



# การออกแบบผลิตและพัฒนา e-Learning

:: SUTe-Training SUTe-Training SUTe-Training SUTe-Training SUTe-Training SUTe-Training SUTe-Train ::

Analysis

Design

Development

Implementation

Evaluation

Learning Theory

MOODLE1.8

Collaborative

Learning Object

Scorm

Instructional Design

ผลิตโดย

โครงการพัฒนา SUTe-Training

โครงการการศึกษาไร้พรมแดน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

<http://sutonline.sut.ac.th/e-training>





# SUTe-Training

ประธานที่ปรึกษา

พศ.ดร.รังสรรค์ วงศ์สรรค์

ทีมงาน

ผู้ดูแลโครงการSUTe-training

ศยามน อินสะอาด

คณะผู้เขียน

ศยามน อินสะอาด

e\_training@hotmail.com

ศุภชานันท์ วนภู

supachanuk@g.sut.ac.th

นฤดล ตามพ์สุกรี

darmsugree@hotmail.com

อมรเทพ เทพวิชิต

amorntep@g.sut.ac.th

ออกแบบและผลิตรูปเล่ม

สุกัญญา จารุศิริวัฒนา

ผู้ดูแลระบบ

อรรถเดช ไสสองชั้น

ผู้ประสานงานโครงการ

จิดารัตน์ รายพิมาย



ISBN 978-974-533-616-2

พิมพ์ครั้งที่ 1 ตุลาคม 2550

โรงพิมพ์ไจเซฟ จ.นครราชสีมา โทร. 0-4426-8447-2

โครงการSUTe-Training

โครงการการศึกษาไร้พรมแดน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
เลขที่ 111 อาคารเครื่องมือ 7 ต.สุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

โทร. 0-4422-3099, 0-4422-3108



BORDERLESS EDUCATION PROJECT

## :: คำนำ ::

ปัจจุบันโครงการการศึกษาไร้พรมแดนได้พัฒนาระบบการฝึกอบรมออนไลน์ SUTe-Training โดยสร้างสื่อการสอนในลักษณะ Multimedia Base และ Text Base และใช้ Open source Moodle เป็นฐานในการบริหารจัดการการเรียนรู้นับสนุนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งผู้เข้ารับการอบรมสามารถเลือกศึกษาความรู้ผ่าน Web-Training (Online) หรือ CD-Training (Offline) พร้อมคู่มือการใช้งาน ทั้งนี้ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียน ควบคุมหลักสูตรในการเรียนได้ด้วยตนเอง ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่แตกต่างกัน ซึ่งได้พัฒนาและเปิดให้บริการตั้งแต่ปี 2549 โดยได้รับการตอบรับจากยอดสมาชิก กว่า 3,500 คนทั่วประเทศ ซึ่งผลงานได้รับรางวัลด้าน Education Software “SUTe-Training Development Project” จากการประกวดสิ่งประดิษฐ์ ครั้งที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยกองทุนนวัตกรรมและ สิ่งประดิษฐ์สมเด็จพระเทพรัตนสุภาฯ สยามบรมราชกุมารี สำหรับหนังสือ “การออกแบบผลิตและพัฒนา e-Learning” เล่มนี้ ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับ Overview e-Learning, องค์ประกอบหลักใน e-Learning, ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (LMS), การออกแบบและพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์, มาตรฐานการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์, การออกแบบหน้าจอ, การจัดการสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้นบนเครือข่าย, การประเมินผล e-Learning และแนวโน้ม e-Learning ในอนาคต

ผู้เขียนและคณะได้พยายามถ่ายทอดความรู้จากประสบการณ์การปฏิบัติงาน และจากการศึกษาค้นคว้าเอกสาร บทความ งานวิจัย ผ่านหนังสือเล่มนี้ เพื่อสะท้อนความรู้ ความคิด และแบ่งปัน ไปยังผู้ที่มีความสนใจในการออกแบบผลิตและพัฒนา e-Learning เพื่อเป็นคู่มือให้แก่ คณาจารย์ บุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และผู้สนใจทั่วไป

นอกจากการศึกษาเนื้อหาในคู่มือเล่มนี้แล้ว สามารถศึกษาผ่าน <http://sutonline.sut.ac.th/e-training> ได้ตลอดเวลา

