

9-1-2008

Production of E-learning Packages in medicine for Instruction via Web-based

R. Viroj

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjournal>



Part of the [Medicine and Health Sciences Commons](#)

Recommended Citation

Viroj, R. (2008) "Production of E-learning Packages in medicine for Instruction via Web-based," *Chulalongkorn Medical Journal*: Vol. 52: Iss. 5, Article 1.

DOI: 10.58837/CHULA.CMJ.52.5.1

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjournal/vol52/iss5/1>

This Special Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn Medical Journal by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

การผลิตชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ เพื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ราชศักดิ์ วิโรจน์*

Viroj R. Production of E-learning Packages in Medicine for Instruction via Web-based.
Chula Med J 2008 Sep – Oct; 52(5): 305 - 20

E-learning packages in medicine for instruction via web-based is a process of producing instructional media in multimedia form by using On-Screen Interactive Instruction-OSII to give instructions on the monitor through the internet with web-based instruction-WBI. This means of media is called E-learning package which can be used to develop the medical instructional media efficiently. This is produced to keep up with the learning world where information can be exchanged, and kept up to date timely.

However, the production of E-learning packages requires systematic production process consisting of analysis, planning, developing, presentation and evaluation of the lesson along with the concept and method of this electronic media.

All these efforts are to keeping up with the growing contents in medical world of learning and practicing. This E-learning package is, therefore, an alternative that can be used in the studies of medicine and revolutionize the way of studying medicine so that the medical students can study continuously in this consistently developing world of technology at their own will. Hopefully, this will also create the lifelong learning for our highly talented medical students in the time to come.

Keywords: *E-learning packages, Medical instruction media, Instruction via Web-based.*

Reprint request : Viroj R. Audio Visual Unit, Faculty of Medicine, Culalongkorn University,
Bangkok 10330, Thailand.

Received for publication. May 15, 2008.

ราชศักดิ์ วิโรจน์. การผลิตชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์เพื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2551 ก.ย. – ต.ค.; 52(5): 305 – 20

การผลิตชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์เพื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นขั้นตอนการผลิตสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบสื่อประสม (Multimedia) โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (On-Screen Interactive Instruction-OSII) นำเสนอบทเรียนผ่านจอภาพด้วยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Web-Based Instruction-WBI) ทางอินเทอร์เน็ต หรือที่เรียกว่า “ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์” (E-Learning Package) ซึ่งสามารถนำมาพัฒนาสื่อการเรียนการสอนทางการแพทย์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อตอบสนองการเรียนรู้ที่ถูกต้องและอยู่ในรูปของอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีความเป็นสากลสามารถแลกเปลี่ยน และปรับปรุงให้ทันสมัยได้อย่างสะดวก รวดเร็ว อย่างไรก็ตามในการผลิตชุดการสอนอิเล็กทรอนิกส์ จำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนและขั้นตอนการผลิตอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย การวิเคราะห์เนื้อหา การออกแบบบทเรียน การพัฒนาบทเรียน การนำเสนอบทเรียนและการประเมินผล ตลอดจนแนวคิดและเทคนิคในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้เพื่อตอบสนองการเรียนการสอนทางการแพทย์ที่มีเนื้อหาวิชาที่ขยายตัวอย่างรวดเร็วและหลากหลาย สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาดำเนินการทางการศึกษาสาขาแพทยศาสตร์ได้อย่างมาก ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนเพื่อ ให้นิสิตได้รับการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามพัฒนาการของเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เป็นไปอย่างต่อเนื่องรวดเร็ว และไม่หยุดนิ่ง ตามอัธยาศัย และเป็นการปลูกฝังวัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

คำสำคัญ : ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์, สื่อทางการแพทย์, การเรียนการสอนผ่านเว็บ.

การพัฒนากำลังคนด้านสาธารณสุขสมัยใหม่
ของประเทศไทยนั้น เริ่มต้นมานานแล้วโดยสมเด็จพระมหิตลาธิเบศรดุสิตเดชวีกิจพระบรมราชชนก เป็นผู้
ให้การสนับสนุนที่สำคัญ ตั้งแต่สมัยคณะแพทยศาสตร์
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (คณะแพทยศาสตร์ ศิริราช
พยาบาล) ร่วมกับมูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์ สมเด็จพระบรมชนก
ได้ร่วมกับศาสตราจารย์ เอ จี เฮลลิส ซึ่งต่อมาดำรงตำแหน่ง
คณบดีคณะแพทยศาสตร์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
และอธิการบดีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่างหลักสูตร
แพทย์ เป็นหลักสูตรแรกของการอุดมศึกษาไทย⁽¹⁾

ผลงานด้านแพทยศาสตร์ศึกษาของคณะแพทย-
ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำให้เกิดนวัตกรรมทาง
แพทยศาสตร์ศึกษาที่สำคัญในระดับประเทศหลายอย่าง
และมีวิวัฒนาการมาอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2529
คณาจารย์, แพทย์, นิสิตแพทย์ ของคณะแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ร่วมกันคิดค้นประดิษฐ์บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้นมีลักษณะเป็น Text-based
เพื่อประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
Formative Evaluation Programe หรือโปรแกรม FEP
และต่อมาได้เขียนโปรแกรมเพิ่มเติมอีก 7 โปรแกรม
โดยใช้โปรแกรมภาษา Basic, Pascal, C, Assembly,
ทำงานแยกส่วนจากกัน เป็นแฟ้มข้อมูลตัวอักษร
(Text File) สามารถใช้สร้างบทเรียนประเภทสื่อประสม
(Multimedia) ซึ่งมีภาพประกอบบทเรียนเป็นแบบกราฟิก
(Graphic) ภาพนิ่ง (Image) ทำให้ง่ายต่อผู้สร้างบทเรียน
ที่จะทำการดัดแปลงแก้ไขปรับปรุงบทเรียน นับเป็นก้าว
แรกของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอย่างจริงจังในวง
การศึกษา⁽²⁾

การพัฒนาระบบเครือข่าย Internet จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย นับเป็นผู้นำในการเปิดประตูเข้าสู่ระบบ
สารสนเทศเป็นแห่งแรกของประเทศ กล่าวคือ เมื่อต้นปี
พ.ศ. 2532 ศ.นพ.จรัส สุวรรณเวลา ได้มีแนวคิดเกี่ยวกับ
การเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัยสามารถติดต่อกับมหาวิทยาลัยในต่าง
ประเทศได้ โดยผ่านระบบเครือข่าย Internet หลังจากนั้น

ไม่นานก็สามารถเชื่อมต่อ Chulalinet (ห้องสมุดอัตโนมัติ)
เข้ากับ Internet ของโลกได้ ในวันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ.
2535 ส่งผลให้จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นหน่วยงานแรก
ในประเทศไทยที่เชื่อมต่อเข้าสู่ทางด่วนสารสนเทศ Internet
ตลอด 24 ชั่วโมง นับเป็น Gateway แรกของไทยที่ได้เข้าสู่
โลกของสารสนเทศ และได้เริ่มพัฒนาระบบค้นบรรณานุกรม
ทางด้านแพทยภาษาไทยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เป็นแห่งแรกของประเทศ โดยในระยะสองสามปีแรกของการ
เชื่อมต่อนั้นมีสถาบันการศึกษาหลายแห่งสนใจที่จะ
เข้าร่วมใช้งาน Internet ด้วย จึงมีข้อตกลงร่วมกับสถาบัน
การศึกษา 6 แห่ง คือ⁽³⁾ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบัน
เทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัย
อัสสัมชัญ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย และสถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อพัฒนาการให้บริการ
เครือข่ายสารสนเทศนานาชาติแก่กลุ่มสมาชิกเพื่อการ
ศึกษาและวิจัย หรือที่รู้จักกันในชื่อว่าสมาพันธ์ไทยเน็ต
(THAINET Consortium) และต่อมาแนวคิดการร่วมมือใน
ลักษณะนี้ได้นำไปใช้กับเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนา
การศึกษาระดับอุดมศึกษาของทบวงมหาวิทยาลัยหรือ
UniNet

การพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนทางการแพทย์

ปัจจุบันเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาท
สำคัญด้านการศึกษา และกลายเป็นคลังแห่งความรู้ที่
ไร้พรมแดน เป็นทางเลือกใหม่ในการส่งเสริมการเรียนรู้
เพื่อเปิดประตูการศึกษาจากห้องเรียนไปสู่โลกแห่งการ
เรียนรู้อันกว้างใหญ่ รูปแบบการเรียนการสอนจึงได้มีการ
คิดค้นพัฒนา ส่งเสริมสนับสนุนให้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์
เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน โดยมีการ
พัฒนาต่อเนื่องมาตามลำดับ ดังนี้ ^(1,2)

ปี พ.ศ. 2533 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประกาศ
ให้การสนับสนุนโครงการหน่วยวิชาการสำหรับการพัฒนา
องค์ความรู้สาขาใดสาขาหนึ่ง ซึ่งผู้ช่วยศาสตราจารย์
นายแพทย์ พิสนธิ จงตระกูล ได้คิดประดิษฐ์ Authoring
Software ชื่อ จุฬา CAI สามารถนำเสนอได้ทั้งตัวอักษร

และภาพประกอบในปี พ.ศ. 2534 โปรแกรม จุฬา CAI ได้รับรางวัลชนะเลิศในการประกวดสิ่งประดิษฐ์ประเภทซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้ถูกนำไปเผยแพร่ในสื่อต่างๆ

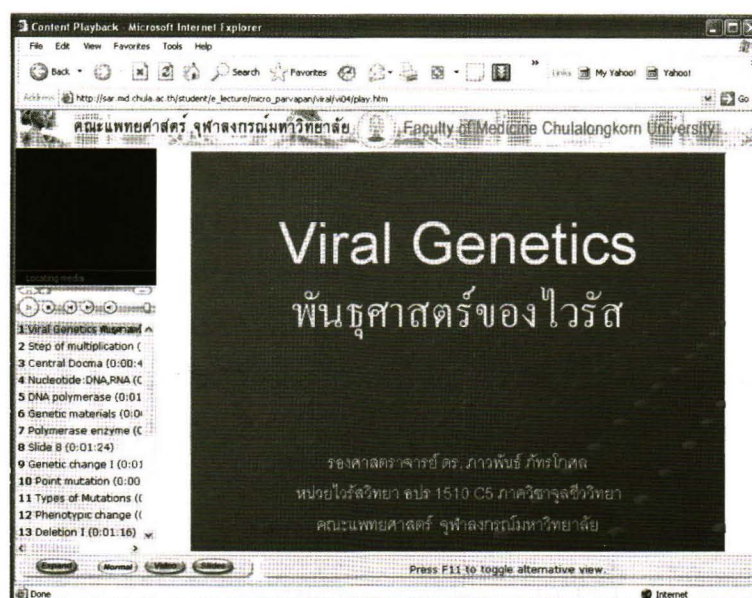
ในปี พ.ศ. 2535 จุฬา CAI ได้รับการบรรจุชื่อเป็น 1 ใน 78 รายการของคู่มือ Thai Technology Offers 1992 นับว่าคณะแพทยศาสตร์ เป็นสถาบันซึ่งเป็นผู้นำในการประยุกต์ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างจริงจังเป็นแห่งแรกในประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2539 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีนโยบายการพัฒนาด้านสื่อประสม (Multimedia) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต จึงสนับสนุนให้คณะแพทย์ฯ จัดตั้งศูนย์ผลิตและพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เพื่อดำเนินการพัฒนามัลติบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสื่อประสม บันทึกในแผ่นซีดี

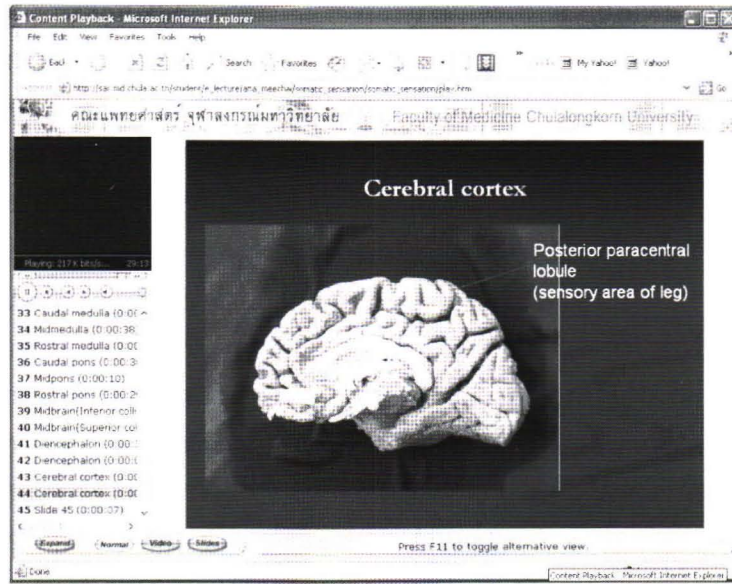
ปี พ.ศ. 2540 สื่อการเรียนได้พัฒนาไปอีกขั้นคือมีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้นสู่ระบบเครือข่าย ในลักษณะบทเรียนชนิดเว็บช่วยสอน (Web-based Instruction, WBI) เพื่อการเข้าถึงบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ปี พ.ศ. 2549 รูปแบบการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายมีศักยภาพมากขึ้น รูปแบบของสื่อได้มีการผสมผสานเป็นลักษณะการนำเสนอประสม (Multimedia) มาพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนบนเครือข่ายมากขึ้น เช่น วิดีทัศน์เพื่อการเรียนรู้ การบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ (รูปที่ 1,2) นิสิตสามารถทำแบบทดสอบก่อนและหลังการฟังบรรยายได้เอง ตลอดจนการบันทึกการเข้าออกของนิสิตและรับส่งคำถามคำตอบแลกเปลี่ยนระหว่างนิสิตและอาจารย์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดเวลา⁽³⁾

จะเห็นว่าการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในทางการแพทย์นั้น ได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาเพื่อช่วยส่งเสริม และสนับสนุนการเรียนการสอนในหลายๆ ด้าน โดยมีวิวัฒนาการมาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ นิสิตได้มีแหล่งข้อมูลในการค้นคว้าเรียนรู้ได้อย่างหลากหลายรูปแบบตามเทคโนโลยีของโลกที่เปลี่ยนแปลงไป นับเป็นนวัตกรรมที่สามารถนำมาดำเนินการทางการศึกษา สาขาแพทยศาสตร์ได้อย่างมากก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอน เพื่อให้ นิสิตได้รับการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามอรรถาธิบายและปลูกฝังวัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต⁽⁴⁾



