

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Introduction: Human - Computer Interaction)

บทที่ 13 การออกแบบเว็บไซต์ประเภทสื่อการเรียนรู้ (e-Learning Design)



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัครชญา พุ่มเจริญ

Asst. Prof. Dr. Artchachaya Phumcharoen

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อผู้เรียน เรียนจบแล้วควรมีความสามารถดังต่อไปนี้

- 1) บอกมาตรฐานการออกแบบระบบได้
- 2) อธิบายการรับรองมาตรฐานของสื่อการสอนจากองค์กรสากลได้
- 3) อธิบายปรัชญาด้านการออกแบบได้
- 4) อธิบายหลักการออกแบบระบบการเรียนการสอนออนไลน์ได้
- 5) อธิบายประโยชน์ของเว็บไซต์ประเภทสื่อการเรียนรู้ได้
- 6) เลือกใช้มาตรฐานการออกแบบระบบให้ตรงกับระบบสื่อการสอนได้
ถูกต้อง

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อผู้เรียน เรียนจบแล้วควรมีความสามารถดังต่อไปนี้

- 6) เลือกการรับรองมาตรฐานของสื่อการสอนให้ตรงกับลักษณะของการผลิตสื่อการสอนได้ถูกต้อง
- 7) เสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาการออกแบบเว็บไซต์ประเภทสื่อการเรียนรู้ได้


บทนำ

ด้วยการพัฒนา คิดค้นทางด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง ทำให้การเรียนการสอนในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายเข้ามาสนับสนุน ในรูปแบบสื่อการเรียนการสอนด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ออกแบบระบบเว็บไซต์ประเภทสื่อการเรียนรู้อควรทราบ และพิจารณาถึงรูปแบบวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน การออกแบบส่วนของคำสั่ง เนื้อหา และแบบเรียนรวมถึงการรวมส่วนประกอบต่างๆ เข้าด้วยกัน คุณภาพและประสิทธิภาพของระบบขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 2 ประการคือ การใช้เทคโนโลยีในการสร้างระบบ, การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรมด้านการใช้งาน

1. มาตรฐานการออกแบบระบบ (e-Learning Standardization)

การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน จำเป็นต้องมีมาตรฐานที่สอดคล้องกับมาตรฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมด้านการสื่อสารด้วย เนื่องจากจะส่งผลกับด้านการแลกเปลี่ยนข้อมูล และการใช้งานร่วมกันของระบบต่างๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการสร้างสื่อการสอนในบางครั้งระบบเดิมหรือข้อมูลสื่อการสอนเดิมที่มีเนื้อหา มาก เป็นอุปสรรคต่อการสร้างระบบให้มีมาตรฐานเช่นกัน ภาษามาตรฐานที่ใช้ในการสร้างเว็บไซต์ ได้แก่ HTML, XHTML, และ XML


จุดประสงค์หลักในการกำหนดมาตรฐานในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เพื่อจัดการให้ระบบสื่อการสอนมีแบบแผน โครงสร้างข้อมูล รูปแบบการสื่อสารข้อมูลระหว่างระบบสื่อการสอน




และระบบงานภายในองค์กร ช่วยส่งเสริมให้มีการใช้งานโปรแกรมสื่อ
การสอนร่วมกัน ระบบที่ใช้ในการพัฒนามีความหลากหลาย โดย
ระบบสามารถมีความเข้ากันได้อย่างเหมาะสม

ซึ่งสามารถจัดมาตรฐานด้านสื่อการสอน ออกเป็น 3 กลุ่ม
ดังนี้

- 1) ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ (Metadata) เป็นอีกส่วนที่
นักพัฒนาระบบต้องให้ความสำคัญกับเนื้อหาบทเรียนที่น่าเสนอ โดย
ระบบต้องมีมาตรฐานของเนื้อหาความรู้ หรือ Metadata เช่น
บทเรียนต้องมีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับชื่อผู้เรียน การจัดทำดัชนีการเก็บ
ข้อมูล การค้นหาข้อมูล มาตรฐานเหล่านี้ช่วยอำนวยความสะดวกใน
การนำความรู้ที่จัดเก็บไว้ในคลังข้อมูลออกมาใช้ในการสร้างระบบได้



2) ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการสร้างข้อมูล (Content Packaging) เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาสร้างเป็นสื่อ ซึ่งมีกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการผลิตเนื้อหา, การแก้ไข, การเพิ่มเติมข้อมูล, การจัดเก็บ, การจัดการคลังข้อมูล และนำเสนอเนื้อหาขึ้นบนอินเทอร์เน็ต โดยข้อมูลแต่ละชุดต้องมีวิธีการรวมสื่อเข้าด้วยกัน เพื่อให้สามารถทำการย้ายเนื้อหาข้อมูล จัดการข้อมูลภายในระบบต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม



3) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน (Learner Profiles) สื่อการเรียนการสอนที่ดีต้องสามารถเก็บข้อมูลเกี่ยวกับประวัติส่วนตัว ประวัติการเรียน การเรียน มีแผนการเรียน ตอบสนองความต้องการเรียนรู้ ลักษณะในการเข้าใช้งานบทเรียน มีการประเมินความรู้ คำนวณและแสดงผลคะแนน บอกสถานะผลการศึกษา และการสำเร็จการศึกษา ซึ่งข้อมูลพื้นฐานเหล่านี้มีความสำคัญในด้านการเชื่อมโยงระบบให้สามารถใช้งานข้อมูลร่วมกัน หรือแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบได้อย่างสะดวก ลดความซ้ำซ้อน และความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นของข้อมูลผู้เรียนได้

2. การรับรองมาตรฐานของสื่อการสอนจากองค์กรสากล (e-Learning Organization)

การรับรองมาตรฐานของสื่อการสอนภายในประเทศไทยนั้น มีหลายหน่วยงานให้ความสนใจในเรื่องการผลิตสื่อการสอนเป็นจำนวนมาก เช่น สถาบันอุดมศึกษา, สมาคมอีเลิร์นนิ่งแห่งประเทศไทย (e-Learning Association of Thailand), สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (NECTEC-สวทช.) เป็นต้น ซึ่งให้ความร่วมมือกันผลักดันด้านการพัฒนาสื่อการสอน เพื่อเยาวชนและผู้สนใจในองค์ความรู้ต่างๆ แสดงในภาพที่ 13-1



ภาพที่ 13-1 แสดงเว็บไซต์สมาคมอีเลิร์นนิ่งแห่งประเทศไทย
ที่มา: <http://www.e-lat.or.th/joomla/index.php/Th/>



สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT AGENCY

ขนาดอักษร

☒ ใหญ่
 ☐ เล็ก
 ☐ มาตรฐาน

หน้าแรก

แนะนำ สวทช.