ผู้ดูแลโครงการ SUTe-Training

ตุลาคม 2550

# e-Learning

**e-Learning**

# :: Contents ::

## CHAPTER 1 Overview e-Learning

---

What is e-Learning?	2
รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา	3
e-Learning ในการเรียนการสอน	4

## CHAPTER 2 องค์ประกอบหลักใน e-Learning

---

ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน (Learning Management System : LMS)	7
เครื่องมือติดต่อสื่อสาร (Communication)	10

## CHAPTER 3 ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (LMS)

---

Overview LMS	25
ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน Moodle	26
ข้อดีของ Moodle ที่เหมาะสมกับการนำมาใช้เป็นระบบจัดการเรียนการสอน	29
การใช้งาน Moodle สำหรับผู้สอน	30

## CHAPTER 4 การออกแบบและพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์

---

รูปแบบของการออกแบบระบบการสอน (Instructional System Design Models : ISD)	71
Learning Theory ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการออกแบบ e-Learning	81
Instructional Design for e-Learning	86

## CHAPTER 5 มาตรฐานการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์

---

มาตรฐาน e-Learning	89
สื่อการสอน Learning Object	92

## CHAPTER 6 การออกแบบหน้าจอ

---

ตัวหนังสือ	103
ภาพกราฟฟิก	108
การใช้สี	113
เสียงประกอบ	122
เสียงเพลง	123
วีดิทัศน์	123

## CHAPTER 7 การจัดการสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่าย

---

หลักการของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด Open Learning Environments (OLEs)	127
หลักการของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ Constructivist Learning Environments (CLEs)	128
หลักการของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ Situated Learning Environments (SLEs)	129

## CHAPTER 8 การประเมินผล e-Learning

---

แนวคิดพื้นฐานของการประเมินผล	132
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินผล	138
รูปแบบและแนวทางการประเมินผล e-Learning	142
อุปสรรคและแนวทางแก้ปัญหการประเมินผล e-Learning	150
กรณีศึกษาการวิจัยและพัฒนา “โปรแกรม Edi-Mo”	153

## CHAPTER 9 แนวโน้ม e-Learning ในอนาคต

---

แนวโน้ม e-Learning ระยะที่ 1	157
แนวโน้ม e-Learning ระยะที่ 2	158
แนวโน้ม e-Learning ระยะที่ 3	158
แนวโน้ม e-Learning ระยะที่ 4	159

บรรณานุกรม	161
------------	-----

ประวัติผู้เขียน	163
-----------------	-----





## Overview e-Learning

ปัจจุบันการเรียนการสอน e-Learning กำลังได้รับความนิยมอย่างสูงในการนำมาเป็นเครื่องมือในการจัดการศึกษาของสถาบันการศึกษาทั่วโลก โดยอาจเป็นได้ทั้งสื่อหลักและสื่อเสริมในการเรียนการสอน จากความสามารถอันทรงพลังของระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนบนเว็บ ทำให้ e-Learning ได้ถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง และพยายามพัฒนาอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้มีประสิทธิภาพ ได้มีการสร้างมาตรฐาน e-Learning เพื่อให้เนื้อหาบทเรียนที่มีกระจัดกระจายอยู่บนเครือข่าย สามารถถูกจัดเก็บ สืบค้น ใช้ร่วมกันได้อย่างเป็นระบบ และมีรูปแบบเป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งในต่างประเทศได้มีการดำเนินการพัฒนา e-Learning ตามมาตรฐานและสามารถใช้งานร่วมกันได้ แต่สำหรับสถาบันการศึกษาในประเทศไทย ยังไม่ได้จัดระบบความรู้ไว้ด้วยมาตรฐานเดียวกัน ผู้เขียนมองว่าการลงทุนในการพัฒนา e-Learning นั้นค่อนข้างสูง แต่สถาบันการศึกษาจะพัฒนาสร้างเนื้อหาความรู้เพื่อใช้ในกลุ่มของตนในวงแคบ ดังนั้น เพื่อให้เกิดความคุ้มค่า ควรจะมีการใช้งานร่วมกันระหว่างสถาบันการศึกษา เพื่อประโยชน์ในการที่จะเพิ่มจำนวนสถานการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนมากขึ้น ลดเวลาการผลิตเนื้อหา ลดความซ้ำซ้อนในรายวิชาเดียวกันที่ต่างสถาบันจะต้องผลิตสื่อเหมือนกัน ลดต้นทุนที่จะต้องสร้างทุกวิชา หันมาแลกเปลี่ยนเนื้อหาเชื่อมโยงความรู้ระหว่างสถาบัน การศึกษาอันจะนำมาซึ่งความร่วมมือ เป็นเครือข่ายโยงใยที่ใหญ่ในอนาคต แต่การที่จะสามารถเชื่อมโยงใช้งาน e-Learning ร่วมกันได้นั้น จำเป็นจะต้องพัฒนา e-Learning ตามมาตรฐานสากลด้วย ซึ่งผู้เขียนคิดว่าเป็นภาพอนาคตในประเทศไทยที่ควรจะต้องเกิดขึ้น

เดิมการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ เรียกว่า Web-Based Instruction (WBI) แต่ต่อมาเมื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ สหรัฐอเมริกา (The National Education Technology Plan, 1996) ต้องการพัฒนารูปแบบการเรียนของ นักเรียนให้เข้ากับศตวรรษที่ 21 การพัฒนาระบบการเรียนรู้นี้จึงมีการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต มาช่วยเสริมอย่างเป็นจริงเป็นจัง รวมไปถึงเทคโนโลยีโครงสร้างพื้นฐานด้านอินเทอร์เน็ต มีความสามารถมากขึ้น ก่อให้เกิดการพัฒนาสื่อในรูปแบบ Multimedia เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้แก่บทเรียน และได้เรียกใหม่ว่า e-Learning ซึ่งได้เข้ามามีบทบาทด้านการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย โดยอาศัยเทคโนโลยีเว็บที่มีประสิทธิภาพสูง มีระบบบริหารจัดการเรียนการสอนที่เรียกว่า Learning Management System (LMS) อันเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับ ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบ มีระบบการจัดการรายวิชา ระบบการจัดการสร้างเนื้อหา และระบบบริหารจัดการผู้เรียน นอกจากนี้ ยังเป็นช่องทางสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชา ข้อมูลสารสนเทศ ที่ผู้สอน ถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียน

## 1. What is e-Learning?

Marc, Rosenberg, J. (2001) นิยามความหมายของ e-Learning ว่าเป็นรูปแบบ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาหรือความรู้ การจัดการเรียนการสอนด้วยอิเล็กทรอนิกส์ประกอบสำคัญ ได้แก่ การใช้ความสามารถของ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอน ใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีของ อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือและสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ

Clank, Ruth, Colvin. and Mayer, Richard, E. (2003) นิยามความหมาย ของอิเล็กทรอนิกส์ว่าเป็น การเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ตเป็น ช่องทางในการถ่ายทอด มีคุณลักษณะสำคัญคือบทเรียนมีเนื้อหาที่สัมพันธ์กับจุดประสงค์ การเรียนใช้เทคนิควิธีการสอนเพื่อช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้ ได้แก่ การใช้ตัวอย่าง แบบฝึกหัด ใช้สื่อการสอนเป็นมัลติมีเดียเพื่อนำเสนอเนื้อหา และเป็นการสร้างความรู้ทักษะใหม่ให้แก่ผู้เรียน หรือเพิ่มความสามารถให้แก่องค์กร สอดคล้องกับเป้าหมายของผู้เรียนหรือองค์กร ที่ต้องการ

ถนอมพร เลาหจรัสแสง กล่าวว่าการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-Learning รูปแบบ การเรียนการสอน ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหา (delivery methods) ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์



ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กสทราเน็ต หรือทางสัญญาณโทรศัพท์ หรือสัญญาณดาวเทียม และใช้รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรืออาจอยู่ในลักษณะที่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายนัก เช่น การเรียนจากวิดีโอทัศน์ตามอัธยาศัย (Video On-Demand) เป็นต้น