รูปที่ 1. สื่อในรูปแบบของการบรรยายอิเล็กทรอนิกส์⁽²⁾



รูปที่ 2. การนำสื่อประสม (Multimedia) มาพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนบนเครือข่าย⁽²⁾

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ก็คือระบบการศึกษาทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การจัดการศึกษาในรูปแบบ Web Knowledge Based Online เป็นการจัดสภาวะการเรียนรู้การสอนในรูปแบบ Online โดยมีข้อกำหนด การจะเป็น Web based Instruction จะต้องมีส่วนต่อไปนี้อย่างสมบูรณ์ ได้แก่⁽⁹⁾

1. ความเป็นระบบ System

ความเป็นระบบสามารถแบ่งเป็น

1) Input ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน วัตถุประสงค์ การเรียนสื่อการสอนฐานความรู้ การสื่อสารและกิจกรรมการประเมินผล อื่นๆ ฯลฯ (แล้วแต่สถาบันจะกำหนดปัจจัยที่นอกเหนือจากนี้)

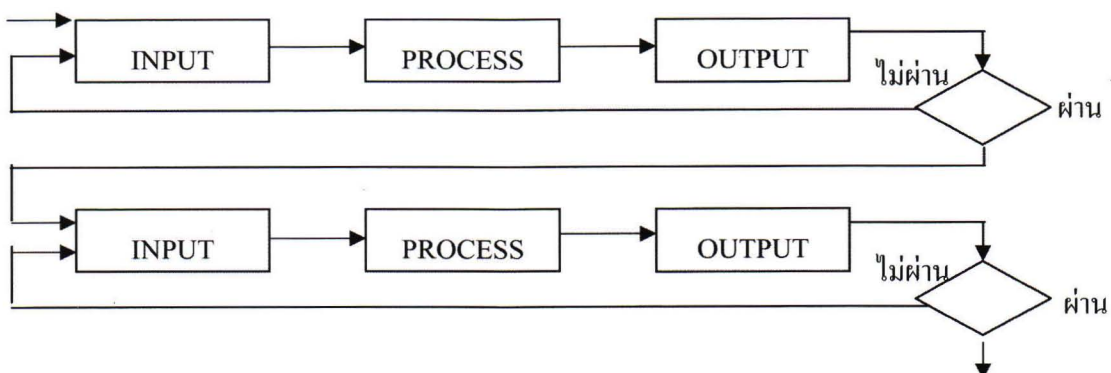
2) Process ได้แก่ การสร้างสถานการณ์หรือการจัดสภาวะการเรียนรู้การสอนโดยใช้วัตถุดิบจาก Input อย่างมี กลยุทธ์ หรือตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

3) Output ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ซึ่งได้จากประเมินผล

2. ความเป็นเงื่อนไข



รูปที่ 3. Education System On Internet⁽⁹⁾



รูปที่ 4. แสดงความเป็นเงื่อนไข⁽⁹⁾

เงื่อนไขนับว่าเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งสำหรับ Web Based Instruction กำหนดเงื่อนไขว่าเมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนแล้วจะต้องทำแบบประเมินการเรียน หากทำแบบประเมินผ่านตามคะแนนที่กำหนดไว้ ก็สามารถไปศึกษาบทเรียนอื่นๆ หรือบทเรียนที่ยากขึ้นเป็นลำดับได้ แต่ถ้าไม่ผ่านตามเงื่อนไขที่กำหนด ก็จะต้องเรียนซ้ำจนกว่าจะผ่าน

3. การสื่อสารหรือกิจกรรม

การสื่อสารและกิจกรรม จะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการปฏิสัมพันธ์ หรือการสื่อสารขึ้นภายในสถานการณ์การเรียน โดยไม่ต่างจากห้องเรียนปกติ อาจเรียกว่า Virtual Classroom กิจกรรมจะเป็นตัวช่วยให้การเรียนเข้าสู่เป้าหมายได้ง่ายขึ้น เช่น ใช้ Mail Chat Webboard Search ฯลฯ ติดต่ออาจารย์หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนเพื่อถามข้อสงสัย

4. Learning Root

Learning Root เป็นการกำหนดแหล่งความรู้ภายนอก โดยจัดให้มี Link search กับ Web Site อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน ได้แก่ การเชื่อมโยงไปยังห้องสมุด ศูนย์ความรู้ และแหล่งข้อมูลอื่นๆ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถหาความรู้เพิ่มเติม การเชื่อมต่อเครือข่ายอื่นๆ นั้น เป็นศักยภาพที่ยอดเยี่ยมของอินเทอร์เน็ต ดังนั้น บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ดีต้องใช้ศักยภาพข้อนี้⁽⁴⁾

ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่าการเรียนแบบออนไลน์ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน คือ⁽¹²⁾ เนื้อหาของบทเรียน ระบบบริหารการเรียน การติดต่อสื่อสาร และการสอบ/วัดผลการเรียน โดยแต่ละส่วนจะต้องได้รับการออกแบบตามขั้นตอนในการผลิตชุดการเรียนอย่างเป็นระบบ เพราะเมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกันแล้วระบบทั้งหมดจะต้องทำงานประสานกันได้อย่างลงตัว โดยมีขั้นตอนการผลิต ดังนี้^(4,5)

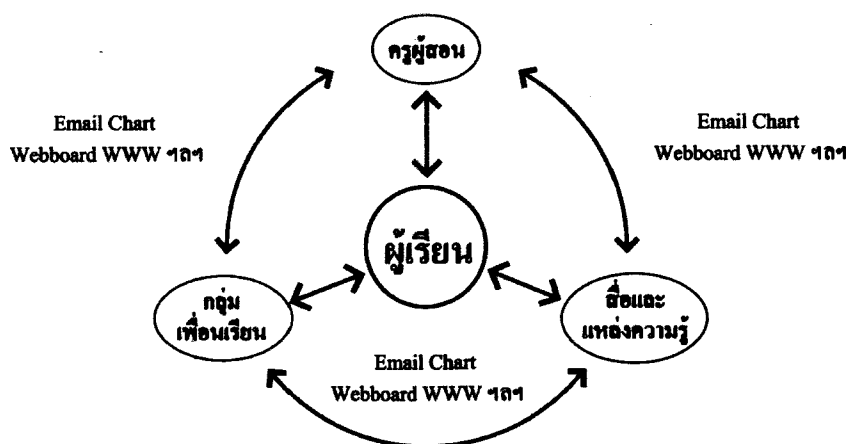
1. วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (Analyze and Design Content) มีขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน คือ

1.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา (Study Course Description) เป็นการศึกษาข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชา (รูปที่ 6) และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (รูปที่ 7)