งานเพื่ออุตสาหกรรม

งานเพื่อสังคม

บริการจาก สวทช.

ปฏิทินกิจกรรม สวทช.

ติดต่อสอบถาม

Thai

Eng

ดูเลือกรายการ Home

search...

R&D คู่สังคม

หน้าแรก

งานวิจัยพัฒนา สวทช.

ทุนวิจัย/การศึกษา

ทุนการศึกษาของสวทช.

สิทธิบัตร

เทคโนโลยีเพื่อการอุปโภคบริโภค

สารสนเทศระดับ

โครงการพระราชดำริ

ผลกระทบทางเศรษฐกิจ

บริการความรู้

คลังข้อมูลอุตสาหกรรม

คลังความรู้

eBook

เด็กวัยสามคิด

คลังเอกสาร

คลังภาพ

คลังวิดีโอ

ศูนย์รวมเว็บไซต์

OSS & Freeware

กิจกรรมการจัดการความรู้

สวทช.

จดหมายเหตุ สวทช.

NECTEC

101. โครงการวิจัยพัฒนาเครื่องคิด ซี เอ็น ซี แบบประหยัดเพื่อเป็นชุดสื่อการเรียนการสอนเทคโนโลยี ซี เอ็น ซี แบบประหยัด (Web Links / เว็บไซต์หน่วยงานภายใน NECTEC) โครงการวิจัยพัฒนาเครื่องคิด ซี เอ็น ซี แบบประหยัดเพื่อเป็นชุดสื่อการเรียนการสอนเทคโนโลยี ซี เอ็น ซี แบบประหยัด Wednesday, 28 October 2009

102. โครงการรับจ้างวิจัย เพื่อพัฒนาระบบเครือข่าย สื่อการเรียนการสอน และอบรมเชิงปฏิบัติการ สำหรับโรงเรียนในเครือโรงเรียนเตรียมอุดม (Web Links / เว็บไซต์หน่วยงานภายใน NECTEC) โครงการรับจ้างวิจัย เพื่อพัฒนาระบบเครือข่าย สื่อการเรียนการสอน และอบรมเชิงปฏิบัติการ สำหรับโรงเรียนในเครือโรงเรียนเตรียมอุดม Wednesday, 28 October 2009

103. โครงการพัฒนาอุปกรณ์ควบคุมเครื่องขึ้นเขี่ยข้าวสาร (Web Links / เว็บไซต์หน่วยงานภายใน NECTEC) โครงการพัฒนาอุปกรณ์ควบคุมเครื่องขึ้นเขี่ยข้าวสาร Wednesday, 28 October 2009

104. โครงการพัฒนาและปรับปรุงกฎหมายในส่วนที่เกี่ยวข้องกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (Web Links / เว็บไซต์หน่วยงานภายใน NECTEC) โครงการพัฒนาและปรับปรุงกฎหมายในส่วนที่เกี่ยวข้องกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ Wednesday, 28 October 2009

105. โครงการพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์จำนวนคู่ต้นแบบ เพื่อการตรวจช่องท้อง (Web Links / เว็บไซต์หน่วยงานภายใน NECTEC) โครงการพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์จำนวนคู่ต้นแบบ เพื่อการตรวจช่องท้อง Wednesday, 28 October 2009

106. โครงการพัฒนาระบบปฏิบัติการโอเพนซอร์สสำหรับองค์กรขนาดใหญ่ (Web Links / เว็บไซต์หน่วยงานภายใน NECTEC) โครงการพัฒนาระบบปฏิบัติการโอเพนซอร์สสำหรับองค์กรขนาดใหญ่ Wednesday, 28 October 2009

107. โครงการพัฒนาระบบปฏิบัติการโอเพนซอร์สสำหรับกลุ่มธุรกิจ (Web Links / เว็บไซต์หน่วยงานภายใน NECTEC) โครงการพัฒนาระบบปฏิบัติการโอเพนซอร์สสำหรับกลุ่มธุรกิจ Wednesday, 28 October 2009

108. โครงการพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการดำรงชีวิตอิสระ (Web Links / เว็บไซต์หน่วยงานภายใน NECTEC) โครงการพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการดำรงชีวิตอิสระ Wednesday, 28 October 2009

109. โครงการพัฒนาระบบการทำงานแบบทดสอบมาตรฐาน CMMI Maturity Level 3 (Web Links / เว็บไซต์หน่วยงานภายใน NECTEC) โครงการพัฒนาระบบการทำงานแบบทดสอบมาตรฐาน CMMI Maturity Level 3

ภาพที่ 13-2 แสดงเว็บไซต์สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ที่มา: <http://www.nstda.or.th/>

NECTEC² NECTEC Open Source e-Learning System
Open Courseware
แหล่งเรียนรู้แบบยกกำลังสองบนโลกยุคใหม่

a member of NSTDA

ป้อนคำค้น
สืบค้นข้อมูล

หน้าหลัก | วิชาเรียน | เกี่ยวกับ LearnSquare

User Organizer

รายชื่อนักเรียน

User Name
Password
Login

Download

earn square
GET ADobe FLASH PLAYER
GET ADobe READER

Computer & Technology

- CT001 : บทความ สารนำรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี ECTI
- CT002 : ประวัติคอมพิวเตอร์
- CT003 : ระบบคอมพิวเตอร์
- CT004 : เทคโนโลยีสารสนเทศ
- CT005 : การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
- CT006 : ระบบจำนวน
- CT008 : แบบทดสอบวิชาระบบคอมพิวเตอร์
- CT009 : การสร้างแผ่นพับ
- CT010 : ทดลองเขียนโปรแกรมสำหรับการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ(สาขาคอมพิวเตอร์)


Technical School

- TC001 : แผนภูมิความถี่ MindManager
- TC002 : เซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell)
- TC003 : กลศาสตร์ และฟิสิกส์ทั่วไป
- TC004 : รวมผลงานการเรียนรู้จากการประกวดของกรมวิชาการ
- TC005 : การเกิดปฏิกิริยาเคมี
- TC006 : การเตรียมสารละลาย
- TC007 : การวัดการเกิดปฏิกิริยาเคมี
- TC008 : การสืบพันธุ์พืชดอก
- TC009 : คลื่นเสียง
- TC010 : ธรณีภาค
- TC011 : ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี
- TC012 : พันธุกรรม
- TC013 : ไฟฟ้ากระแสตรง
- TC014 : หมูเห็ด

