)



ภาพที่ 14 การอบรมอาจารย์ในห้องเรียน Smart Classroom

3. การประเมินผลการฝึกอบรมหลักสูตร "การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน" จากการฝึกอบรมจำนวน 4 รุ่น มีจำนวนอาจารย์ที่เข้าร่วมอบรมทั้งสิ้น 235 คน คิดเป็นร้อยละ 50.11 ของอาจารย์ทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ/ ความรู้ความเข้าใจ/ การนำไปใช้ต่อการเข้าร่วมโครงการ อยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.25) ซึ่งสรุปความคิดเห็นต่อระบบต่าง ๆ ของห้อง Smart classroom ที่สำคัญคือ 1) เห็นด้วยกับการนำมาใช้เพื่อการเรียนการสอน โดยจะต้องศึกษาเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยทำให้การเรียนที่ประสิทธิภาพ เครื่องมืออาจเปลี่ยนแปลงบ่อยจึงต้องปรับตัวให้ทันกับความเปลี่ยนแปลง สอดคล้องกับการปรับการเรียนการสอนให้ทันสมัยตามวัยของนักศึกษาในยุคปัจจุบัน ทำให้ห้องเรียนมีความทันสมัย และทำให้บทเรียนและบรรยากาศการเรียนสนุกและน่าเรียนมากยิ่งขึ้น ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ช่วยในการเสริมสร้างคุณภาพแก่นักศึกษา 2) ยังมีความกังวลกับการใช้งาน เช่น ควรเปิดพื้นที่ให้ทดลองใช้ก่อนสอนจริง เป็นห้องเรียนจำลอง และอาจยังมีข้อจำกัดหากต้องจัดการในคลาสที่มีคนมาก และควรมีการจัดอบรมในเนื้อหาที่มีลักษณะเฉพาะหรือโปรแกรมประยุกต์เฉพาะทาง เป็นต้น

ขั้นที่ 4 การปรับปรุงและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Act) เนื่องจากการจัดบริการสนับสนุนห้องเรียนอัจฉริยะยังเป็นการดำเนินงานในระยะที่ 1 ยังไม่สิ้นสุดการดำเนินงาน ซึ่งจะครบการดำเนินงานในภาคการศึกษาที่ 2 ในปีการศึกษา 2561 (มีนาคม 2562) จึงยังไม่ได้ดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพในด้านใดอย่างเด่นชัด ยังอยู่ในช่วงของการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบเพิ่มเติม ทั้งการสำรวจความคิดเห็น การประชุมกลุ่ม และการประเมินการเรียนการสอนโดยอาจารย์และนักศึกษา อย่างไรก็ตามศูนย์บรรณสารฯ และคณะกรรมการฯ ได้วางกรอบการดำเนินงานในระยะต่อไปดังนี้ 1) พัฒนาความร่วมมือเพื่อหาแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการเพิ่มประสิทธิภาพระบบสนับสนุนการจัดการห้องเรียน เช่น เพิ่มระบบบันทึกการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยี auto-tracking camera ร่วมกับ mobile devices เพิ่มระบบตรวจจับการเข้าชั้นเรียนโดยใช้เทคโนโลยี Face recognition เพิ่มโปรแกรมประยุกต์สำหรับ Mobile device control management software และโปรแกรมประยุกต์ที่สามารถติดตามและวิเคราะห์พฤติกรรมผู้เรียน 2) ศึกษาและหาแนวทางนำเทคโนโลยี Digital มาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการห้องสมุดดิจิทัลในการจัดการเรียน

การสอนด้วยระบบ Smart classroom 3) พัฒนา application ที่รองรับ Platform ระบบเปิด ซึ่งสามารถให้บริการ e-book, Reading list, e-Learning, Digital book shelf และ 4) พัฒนา Software ประยุกต์ ที่รองรับ การจองห้องเรียน ที่นั่งอ่าน ห้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Study room) ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ รวมไปถึงพัฒนา ตู้ kios สำหรับให้บริการ One stop service ในการให้บริการนักศึกษาตามสถานที่ต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย เพื่อสร้างบรรยากาศความเป็น Smart University เพื่อให้การเรียนการสอนมีความทันสมัยและเกิดประโยชน์สูงสุด กับนักศึกษาและอาจารย์รวมทั้งสามารถต่อยอดไปสู่การพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบเครือข่ายและ เทคโนโลยีสารสนเทศมุ่งสู่การเป็น Smart University ต่อไป

การนำไปใช้ประโยชน์

1. เป็นตัวอย่างของการกำหนดกลยุทธ์เพื่อการปรับเปลี่ยนและการออกแบบกระบวนการบริการของ ห้องสมุดที่จะต้องสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้
2. สามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดรายงานการทำงานภายใต้วงจรคุณภาพ (PDCA) สำหรับ ห้องสมุด

รายการอ้างอิง

ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2561). *การออกแบบการเรียนรู้แนวดิจิทัล: Digital learning design*. กรุงเทพฯ:

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุรศักดิ์ ปาเอ. (2560). *กระบวนการทัศน์เทคโนโลยีการศึกษาในยุคดิจิทัล*. กรุงเทพฯ: แพร่ไทยอุตสาหกรรมการพิมพ์.

หลักสูตรออนไลน์ Smart classroom & Application. (2561). เข้าถึงได้จาก <https://elearning.wu.ac.th/>

แอมโบรส, ซูซาน เอ. (2556). *การเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21: 7 หลักการสร้างนักเรียนรู้แห่งอนาคต*. กรุงเทพฯ:

โอเพ่นเวิลด์ส พับลิชชิง เฮาส์.

Huang, R., Hu, Y., Yang, J. & Xiao, G. (2014). *The Functions of Smart Classroom in Smart*

Learning Age. Retrieved from <http://www.lsl.nic.edu.sg/icce2012/wpcontent/uploads/2012/12/C4-3-162.pdf>.