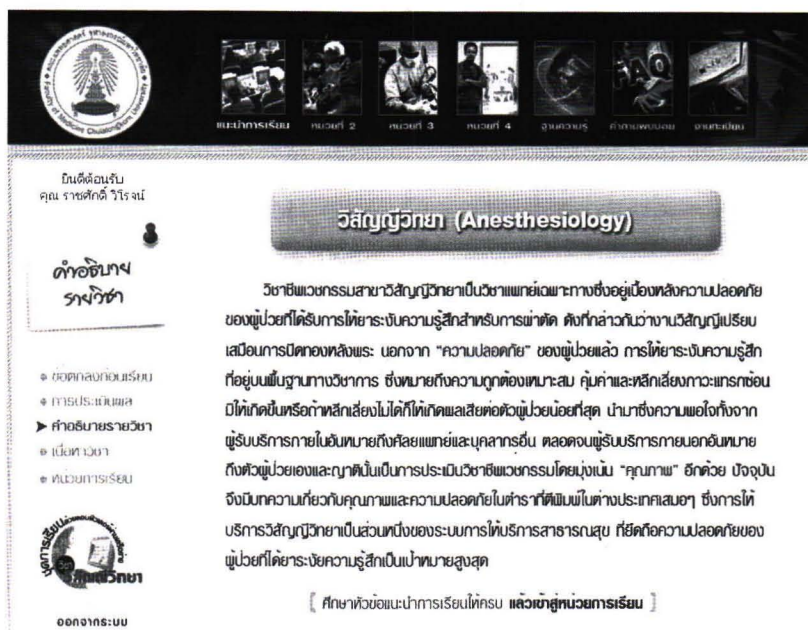
1.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Conduct Content Analysis) เป็นการนำคำอธิบายรายวิชา มาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อให้ นักศึกษาเรียนตามเวลาที่กำหนด

1.3 เขียนแผนผังแนวคิด (Write Concept Mapping) เป็นการนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้แล้ว มาทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด (Concept)

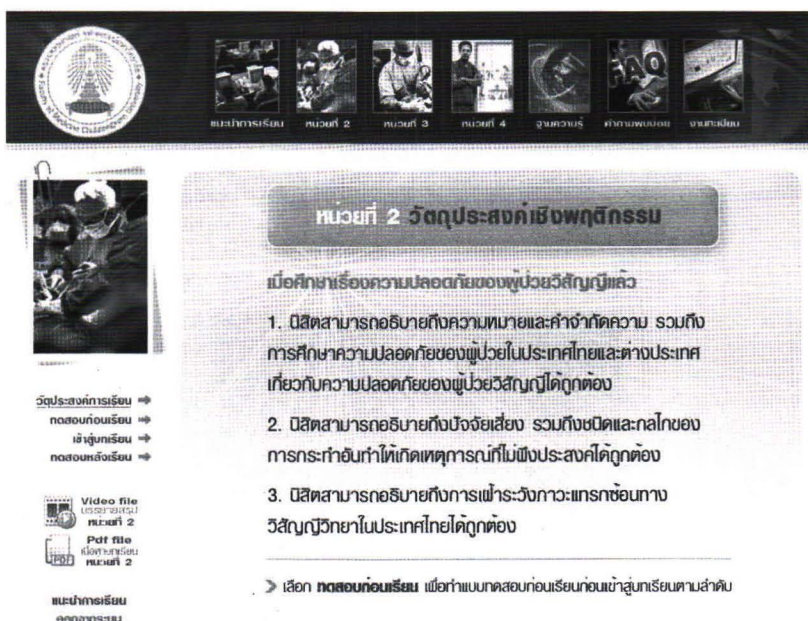
1.4 ออกแบบลำดับเนื้อหา (Design Content Story Board) เป็นการนำเนื้อหาจากแผนผังแนวคิด มากำหนดเป็นลำดับตามระดับจากกว้างไปแคบ เพื่อให้ นักศึกษาเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อหาแต่ละระดับ มีความสมบูรณ์ในตัวเองทั้งอักษร ภาพ และเสียง



รูปที่ 5. WBI กับการสื่อสาร หรือ Virtual Classroom⁽⁹⁾



รูปที่ 6. แสดงคำอธิบายรายวิชา⁽¹⁰⁾



รูปที่ 7. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม⁽¹⁰⁾

2. เขียนเนื้อหา (Write the Content)

เป็นขั้นการเสนอรายละเอียดของเนื้อหาแต่ละหน้า ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

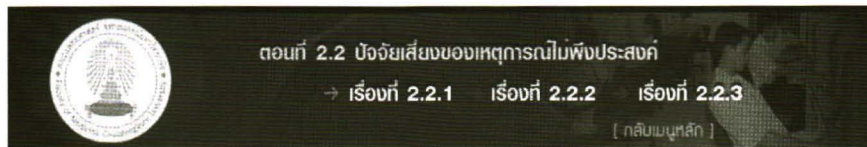
- 2.1 คำอธิบายรายวิชา
- 2.2 ภาพและเสียงประกอบ (รูปที่ 8)
- 2.3 มัลติมีเดีย คือ เสนอทั้งภาพและเสียง

ในรูปแบบภาพเคลื่อนไหว (รูปที่ 9)

3. กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบ

ประเมิน(Give Assignment/Feedback and Self - Tests)

เป็นขั้นกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการออกแบบกิจกรรมของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (รูปที่ 10) กิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนดังนี้



หน่วยที่ ๑



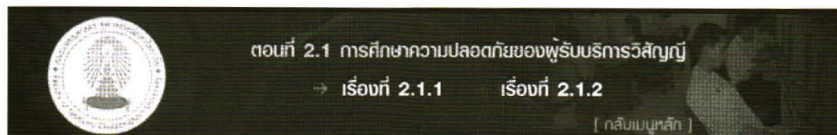
เรื่องที่ 2.2.1 ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในโรงพยาบาล

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในโรงพยาบาล

จากการศึกษาเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในแง่ต่าง ๆ พบว่าในสหรัฐอเมริกา โรงพยาบาลที่เป็นสถานศึกษา หรือโรงเรียนแพทย์ มีแนวโน้มเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์สูงกว่าโรงพยาบาลทั่วไป ในปี ค.ศ. 1981 มีการศึกษาในโรงเรียนแพทย์ พบการเจ็บป่วยจากการดูแลรักษาสูงถึงร้อยละ 36 ของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษา ร้อยละ 9 มีการและร้อยละ 2 เสียชีวิต

ผลการศึกษาของ Harvard Medical Practice Study, Utah and Colorado Medical Practice Study และ Quality in Australian Health Care Study ตรงกันว่า สถานที่เกิดภาวะเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยส่วนใหญ่เกิดขึ้นในห้องผ่าตัด โดยคิดเป็นร้อยละ 41.0-74.1 ของเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ทั้งหมด

สำหรับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการผ่าตัดได้มีการศึกษาพบว่าอุบัติการณ์ของภาวะไม่พึงประสงค์ที่มีการรุนแรงที่เกิดจากการให้ยาพบถึงร้อยละ 6.7 โดยเป็นผู้เสียชีวิตร้อยละ 0.32 ของผู้ป่วยทั้งหมด และมีแนวโน้มที่จะเกิดอุบัติการณ์ดังกล่าวในผู้ป่วยหนัก และผู้ป่วยที่รักษาในโรงพยาบาลเป็นเวลานาน