Variety School

- VC001 : เครื่องราชอิสริยาภรณ์
- VC002 : สิ่งแวดล้อมของโลก
- VC003 : ประกาศข่าวราชการกิตติกรหาบ
- VC004 : การศึกษาพิเศษ
- VC005 : เรียนรู้คำศัพท์ภาษาไทย

ภาพที่ 13-3 แสดงเว็บไซต์แหล่งเรียนรู้ของ NECTEC
(<http://learnsquare.com/learnsquare/index.php?mod=Courses&browse=1>)




ปัจจุบันมีสถาบันต่างๆ ที่มีส่วนร่วมในการสร้างมาตรฐานการ
สร้างระบบสื่อการสอน ซึ่งได้รับการพัฒนาโดยองค์กรหลัก 4 องค์กร
ได้แก่

2.1 คณะกรรมการฝึกอบรมทางคอมพิวเตอร์ของ
อุตสาหกรรมการบิน (Aviation Industry CBT Committee) หรือ
AICC เป็นองค์กรที่มีความเชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมพื้นฐาน
เทคโนโลยี โดยได้มีการสร้างระบบสื่อการสอนรูปแบบ CBT ขึ้น เพื่อ
เป็นแนวทางและมาตรฐานให้กับการสร้างระบบสื่อการสอนสำหรับ
อุตสาหกรรมการบิน คำแนะนำหรือมาตรฐานเหล่านี้ได้เป็นที่ยอมรับ
อย่างแพร่หลาย ซึ่งมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับมากขององค์กร AICC
เป็นในเรื่องการติดต่อสื่อสารระหว่างระบบ ได้แก่

CMI (Computer-Managed Instruction) จัดเป็นมาตรฐานเกี่ยวกับ ขั้นตอนการทดสอบระบบสื่อการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์




ภาพที่ 13-4 แสดงเว็บไซต์ของ AICC
ที่มา: <http://www.aicc.org>



2.2 สมาคมผู้ผลิตและจัดจำหน่ายระบบสื่อการสอน (IMS Global Learning Consortium) ด้วยการพัฒนาระบบสื่อการสอนในรูปแบบเชิงพาณิชย์ จึงเป็นสมาคมที่มีการรวมตัวกันของผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่ายระบบสื่อการสอน โดยมาตรฐานนี้ให้ความสำคัญในเรื่อง การสร้างคำอธิบายข้อมูล (Metadata) อธิบายเกี่ยวกับวิธีการสร้างข้อมูล วิธีการที่ระบบสื่อการสอนเชื่อมต่อกับระบบงานขององค์กร (Back-end Application) ห้องสมุดซอฟต์แวร์มาตรฐาน สามารถสืบค้นข้อมูลได้จากเว็บไซต์ของสมาคม แสดงในภาพที่ 13-5



ภาพที่ 13-5 แสดงเว็บไซต์ของ IMS Global Learning Consortium
ที่มา: <http://www.imsglobal.org/index.html>




2.3 คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานเทคโนโลยีการเรียนรู้
(IEEE Learning Technology Standards Committee – IEEE
LTSC) IEEE ถือเป็นองค์กรสากลระดับนานาชาติ ที่มีการพัฒนา
มาตรฐานทางเทคนิค และขอแนะนำสำหรับเป็นเกณฑ์มาตรฐานกลาง
ในการผลิตอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ และการ
สื่อสาร ซึ่งคณะกรรมการ LTSC เป็นผู้กำหนดแนวทางปฏิบัติทาง
เทคโนโลยีที่สอดคล้องกัน และสามารถตรวจสอบได้ ข้อกำหนดที่
ได้รับการยอมรับมากที่สุด สำหรับมาตรฐานสื่อการสอน ได้แก่ LOM
(Learning Object Metadata) อธิบายเกี่ยวกับส่วนประกอบสำคัญ
ของกลุ่มเนื้อหาข้อมูล แหล่งข้อมูลต่างๆ แสดงในภาพที่ 13-6



ภาพที่ 13-6 แสดงเว็บไซต์ของ IEEE Learning Technology Standards Committee

ที่มา: <http://www.computer.org/portal/web/sab/learning-technology>

2.4 องค์การส่งเสริมการกระจายความรู้ (Advanced Distributed Learning - ADL) เป็นองค์กรที่ทำหน้าที่สำคัญในการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา เพื่อความก้าวหน้าด้านระบบการเรียนรู้ ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลสหรัฐอเมริกา ข้อกำหนดของ ADL เป็นการประยุกต์ใช้ข้อกำหนดของ 3 องค์กรรวมกันคือ AICC, IMS และ IEEE ข้อกำหนดที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดคือ มาตรฐาน SCORM (Shareable Content Object) มาตรฐาน SCORM ให้ความสำคัญในด้านความสะดวก และความง่ายต่อการใช้งานของ เนื้อหาบนเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ (Web-based Learning) หรือ WBI เพื่อให้การใช้งานสะดวกและส่งเสริมเรื่องการนำกลับมาใช้อีก เป็น มาตรฐานที่ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายและรวดเร็ว ในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ



ระบบของมหาวิทยาลัยชั้นนำ และกลุ่มบริษัทผู้ผลิตเนื้อหาการเรียนรู้ในเชิงพาณิชย์หลายบริษัท โดยสร้างอยู่บนพื้นฐานของ XML และ Javascript และปัจจุบันยังมีการกำหนดมาตรฐานเพิ่มเติมบนมือถือ (Mobile Learning) อีกด้วย แสดงในภาพที่ 13-7

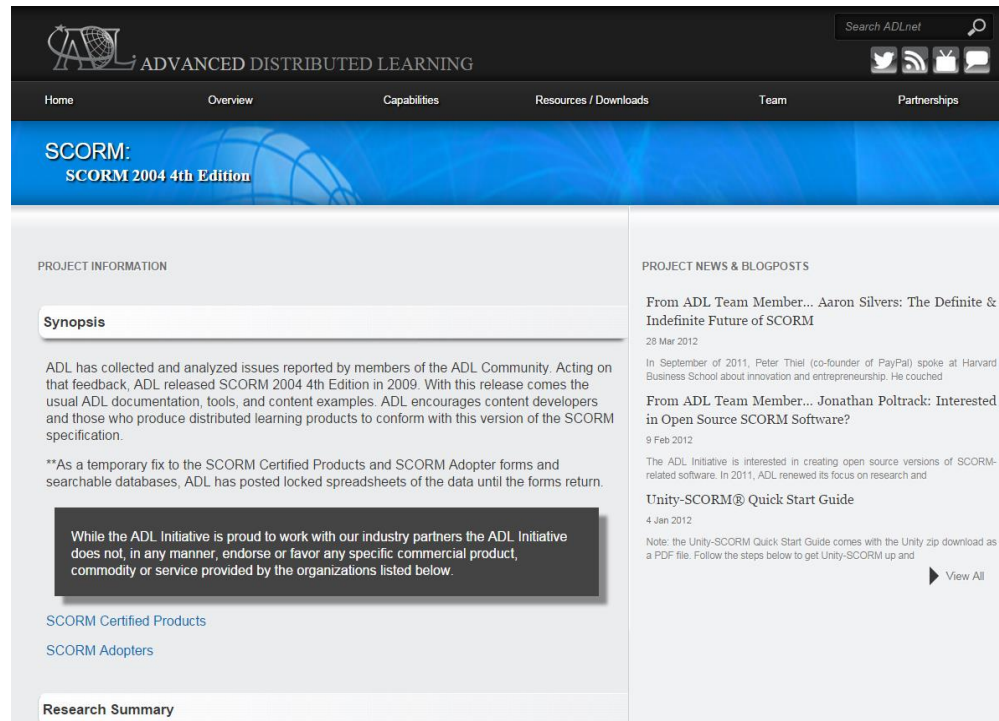
ข้อกำหนดมาตรฐาน SCORM ของ e-learning มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

- 1) มาตรฐาน SCORM ด้าน Content Package คือ การรวมข้อมูลหรือการ Package ข้อมูล เช่น text, image, multimedia เข้ากัน หรือเป็น unit เดียวกัน มาตรฐานนี้จะช่วยปกป้อง ความถูกต้องของข้อมูล รักษาสิทธิส่วนบุคคล ปกป้องการเข้าใช้ข้อมูลจากผู้ไม่มีสิทธิ์ รวมถึงป้องกันการดัดแปลงและคัดลอก ข้อมูลได้อย่าง




ค่อนข้างสมบูรณ์ เพราะ ข้อมูลนี้ถูกรวมไว้เป็นก้อนเดียวกัน

2) มาตรฐาน SCORM ด้าน API (Application Program Interface) หมายถึง ข้อกำหนดต่างๆ ของ Data หลักสูตรต้องเหมือนกัน เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลบทเรียนได้ง่ายและรวดเร็ว



ภาพที่ 13-7 แสดงเว็บไซต์ของ Advanced Distributed Learning - ADL


ที่มา: <http://www.adlnet.gov/>




สำหรับในประเทศไทยสำนักงาน สวทช. ได้จัดตั้งโครงการ พิเศษ ชื่อ "การเรียนรู้แบบออนไลน์ แห่ง สวทช.(NSTDA Online Learning Project; NOLP)" ทำหน้าที่รักษามาตรฐาน SCORM โดย อ้างอิงมาตรฐาน SCORM จากสหรัฐอเมริกา ที่เรียกว่า ADL SCORM (Advanced Distributed Learning SCORM)

3. ปรัชญาด้านการออกแบบระบบ (Functional Philosophy)

ปัจจัยที่สร้างให้เกิดความแตกต่างระหว่างการเรียนการสอนในห้องเรียนกับการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีความแตกต่างกันในหลายเรื่องไม่ว่าจะเป็นข้อจำกัดด้านเวลา สถานที่ การตอบสนองต่อความสนใจของผู้เรียน สนับสนุนส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนการสอน ขยายโอกาสและสร้างความเท่าเทียมกันด้านการศึกษา ซึ่งข้อดีต่างๆ ของสื่อการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้มีการพัฒนาระบบสื่อการเรียนรู้ขึ้นอย่างหลากหลาย โดยมีแนวคิดที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับ การออกแบบคือ การแบ่งแยกองค์ประกอบ การผลิตในปริมาณมาก และด้านเทคโนโลยีการสื่อสาร




3.1 การแบ่งส่วนประกอบ (Modularization) เป็นวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อแบ่งส่วนของเนื้อหาและโปรแกรมของระบบ ออกเป็นส่วนประกอบย่อย ที่สามารถนำไปเป็นส่วนประกอบของเนื้อหาอื่นๆ ได้ ประโยชน์ของแนวคิดนี้คือ สามารถนำส่วนประกอบของระบบมาสร้างเป็นระบบใหม่ที่มีความรวดเร็วในการพัฒนามากยิ่งขึ้น, ประโยชน์ด้านการบริหารจัดการ และการรวบรวมข้อมูลเข้าด้วยกัน ซึ่งหากมองในด้านการออกแบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แบ่งส่วนประกอบของระบบออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้




1) ส่วนของข้อมูล (Information Object) โดยมีการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนประกอบย่อย ซึ่งความสมบูรณ์ตามระบบของการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ คือ มีทั้งข้อมูลและฟังก์ชันการประมวลผล หรือการจัดการกับข้อมูลในระบบ ทำให้ลักษณะของบทเรียนมีความเป็นอิสระด้านบริหารจัดการ การติดต่อสื่อสารระหว่างกันมากยิ่งขึ้น ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายสำหรับการสร้างระบบ และทำให้ระบบมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2) ส่วนของข้อมูลส่วนประกอบ (Component Parts) การสร้างแฟ้มข้อมูลที่เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆ ของระบบทั้งในส่วนของเนื้อหา ส่วนของโปรแกรมใช้งาน แสดงผลเนื้อหาข้อมูลบทเรียนในส่วนนั้น



3) การใช้งานร่วมกันของส่วนประกอบต่างๆ (Sharing Objects) ด้วยการจัดทำรายการข้อมูล สถานที่เก็บของส่วนประกอบต่างๆ ในระบบ เพื่ออำนวยความสะดวกในการแสดงผลของเนื้อหาบทเรียน ประโยชน์ของการสร้างระบบลักษณะนี้คือ ช่วยให้การนำไปสร้างระบบใหม่ง่ายขึ้น สามารถปรับแต่งข้อมูลได้ตรงตามความต้องการของระบบงาน และยังสามารถออกแบบระบบให้มีความยืดหยุ่นในการใช้งานได้ดี