รูปที่ 8. แสดงเนื้อหาบทเรียนและภาพประกอบ⁽¹⁰⁾

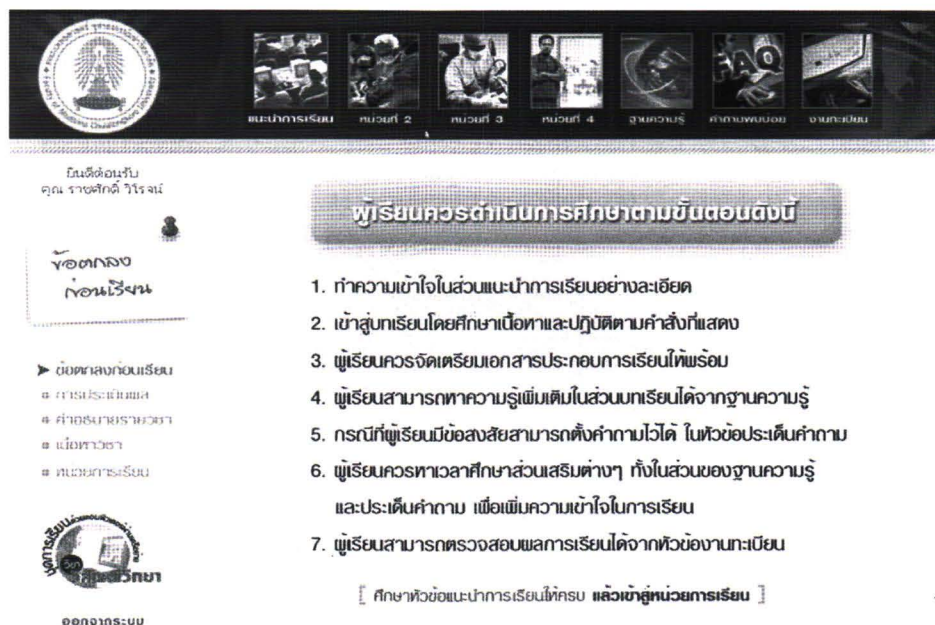
หน่วยที่ ๑



เรื่องที่ 2.1.1 ความหมายและนิยามที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้รับบริการวิสัญญี

ภาพวิดีโอ แสดงการผ่าตัดภายใต้การดูแลของวิสัญญีแพทย์

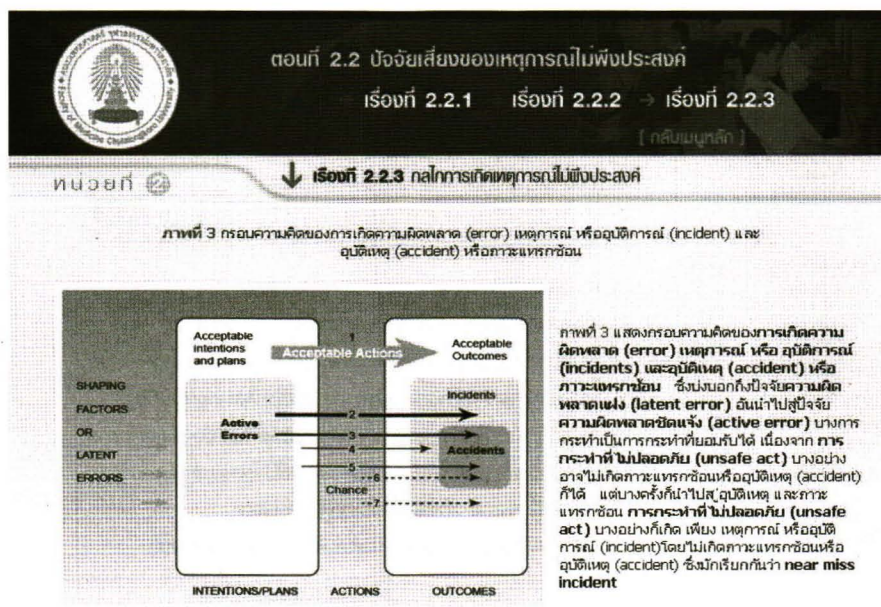
รูปที่ 9. นำเสนอวิดีโอทัศน์ประกอบบทเรียน⁽¹⁰⁾

รูปที่ 10. เพจแสดงขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้⁽¹⁰⁾

- (1) ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน (รูปที่ 11)
- (2) ขั้นเสนอเนื้อหา
- (3) ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (ทำแบบฝึกหัด)
- (4) ขั้นสรุปบทเรียน
- (5) ขั้นทำแบบฝึกหัดหลังเรียน
4. ผลิตงานเสียงและภาพ (Product Sound and Image Works)
- เป็นส่วนที่จะขยายความเข้าใจในเนื้อหาสาระ ด้วยการใส่เสียงและภาพ
- (1) การใส่เสียง ใช้เพื่ออธิบายหรือคำบรรยายนำเรื่อง หรือบรรยายภาพนิ่ง (รูปที่ 12)

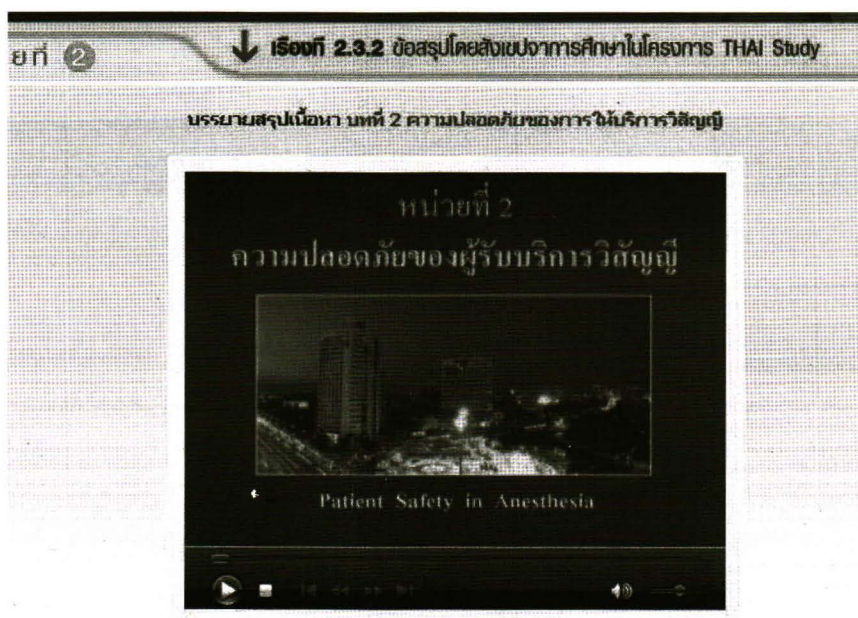
แบบทดสอบก่อนเรียน [หน่วยที่2 ความปลอดภัยของผู้รับบริการสุขภาพ]	
จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด (เมื่อเลือกครบแล้วให้กดปุ่ม ส่งคำตอบ)	
1. Syasem error ในระบบวิสัญญี หมายถึง <ul style="list-style-type: none"> ● เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ที่ไม่เกิดจากความผิดพลาดของระบบ ● เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่ไม่สามารถป้องกันได้ ● การกระทำที่รู้เท่าไม่ถึงการณ์ของแพทย์ ● ความผิดพลาดที่เกิดจากการดูแลรักษา 	2. คำว่า defensive medicine หมายถึง <ul style="list-style-type: none"> ● การรักษาโดยลดความเสี่ยง ● ระบบการบริการสุขภาพ ● การแพทย์แบบป้องกันตนเอง ● ระบบการบริหารความเสี่ยงของผู้ให้บริการ
3. การบริหารความเสี่ยง risk management หมายถึงข้อใด <ul style="list-style-type: none"> ● การมองหาผู้กระทำความผิดเพื่อลงโทษ ● การจัดการเพื่อลดความเสี่ยงต่อผู้ป่วย ● การค้นหาสาเหตุของความเสียหาย ● การป้องกันระบบบริการ 	4. สาขาแพทย์ที่ถูกสอบสวนโดยเจตนาอย่างมากที่สุด คือสาขาแพทย์ด้านใด <ul style="list-style-type: none"> ● อายุรศาสตร์ ● เวชศาสตร์ครอบครัว ● ศัลยกรรมตกแต่ง ● จักษุวิทยา
5. โครงการ HMPs จัดตั้งขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ใด <ul style="list-style-type: none"> ● เพื่อศึกษาแบบหระเป็นโรค ● เพื่อศึกษาระบาดวิทยาของเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ● ศึกษากระบวนการประกันค่าเสียหายของแพทย์ ● เพื่อศึกษาระบบการประกันค่าเสียหายของแพทย์ 	6. human error ของเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ มีความหมายตามข้อใด <ul style="list-style-type: none"> ● เป็นความผิดพลาดของมนุษย์ ● เป็นความผิดพลาดของบุคลากรทางการแพทย์ ● เป็นความผิดพลาดของการให้บริการ ● เป็นความผิดพลาดที่เกิดจากความประมาท
7. ความผิดพลาดแบบ knowledge-based error หมายถึง <ul style="list-style-type: none"> ● การกระทำผิดโดยไม่ทำตามแนวปฏิบัติ 	8. องค์การที่มีการรายงานเหตุการณ์เพื่อมุ่งเน้นความปลอดภัย ที่เรียกว่า near miss incident มีวัตถุประสงค์เพื่อ