3.2 การผลิตในปริมาณมาก (Scalability) การผลิตสื่อการสอนนั้น นอกจากต้องมีโครงสร้างพื้นฐานที่ยืดหยุ่นแล้ว ผู้พัฒนาต้องคำนึงถึงปริมาณของเนื้อหาข้อมูลและจำนวนผู้ใช้งานระบบด้วย เพื่อให้การแสดงผลเนื้อหา และการจัดการระบบในการรองรับผู้ใช้งาน



และข้อมูลจำนวนมากเป็นไปอย่างเหมาะสม โดยพิจารณา
องค์ประกอบต่างๆ ดังนี้


1) ความหลากหลายในการใช้งาน (Product Portability)
เนื่องจากผู้ใช้งานมีความแตกต่างกันด้านคอมพิวเตอร์ ในการ
ประมวลผล และความเร็วของระบบเทคโนโลยีการสื่อสาร
ความสามารถในส่วนของอุปกรณ์ประมวลผล และแสดงผลข้อมูล
ดังนั้นผู้พัฒนาระบบต้องพัฒนาให้ระบบสามารถรองรับการแสดงผลใน
สภาวะแวดล้อมตั้งแต่ระดับต่ำสุดจนถึงสูงสุดได้ดี

2) นโยบายด้านการตลาด (Market Entry) จัดอยู่ใน
ลักษณะระบบที่เป็นสาธารณะ ต้องมีการพัฒนาให้ใช้งานได้ง่าย
เหมาะสมสำหรับทุกแพลตฟอร์มหรือทุกสภาพแวดล้อม นอกจากนี้ยัง

ต้องคำนึงถึงเรื่องของกฎหมาย และข้อบังคับอื่นๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับลิขสิทธิ์ และสิทธิส่วนบุคคล


3) ข้อจำกัดทางด้านภาษา (Language Barriers) ภาษาเป็นอีกสิ่งที่ต้องพัฒนาให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งาน โดยต้องตรวจสอบด้านความถูกต้องในการแปลภาษาต้นฉบับไปเป็นภาษาอื่นๆ, การใช้สูตรทางคณิตศาสตร์ หน่วยวัดมาตรฐานต่างๆ ซึ่งสิ่งเหล่านี้มาจากการออกแบบส่วนประกอบต่างๆ อย่างเหมาะสม สามารถนำไปปรับให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้ต่างๆ ได้

3.3 เทคโนโลยีด้านการสื่อสาร (Synchronous VS. Asynchronous) รูปแบบของการสื่อสาร ถือได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญมากในการออกแบบเว็บไซต์ประเภทสื่อการเรียนรู้




เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน และแลกเปลี่ยนความรู้ภายใน
กลุ่มการเรียนรู้ เนื่องจากมีการแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้คือ

1) การสื่อสารในช่วงเวลาเดียวกัน หรือโต้ตอบกันได้
(Synchronous) เป็นการสื่อสารที่ผู้ส่งและผู้รับข้อมูลมีการสื่อสาร
ระหว่างกัน มีข้อดีคือ ทำให้การแลกเปลี่ยนข้อมูล ความรู้ระหว่าง
ผู้สอนกับผู้เรียน ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน เป็นไปอย่างต่อเนื่อง
รวดเร็ว คล้ายกับการเรียนการสอนภายในห้องเรียน หากต้องการให้
ระบบมีการสื่อสารลักษณะนี้ ผู้พัฒนาต้องทำการออกแบบให้มีการ
สื่อสารแบบทันที (Instant Messaging) เช่น แบบห้องสนทนา
(Chat Room), การประชุมผ่านระบบสื่อสาร (Audio/Video
Conferencing), หรือมีระบบการสื่อสารผ่านกระดานสื่อสาร (White
Board Sessions)



2) การสื่อสารไม่พร้อมกัน (Asynchronous) หรือเป็นการสื่อสารแบบทุกที่ทุกเวลา (Anytime - Anywhere) รูปแบบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียน หรือผู้ใช้งานระบบ สามารถควบคุมเรื่องของการเรียนด้วยตนเองได้ และสามารถเช็คความก้าวหน้าในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-paced Approach) การพัฒนาระบบนี้เน้นด้านการนำเสนอข้อมูลแบบสื่อผสม (Multimedia), กระดานข่าว (Message Boards), เนื้อหาความรู้บนเว็บไซต์ และระบบคลังข้อสอบ สำหรับการทดสอบความรู้ (Online Quiz), กล่องข้อความ (e-Mail) ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตามความต้องการ

3) การสื่อสารแบบผสม (Hybrids) เป็นการผสมผสานข้อดีของทั้งแบบ Synchronous และ Asynchronous จึงได้มีแนวคิดและ



การออกแบบระบบผสม ซึ่งเป็นการรวมวิธีการสื่อสารของทั้งสองรูปแบบเข้าไว้ด้วยกัน ผู้พัฒนาระบบต้องทำการวิเคราะห์ส่วนต่างๆ ของระบบ วิเคราะห์วัตถุประสงค์ว่าส่วนนั้นๆ ของระบบควรจะเหมาะสมกับการใช้งานการสื่อสารรูปแบบใด นำมาพัฒนาและประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการเรียนการสอน

ในปัจจุบันมีหลากหลายสถาบันการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีการจัดการเรียนการสอน หรือการฝึกอบรมผ่านทางเว็บไซต์ และได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย ทั้งในส่วนของคุณภาพเนื้อหาความรู้ และประสิทธิภาพในการบริหารจัดการระบบอย่างเหมาะสม แสดงในภาพที่ 13-8 และ 13-9

ตัวอย่างระบบเว็บไซต์ประเภทสื่อการเรียนรู้ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ



ภาพที่ 13-8 แสดงหน้าหลักของระบบบริหารจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย

ที่มา: <http://elearning.rmutsb.ac.th/home/index.php>



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย
Learning Management System (LMS)

luxsanun.p (ลักขณันท์ พลอยวัฒนาวงศ์)

เมนูหลักระบบ

หน้าหลัก ระบบจัดการ ข่าวและประกาศ Video Portal ลอกจากระบบ

จัดการข้อมูลบทเรียน จัดการวิชาตามโครงสร้างระบบทะเบียน จัดการ Media Streaming การอนุมัติให้เข้าเรียน

ระบบจัดการแบบทดสอบ พื้นที่เก็บงาน Video Portal

User Profile :

Name : ลักขณันท์ พลอยวัฒนาวงศ์
Type : teacher
เข้าใช้งานล่าสุดเมื่อ : 22/09/2557 15:59:41

ขนาดพื้นที่ใช้งาน
0.00 Mb/200.00 Mb
0%

จำนวนผู้ที่ออนไลน์ขณะนี้

ภาพที่ 13-9 แสดงหน้าการจัดการของผู้สอนผ่านระบบ

แสดงในภาพที่ 13-10 ตัวอย่างระบบเว็บไซต์ประเภทสื่อการเรียนรู้ ของมหาวิทยาลัยออกฟอร์ด (Oxford University)

We use cookies to enhance your experience on our website. By clicking 'continue' or by continuing to use our website, you are agreeing to our use of cookies. You can change your cookie settings at any time. [Continue](#) [Find out more](#)

O | E | L
OXFORD E-LEARNING

[About](#) | [Contact](#) | [FAQ](#) | [Ehaccess](#)

Journal Subscribers log in here: [Login](#)

Users who have activated an access token log in here:

Password

☐ Remember me? [Login](#)

[Forgotten password?](#)

Fulfill your professional development with Oxford e-Learning, the new and improved learning [service](#) from Oxford University Press.

OeL is a convenient and user-friendly service to fulfil your professional development (CPD), Continuing Medical Education (CME) or e-learning requirements. Content on OeL is written by leading experts and peer reviewed to the highest standards. Many of the courses are formally accredited by independent professional bodies. Unaccredited courses serve as e-learning only.

Modules are currently available for:

- BJA
- Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain
- European Heart Journal - [access instructions](#)
- Occupational Medicine

To access the ESC Guideline CME courses for the first time, please follow the [EHJ access instructions](#).

O | E | L
OXFORD E-LEARNING

JOURNALS

OXFORD
UNIVERSITY PRESS


© 2017 All rights reserved. [Privacy policy](#) and [legal notice](#).

ภาพที่ 13-10 แสดงหน้าหลักของระบบ Oxford E-Learning
ที่มา: <http://www.oxforde-learning.com/journals/>

4. หลักการออกแบบระบบการเรียนการสอนออนไลน์

(Design principles for instruction online)

การเรียนรู้ด้วยระบบการเรียนการสอนออนไลน์ หรือ e-Learning เป็นลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ต ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนตามความสนใจ และควบคุมเวลาการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เนื้อหาบทเรียนประกอบด้วย ข้อความ ภาพ เสียง วิดีโอ และมัลติมีเดีย โดยส่งผ่าน Web Browser ไปยังผู้เรียน ผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น ทุกคนสามารถสื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันได้ ด้วยการใช้ระบบการสื่อสารเข้ามาช่วย เช่น e-mail, web-board, chat เป็นต้น จึงสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีลักษณะสำคัญ ดังนี้



1) สามารถเรียนได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ ตามความต้องการ
ของผู้เรียน


2) มีสื่อประเภทมัลติมีเดีย ซึ่งช่วยในการสร้างแรงจูงใจ
ส่งเสริมความเข้าใจ และกระตุ้นการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

3) ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาที่นำเสนอได้ตามความ
ต้องการ

4) ระบบมีความสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้แบบอัตโนมัติ และ
สามารถติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้สอน ผู้เรียน และ
ผู้เรียนด้วยกัน


4.1 หลักการออกแบบระบบการเรียนการสอนออนไลน์

โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagne) เป็นนักปรัชญาและจิตวิทยาการศึกษาชาวอเมริกา (1916-2002) ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับการสอน คือ ทฤษฎีเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) โดยทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่ จัดอยู่ในกลุ่มผสมผสาน (Gagne's eclecticism) ซึ่งเชื่อว่า ความรู้มีหลายประเภทโดยบางประเภทสามารถเข้าใจได้อย่างรวดเร็วไม่ต้องใช้ความคิดที่ลึกซึ้ง บางประเภทก็มีความซับซ้อนจำเป็นต้องใช้ความสามารถในขั้นสูง



สำหรับหลักการออกแบบระบบการเรียนการสอนออนไลน์นั้น ผู้พัฒนาบทเรียนส่วนใหญ่ได้นำหลักการสอนของ Robert Gagne 9 ประการ มาประยุกต์ใช้ในการพิจารณาออกแบบบทเรียน เพื่อให้ได้ บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง ด้วยการยึดหลักการนำเสนอเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้จากการมี ปฏิสัมพันธ์ ได้แก่


4.1.1 เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) อาจใช้ ภาพเคลื่อนไหว เสียง หรือสื่อมัลติมีเดียช่วยในการสร้างแรงจูงใจ ผู้เรียน ในหน้าเพจแรกก่อนการเข้าเรียนในระบบ



4.1.2 บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) เป็นส่วนสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนทราบขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ

4.1.3 ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) ก่อนการนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน ผู้พัฒนาจำเป็นต้องหาวิธีการประเมินความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ อาจใช้วิธีการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) หรือวิธีการอื่นตามกระบวนการทางการศึกษา


4.1.4 นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) แสดงเนื้อหาของบทเรียน



4.1.5 ชี้นำแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ด้วยเทคนิคต่างๆ ที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่