รูปที่ 11. แบบทดสอบก่อนเรียนก่อนเข้าสู่เนื้อหา⁽¹⁰⁾

รูปที่ 12. แสดงภาพประกอบเนื้อหาบทเรียน⁽¹⁰⁾

(2) การใส่ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ใช้เพื่อเพิ่มกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้ภาพจากเทปภาพ หรือภาพเคลื่อนไหวที่ผลิตจากโปรแกรมสำเร็จรูป ได้แก่ภาพ

ผู้สอน ภาพกระบวนการทำงาน ภาพจากการปฏิบัติงาน หรือวีดิทัศน์ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา⁽³⁾ (รูปที่ 13)

รูปที่ 13. บรรยายสรุปบทเรียนในรูปแบบวีดิทัศน์⁽¹⁰⁾

5. ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Update E-lesson Files)

เป็นขั้นนำองค์ประกอบของบทเรียนที่ได้เตรียมไว้ในระดับต่างๆ เข้าสู่โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อส่งขึ้นสู่เครือข่าย โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ผลิตบทเรียน ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีหลายประเภท เช่น Front Page, Dreamweaver, etc. หรืออาจสร้างบทเรียนโดยการเขียน Script ด้วยภาษา Html (Hyper Text Markup Language)

6. ผลิตสื่อเสริม (Produce Supplementary Media)

เป็นขั้นผลิตสื่อเพิ่มเติมจากที่เสนอผ่านเครือข่าย ซึ่งในบางกรณีอาจมีสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อประกอบการเรียน ในรูปประมวลสาระ ตำรา หรือ เอกสารชุดความรู้ (Source Book)

7. จัดทำคู่มือการเรียน (Write Study Guide and/or Course Bulletin)

เป็นการจัดทำเอกสารคู่มือการเรียน (Study Guide) สำหรับใช้เป็นเอกสารแนะนำขั้นตอนการเรียน ทั้งจากเครือข่าย และจากสื่ออื่น คู่มือการเรียนสำหรับผู้เรียนเป็นเอกสารแนะแนวทางให้ผู้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองด้วยการประเมินตนเองก่อนเรียน อ่านเส้นทางการเรียน ศึกษาแผนการสอนประจำหน่วย แผนการสอนประจำตอน อ่านสาระสังเขป ทำกิจกรรมระหว่างเรียน และกิจกรรมภาคปฏิบัติเสริมประสบการณ์ และประเมินตนเองหลังเรียน

8. ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (Conduct Development Testing and Revise E-Package)

เป็นขั้นการนำบทเรียนไปตรวจสอบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้นตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ ซึ่งมีขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ 2 ขั้นตอน คือ

1. การทดลองใช้เบื้องต้น (Try Out) เป็นการนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลอง กับผู้เรียน 3 ขั้นตอน คือ (1) การทดสอบแบบเดี่ยว กับนักศึกษา 1-3 คน (2)

ทดสอบแบบกลุ่ม กับผู้เรียน 6-12 คน และ (3) ทดสอบแบบภาคสนาม กับผู้เรียน ตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป

2. การทดลองใช้จริง (Trial Run) นำบทเรียนไปใช้ในสถานการณ์จริงในระยะเวลาหนึ่ง เช่น 1 ภาคการศึกษา เพื่อหาข้อดีข้อด้อย แล้วนำมาปรับปรุงให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

● เกณฑ์ (Criterion) หมายถึง ระดับต่ำสุดที่กำหนดเป็นตัวเลข ของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเรียนรู้ที่ครู/ผู้สอนพึงพอใจ มี 3 ประเภท⁽⁴⁾

1) ความก้าวหน้าในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ผลต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างคะแนนประเมินหลังเรียนและคะแนนก่อนเรียน

2) ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ผลลัพธ์ (E_1/E_2)

E_1 คือ ร้อยละของคะแนนที่ได้จากการประกอบกิจกรรมระหว่างเรียน เช่น แบบฝึกหัด รายงาน ฯลฯ

E_2 คือ ร้อยละของคะแนนที่ได้จากการประเมินหลังเรียนเสร็จแล้ว เช่น ผลการทดสอบหลังเรียน

3) ความพึงพอใจของผู้สอน และผู้เรียน โดยถามความคิดเห็นของผู้สอนและผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียน ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ต

9. นำเสนอและถ่ายทอดการสอน (Delivery Course Content)

เป็นการเปิดสอนวิชาทั้งหมด หรือบางส่วนที่จัดทำขึ้นในรูปแบบชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยขึ้นอยู่กับกรอบแบบว่าจะใช้ชุดการเรียนดังกล่าวในรูปแบบใด ซึ่งมี 3 แบบ ได้แก่⁽⁵⁾

1) ใช้เป็นสื่อหลัก คือ เรียนจากชุดการเรียนทั้งหมด

2) ใช้เป็นสื่อเสริม คือ เสริมการสอนในห้องเรียน

3) ใช้เป็นสื่อแบบคู่ขนาน คือ ให้นักศึกษาเป็นผู้เลือกที่จะเรียนช่องทางใด

10. ติดตามและประเมินการสอน (Monitoring and Evaluate E-Learning Packages)

เป็นการติดตามผลการสอน และประเมินการสอน ทั้งระหว่างสอน และหลังจากสอน เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงชุดการเรียนรู้ ให้ดีขึ้นก่อนที่จะใช้ในการสอนภาคการศึกษาต่อไป

องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้การสอนผ่านเว็บ

เว็บไซต์ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ในการใช้งานนั้นจะต้องนำไปติดตั้งในระบบเซิร์ฟเวอร์ (Server) เพื่อการเรียนรู้ผ่านเว็บ และผู้สอนอาจนำไปใช้ในระบบเครือข่ายภายใน เช่น การเรียนในห้องศูนย์การเรียนรู้ โดยการติดตั้งเป็นเครือข่ายระบบ LAN เว็บไซต์ชุดการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้นต้องมีองค์ประกอบดังนี้⁽⁶⁾

1. เว็บเพจการจัดการเว็บไซต์ เป็นส่วนที่ผู้ดูแลเว็บไซต์ใช้ในการจัดการข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ผ่านเว็บและมีการเชื่อมโยงไปสู่การจัดการ มีส่วนประกอบ 3 ส่วน ดังนี้

1) การจัดการระบบฐานข้อมูล เป็นส่วนที่

เกี่ยวข้องกับการจัดการเรื่องข้อมูลทะเบียนทั้งหมดของผู้เรียนที่เข้ามาเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย

2) เว็บเพจของผู้เรียน เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลต่างๆ ของผู้เรียน โดยอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนได้ เพื่อสร้างความสะดวกต่อการตรวจสอบความถูกต้องของการแสดงผล

3) การจัดการผลการเรียน เป็นส่วนที่ใช้ในการจัดการข้อมูลของคะแนนทั้งหมด ของผู้เรียนทุกคน โดยจะบันทึกไว้ในระบบฐานข้อมูล (รูปที่ 14)

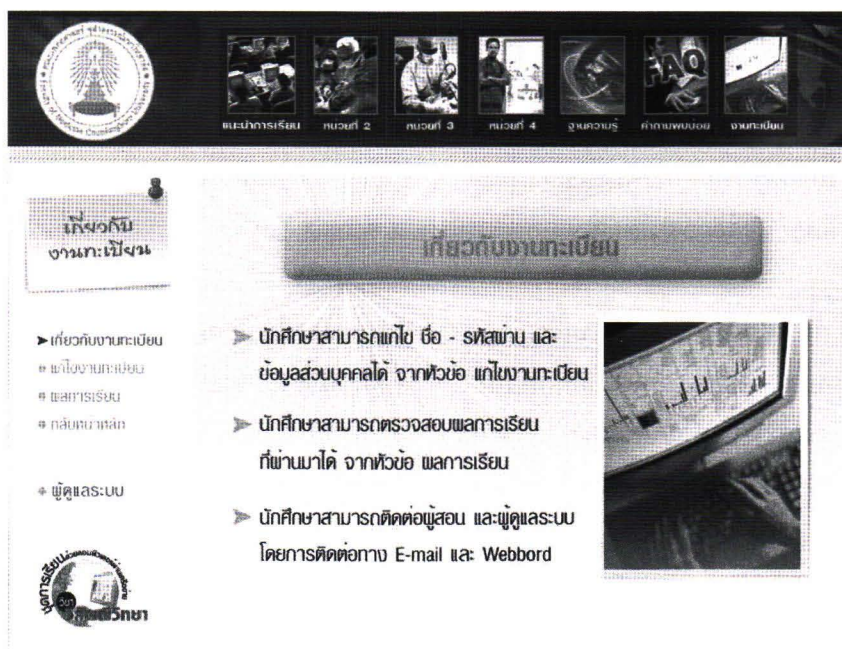
2. เว็บเพจของผู้เรียน เป็นส่วนที่ผู้เรียนใช้ในการเรียนและการจัดการข้อมูลของตนเอง ได้แก่⁽⁴⁾

1) ลงทะเบียน/แก้ไขทะเบียน เป็นส่วนที่ผู้เรียนใช้เปลี่ยนแปลงทะเบียนข้อมูลตนเองและแก้ไขทะเบียนตนเอง (รูปที่ 15)

2) ผลการเรียนรู้ เป็นส่วนที่ผู้เรียนใช้ในการเรียกดูผลคะแนนที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติกิจกรรมในชุดการเรียนรู้ของตนเอง (รูปที่ 16)

ผลการเรียน									
ผลการเรียนของนักศึกษา									
รหัสนักศึกษา	หน่วยที่ 2			หน่วยที่ 3			หน่วยที่ 4		
	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนแบบฝึกหัด	คะแนนหลังเรียน	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนแบบฝึกหัด	คะแนนหลังเรียน	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนแบบฝึกหัด	คะแนนหลังเรียน
2482700123	6	8	8	3	9	8	4	9	9
test	10	10	10	10	10	10	10	10	10
036	2	8	8	2	7	8	0	7	8
037	4	7	7	3	8	8	2	9	8
038	6	7	9	4	8	9	4	9	9
039	3	8	8	4	7	9	2	7	7
040	3	6	7	2	7	7	3	9	7
041	4	8	7	1	7	9	3	9	8
042	6	7	8	3	8	9	2	8	9
043	2	7	9	4	8	8	3	8	7
044	2	6	8	2	9	8	4	7	9
045	3	8	10	2	7	7	4	9	8
046	4	9	7	3	7	9	5	9	9
047	3	9	10	4	8	6	5	8	8
048	4	7	8	3	7	7	2	7	8
049	5	10	7	2	9	9	2	9	8
050	7	9	8	1	7	9	4	8	7
051	4	8	9	3	8	8	3	8	7
052	3	8	8	4	9	8	4	9	9
053	4	6	7	5	9	9	2	9	9
054	2	7	9	3	9	9	3	7	8
055	6	7	9	3	8	8	4	7	9

รูปที่ 14. ระบบฐานข้อมูลผลการเรียนสำหรับผู้ดูแลระบบ⁽¹⁰⁾

รูปที่ 15. หน้าหลักลงทะเบียนก่อนเรียน⁽¹⁰⁾รูปที่ 16. งานทะเบียนส่วนของผู้เรียน⁽¹⁰⁾

3) แนะนำการเรียน เป็นส่วนที่แสดงรายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ของชุดการเรียนรู้ ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ซึ่งผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัด

4) บทเรียน เป็นส่วนที่ผู้เรียนใช้ในการศึกษา

เนื้อหา

5) ฐานความรู้ เป็นส่วนที่สนับสนุนการเรียนรู้ โดยทั้งหมดจะเป็นเนื้อหาในสิ่งที่ควรรู้และเนื้อหาที่น่าสนใจที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน โดยมีการเชื่อมโยงสู่เว็บไซต์ภายนอก (รูปที่ 17)



รูปที่ 17. ฐานความรู้เชื่อมโยงความรู้ภายนอก (Learning root)⁽¹⁰⁾

6) ประเด็นคำถาม/ข้อสงสัย เป็นส่วนที่แสดงคำตอบของคำถามที่ถูกถามไว้บ่อยครั้ง โดยคำถามอื่นๆ ที่ผู้เรียนสงสัยสามารถถามได้ โดยใช้เว็บบอร์ดเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือหากมีข้อสงสัยอื่นๆ สามารถใช้อีเมล ส่งถึงผู้สอนโดยตรง

ระบบบริหารจัดการ การเรียนการสอนผ่านเว็บ

การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ต้องมีระบบการบริหารจัดการทั้งด้านหลักสูตรและด้านเนื้อหา ที่อำนวยความสะดวกในการจัดกลุ่มเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ การสื่อสารโต้ตอบระหว่างผู้สอน (Instructor/Teacher) กับผู้เรียน (Student) ซึ่งมีอยู่ 2 ระบบด้วยกัน คือ Learning Management System : LMS / Course Management System : CMS และ Learning Content Management System : LCMS⁽¹¹⁾

1. ระบบการบริหารจัดการหลักสูตร (Course Management System หรือ Learning Management System: CMS/LMS) เป็นระบบการจัดการผู้เรียน โดยมุ่งสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมือนกับเป็นห้องเรียนจริงตามปกติ (Virtual Classroom) ได้แก่การตรวจสอบการเข้า

เรียน ชื่อผู้เรียน ความก้าวหน้าในการเรียน การถามตอบ การประเมินผลการเรียน ห้องสมุดหรือแหล่งค้นคว้า เอกสารอ้างอิง เป็นต้น