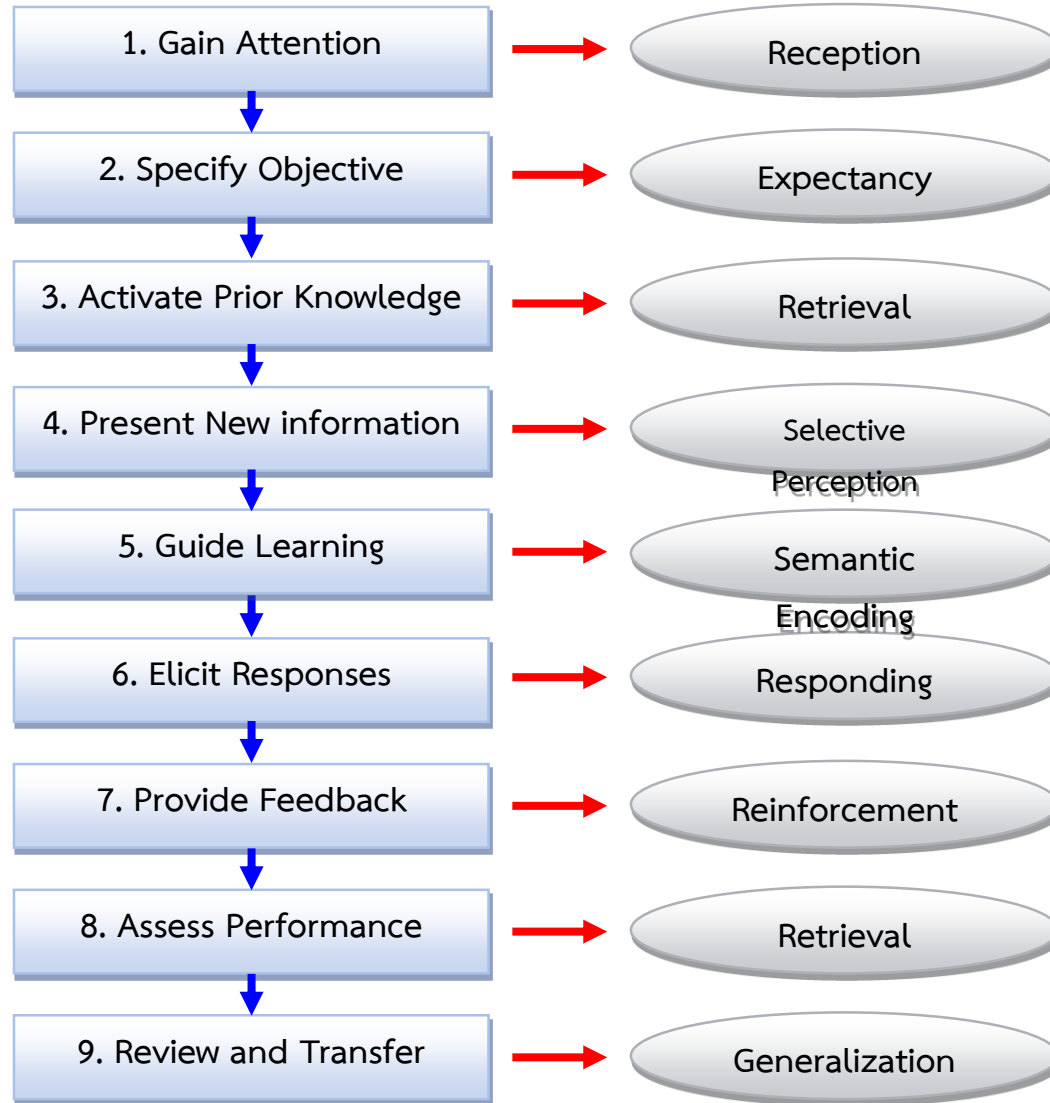
4.1.6 กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) สิ่งสำคัญคือ การลำดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล ด้วยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการตอบสนองกับระบบ มีกิจกรรมร่วมโต้ตอบกับระบบอย่างต่อเนื่อง

4.1.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) เมื่อมีการโต้ตอบกับบทเรียน ระบบจะต้องตอบสนองส่งข้อมูลย้อนกลับสู่ผู้เรียนด้วย เพื่อสร้างความถูกต้องของเนื้อหา ความเข้าใจ และสร้างการจูงใจในการเรียน




4.1.8 ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) คือ การทดสอบหลังเรียน (Posttest) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง

4.1.9 สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) ทำยบทเรียนต้องมีการสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้สามารถทบทวนความรู้ของตนเองหลังการศึกษาด้านระบบมาแล้ว




ภาพที่ 13.11 แสดงรูปแบบการสอนของ Robert Gagne



4.2 ขั้นตอนการออกแบบระบบการเรียนการสอนออนไลน์

การออกแบบระบบ หรือการพัฒนาซอฟต์แวร์ใดๆ นักพัฒนาจะยึดหลักแนวคิดของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering Idea) ซึ่งสามารถนำทฤษฎีหลากหลายวิธีมาใช้ในการพัฒนา โดยต้องพัฒนาซอฟต์แวร์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ และซอฟต์แวร์นั้นต้องมีคุณภาพ สามารถตรวจสอบขั้นตอนในการพัฒนาได้ ดังนั้นแนวคิดของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบระบบการเรียนการสอนออนไลน์ได้

Siviter, Linecar&Siviter ได้ออกแบบขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนออนไลน์




ด้วยแนวความคิดของวิธี The Waterfall Method ที่ใช้สำหรับพัฒนาซอฟต์แวร์ทั่วไป แบ่งออกได้เป็น 12 ขั้นตอน ได้แก่

4.2.1 กำหนดรายละเอียดของตัวบทเรียน (Courseware Specification) ด้วยการระบุเป้าหมายของผู้เรียน, กำหนดความต้องการใช้บทเรียน, กำหนดรายการเทคโนโลยีที่นำไปใช้ได้สำหรับผู้พัฒนาบทเรียนและผู้เรียน

4.2.2 กำหนดขอบข่ายของโครงการ (Scope of Project) ด้วยการกำหนดการพัฒนาในระยะยาว, กำหนดการพัฒนาที่จะทำบทเรียนสำเร็จ

4.2.3 สรุปแหล่งข้อมูล (Resource Summary) ด้วยการรวบรวมข้อมูลสำหรับพัฒนาบทเรียน เช่น เนื้อหา ภาพ สื่ออื่นๆ




4.2.4 พัฒนาเนื้อหาบทเรียน (Content Development)
ขั้นตอนการพัฒนาเนื้อหาบทเรียนตามขอบข่ายที่กำหนด

4.2.5 เขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard Templates) นำ
เนื้อหาทั้งหมดมาเขียนบทดำเนินเรื่อง หรือร่างรูปแบบหน้าเว็บเพจ
สำหรับพัฒนาบทเรียนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์

4.2.6 พัฒนาบทเรียนต้นแบบอย่างรวดเร็ว (Rapid
Prototype) ด้วยการพัฒนาให้มีหน้าที่การทำงานเหมือนบทเรียนจริง
แต่เพียงพัฒนาบางส่วนเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาบทเรียน
จริง และศึกษาผลกระทบในการใช้งาน


4.2.7 รวบรวมตัวบทเรียน (Courseware Integration) เป็น
ขั้นตอนต่อจากการพัฒนาบทเรียนต้นแบบและผ่านการทดลองใช้