การเลือกใช้ระบบ LMS / CMS มีแนวทางเลือกได้ 2 แนวทาง คือ

1) สร้างระบบเองโดยการวิเคราะห์เขียนโปรแกรม โดยบุคคลในหน่วยหรือจ้างนักวิเคราะห์ออกแบบระบบ ซึ่งต้องมีค่าใช้จ่ายทั้งด้านบุคลากร เวลา และจำนวนเงินงบประมาณ แต่มีข้อดี คือระบบที่เสร็จสมบูรณ์ที่ได้จากการสร้างระบบเอง จะตรงตามวัตถุประสงค์ของสถานศึกษานั้นๆ ทุกประการ และปรับแก้ได้ตามต้องการ

2) ใช้ Software ที่เปิดให้ใช้เป็นสาธารณะ (Open Source e – Learning System) ตัวอย่างได้แก่ โปรแกรม Moodle พัฒนาโดย Mr. Martin Dougimás Moodle มีข้อดีเพราะมีโมดูลการใช้งานที่มากและมีชุมชน Moodle E-Learning เป็นผู้ผลักดันอยู่เบื้องหลัง ส่วนอีกโปรแกรมที่นิยมใช้ คือ ATutor ที่พัฒนาโดย The Adaptive Technology Resource Center แห่งมหาวิทยาลัย Toronto ประเทศแคนาดา โปรแกรม ATutor ปัจจุบันมีผู้ใช้งานอยู่ไม่น้อยเช่นกัน ATutor มีข้อดีอยู่ที่ขนาดไฟล์มีขนาด

เล็กกว่า Moodle มากทำให้ประหยัดในเรื่องของแบนวิดท์ ได้ดีกว่า ซึ่งในการเลือกใช้งานควรลองทดสอบติดตั้งในเครื่องดูก่อน ว่าทูลตัวใดที่เราชอบใช้งานมากกว่า นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมอื่นๆ อีกมากที่ให้บริการในลักษณะนี้ แต่ผู้ใช้ควรศึกษาให้ดีกว่าก่อนที่จะเลือกใช้โปรแกรมหนึ่งโปรแกรมใด

2. ระบบการจัดการเนื้อหา (Learning Content Management System : LCMS) เป็นส่วนควบคุมเนื้อหาวิชาในการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชา ระบบ⁽⁸⁾ LCMS ต้องมีส่วนประกอบอื่น ๆ นอกจากเนื้อหาที่ได้รับจากอาจารย์ผู้สอน เพราะต้องนำไปสร้างรูปแบบเพื่อนำเสนอโดยอาศัยสื่อประสมเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจง่าย ดึงดูดความสนใจ เพิ่มความสามารถด้านการจดจำให้แก่ผู้เรียน โดยใช้การออกแบบ Script มาประกอบกับ Content ที่มีอยู่ จึงจะได้เป็นเนื้อหาวิชาที่พร้อมสำหรับการเรียนการสอนในระบบ LCMS ของการเรียนในระบบ e-Learning การนำเสนอเนื้อหาต้องนำเสนอได้ทั้งขณะ Online บน Internet และ Offline ที่ผู้เรียนสามารถ Extract File ไปเรียนเองโดยไม่ต้องใช้ Internet ได้ และในปัจจุบันมีการกำหนดมาตรฐาน LCMS ให้เป็นระบบเดียวกัน มาตรฐานนี้เรียกว่า "SCROM" (Sharable Content Object Reference Model) เพื่อให้สามารถสื่อถึงกันได้ทั่วโลก และเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย และเพื่อเป็นการใช้เนื้อหาร่วมกัน (Sharable Content Object) บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทั่วโลก⁽¹¹⁾

สรุป

ปัจจุบันความรู้ทางการแพทย์มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว โรคหลายชนิดเกิดขึ้นใหม่ โดยที่ยังหาทางบำบัดรักษาไม่ได้ การจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้แพทย์มีความสามารถในการวินิจฉัยและรักษาโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการใช้เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการเรียนการสอน⁽⁷⁾ การออกแบบบทเรียนผู้ออกแบบต้องนำ

ความก้าวหน้า ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาบูรณาการเข้ากับแนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้ เพื่อส่งทอดไปยังผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ เลือกเนื้อหาการเรียน กิจกรรมการเรียน ตรวจสอบความก้าวหน้า และทดสอบความรู้ด้วยตนเอง⁽⁸⁾ ซึ่งผู้ผลิตสื่อจำเป็นต้องทราบถึงหลักการเลือกสื่อให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนรู้ รวมถึงจะต้องประเมินคุณภาพของสื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์เพื่อให้ได้สื่อที่ดีมีคุณภาพ ในปัจจุบันการผลิตสื่อการเรียนการสอนทางการแพทย์ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาดำเนินการเพื่อช่วยส่งเสริม และสนับสนุนการเรียนการสอนในหลายๆ ด้าน นับว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนทางการแพทย์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ลักษณะสำคัญของบทเรียนบนเว็บ ได้แก่ ความเป็นระบบ ความเป็นเงื่อนไข การสื่อสารและกิจกรรม ตลอดจนการปฏิบัติกิจกรรม Learning root บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ช่วยทำให้รูปแบบการเรียนของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเปลี่ยนแปลงจากระบบที่ใช้งานโดยลำพัง (Standalone Based System) ไปเป็นระบบที่ใช้งานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Net Based System) ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ และสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางอย่างแท้จริง

อ้างอิง

1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 50 ปี แพทย์จุฬาลงกรณ์. จุฬาลงกรณ์แพทยานุสรณ์ 2490-2540. กรุงเทพฯ: 2540
2. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 60 ปี แพทย์จุฬาฯ 60 ปี เกียรติภูมิแพทย์จุฬาฯ กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551
3. บุญชาติ ทัทนิกรณ์, สุกรี รอดโพธิ์ทอง, นพ.ชัยเลิศ พิชิตพรชัย, โสภภาพรณ แสงศัพท์. ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544

4. ชัยยงค์ พรหมวงศ์. การผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ : เอมพันธ์ , 2546
5. ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล. ระบบสื่อการสอนกรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520
6. ถนอมพร เลหาจรัสแสง. การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2544 ม.ค.-มิ.ย.; (1):87-94
7. บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. บทบาทการเรียนการสอน E-Learning ในประเทศไทย [ออนไลน์] ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค)สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. [วันที่เข้าถึง 10 ต.ค. 2550]. เข้าถึงได้จาก <http://www.nectec.or.th/courseware/pdf-documents/e-learning.pdf>
8. ใจทิพย์ ณ สงขลา. การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547
9. ภาสกร เรืองรอง. WBI (Web based Instruction) [ออนไลน์].2543 [วันที่เข้าถึง 10 ต.ค. 2550]. เข้าถึงได้จาก <http://www.thaiwbi.com/topic/WBI>.
10. สมรัตน์ จารุลักษณะนันท์, วิสัญญ์วิทยา : การให้ยาระวังความรู้สึกเพื่อคุณภาพและความปลอดภัย. สมุทรสาคร : คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548
11. อาณัติ รัตนศิริกุล. Open Source LMS. [ออนไลน์]. 2550 [วันที่เข้าถึง 5 พ.ย. 2550]. เข้าถึงได้จาก <http://www.cmsthailand.com/lms/>
12. Alessi SM, Trollip SR. Computer-based instruction: methods and development. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall, 1991