4.2.8 แก้ไขบทดำเนินเรื่องอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Storyboard Edit) นำบทดำเนินเรื่องเข้าสู่ระบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำการแก้ไขและปรับปรุงให้สมบูรณ์

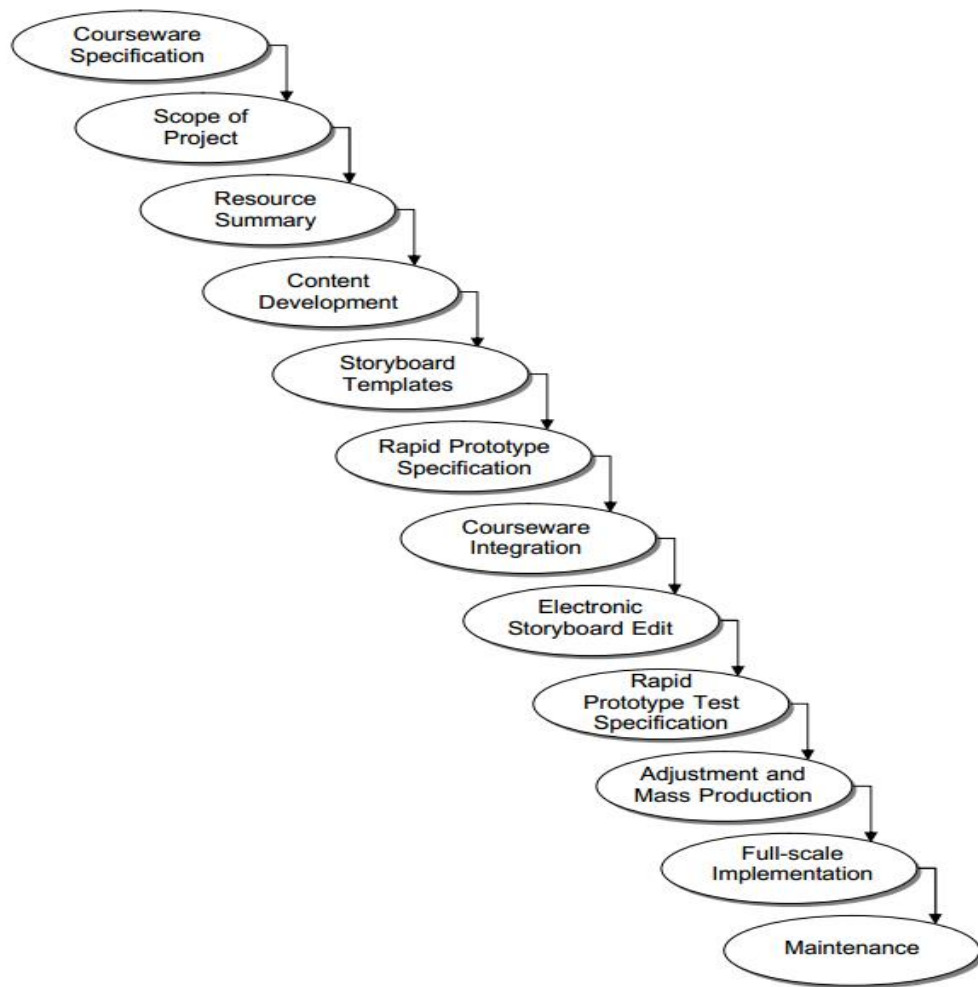
4.2.9 ทดสอบบทเรียนต้นแบบ (Rapid Prototype Test) ทำการทดสอบบทเรียนกับกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้หลักสถิติในการทดสอบและรายงานผลการทดสอบ

4.2.10 ปรับปรุงและผลิตบทเรียน (Adjustment and Mass Production) ผลิตบทเรียนพร้อมด้วยเอกสาร เพื่อนำไปทดลองใช้ทั้งระบบต่อไป



4.2.11 ทดลองใช้บทเรียนครบทุกส่วน (Full-scale Implementation) ดำเนินการทดลองใช้งานระบบ เพื่อประเมินผลบทเรียนด้วยวิธีทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เช่น Whitebox Testing, Blackbox Testing หรือวิธีการศึกษาอื่นๆ

4.2.12 บำรุงรักษา (Maintenance) ทำการปรับปรุง แก้ไข อัปเดตข้อมูลใหม่ๆ และพัฒนาบทเรียนอย่างต่อเนื่อง เมื่อมีการใช้งานระบบไปชั่วระยะเวลาหนึ่ง



ภาพที่ 13-12 การออกแบบบทเรียนตามแนวคิดของวิศวกรรม
ซอฟต์แวร์รูปแบบ Waterfall Method


ที่มา: Dix, A.J., Finlay, J.E., Abowd, G.D., Beaker, R., 2004

5. ประโยชน์ของเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ (e-Learning Benefits)

การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ ก่อให้เกิดประโยชน์ที่สำคัญด้านการศึกษา ซึ่งสามารถจำแนกประโยชน์ ได้ดังนี้

5.1 สร้างการเรียนรู้ในรูปแบบไม่จำกัดสถานที่ เวลา และเปิดโอกาสการเรียนรู้สู่สังคม ชุมชนมากขึ้น

5.2 สร้างชุมชนการเรียนรู้ร่วมกันที่ดี



5.3 พัฒนารูปแบบการเรียนการสอน และเพิ่มประสิทธิภาพ
การเรียนการสอนภายในห้องเรียน ด้วยการนำเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
 มาช่วยในการเรียนการสอน

5.4 ช่วยลดความเสี่ยงและอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ด้วยการ
ใช้โปรแกรมสถานการณ์จำลองในการเรียนรู้

5.5 ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดการเรียนการสอน ในระยะยาว

สรุปท้ายบท

การเรียนการสอนในปัจจุบันมีการพัฒนาทั้งด้านทฤษฎี และ นวัตกรรมต่างๆ ซึ่งทำให้หลายสถานศึกษาทำการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อ การเรียนรู้ สำหรับนำไปใช้ส่งเสริม สนับสนุนการเรียนการสอนใน หลากหลายรายวิชา และเพิ่มประสิทธิภาพด้านการเรียนการสอนให้ มากขึ้น การออกแบบระบบให้มีประสิทธิภาพได้นั้น ผู้พัฒนาต้อง ศึกษาความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานสากล รูปแบบการเรียนรู้ การรับรอง มาตรฐานของการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ และยังต้องนำรูปแบบการเรียน การสอนต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในการสร้างเนื้อหาและแบบทดสอบอีก ด้วย

Question