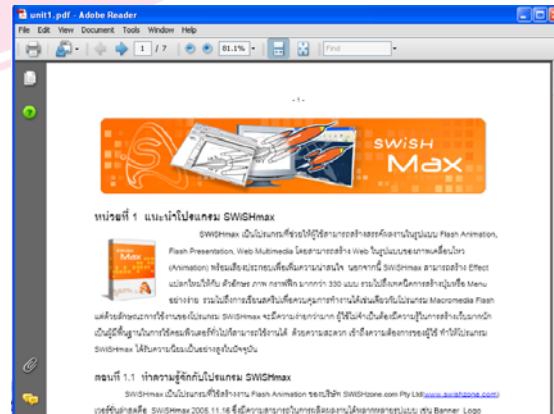
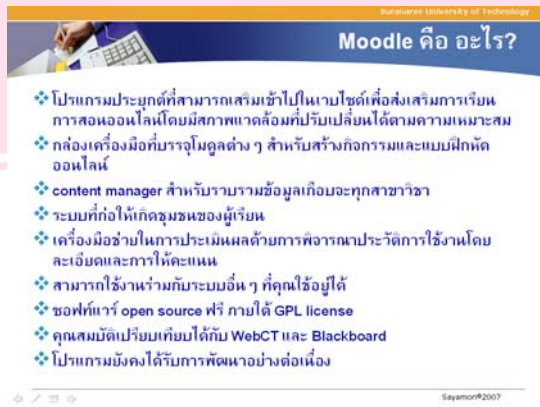
นิยาม e-Learning นั้น จำเป็นต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจนว่า e-Learning ไม่ใช่เพียงแค่การสอนในลักษณะเดิม ๆ และนำเอกสารการสอนมาแปลงให้อยู่ในรูปดิจิทัล และนำไปวางไว้บนเว็บ หรือระบบบริหารจัดการการเรียนรู้เท่านั้น แต่ครอบคลุมถึงกระบวนการในการเรียนการสอน การอบรมที่ใช้เครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นทางการเรียนรู้ (flexible learning) สนับสนุนการเรียนรู้ในลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (learner-centered) และการเรียนในลักษณะตลอดชีวิต (life-long learning) ซึ่งอาศัยการเปลี่ยนแปลงด้านกระบวนการทัศน์ (paradigm shift) ของทั้งกระบวนการในการเรียนการสอนด้วย นอกจากนี้ e-Learning ไม่จำเป็นต้องเป็นการเรียนทางไกลเสมอ คณาจารย์สามารถนำไปใช้ในลักษณะการผสมผสาน (blended) กับการสอนในชั้นเรียนได้

จากความหมายข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า e-Learning คือ สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งในรูปแบบ Online และ Offline เป็นสื่อที่ถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้นั่นเอง แต่ส่วนใหญ่เมื่อเราพูดถึง e-Learning เรามักเข้าใจถึงระบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายมากกว่า

## 2. รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา

e-Learning มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาได้หลายแบบ ดังนี้

**2.1 การนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ตัวอักษร ข้อความ ภาพประกอบ** เป็นหลัก ตัวอย่างโปรแกรมในการผลิต เช่น Acrobat Professional, Macromedia Dreamweaver, PowerPoint โดยจะเป็นไฟล์ PDF, html, และ ppt ที่ใช้บนเว็บ



ภาพแสดงการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ตัวอักษรและภาพประกอบ

**2.2 การนำเสนอเนื้อหาโดยใช้สื่อประสม (Multimedia)** ประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง เป็นหลัก ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้ในการผลิต ได้แก่ Macromedia Flash, SWiSHMax และโปรแกรมเรียกดูเนื้อหา คือ โปรแกรม Macromedia Flash Player เป็นต้น



ภาพแสดงการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้สื่อประสม

### 3. e-Learning ในการเรียนการสอน

จากที่ได้สำรวจสื่อการเรียนรู้ e-learning ของสถาบันต่าง ๆ ในปัจจุบัน สามารถแบ่งได้ 2 ระดับ ดังนี้

**3.1 สื่อเสริม (Supplementary)** เป็นสื่อที่ใช้ประกอบในการเรียนการสอน นอกเหนือจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ ผู้สอนสามารถใช้สื่อ e-learning เป็นช่องทางในการ

ขยายความรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยจัดให้มีแหล่งความรู้ แหล่งค้นคว้าข้อมูลไว้บนเว็บรายวิชาและมอบหมายงานให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเพิ่มเติม เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียนด้วยกัน หรือได้รับความรู้ใหม่เพิ่มเติม สถาบันการศึกษาที่เป็นมหาวิทยาลัยในระบบส่วนใหญ่จะใช้ e-learning เป็นเพียงสื่อเสริมเท่านั้น และส่วนใหญ่จะเป็นวิชาพื้นฐานในระดับปริญญาตรี

**3.2 สื่อหลัก (Comprehensive Replacement)** เป็นสื่อใช้แทนการบรรยายของครูในชั้นเรียน โดยพัฒนาเนื้อหาหลักสูตรรายวิชาทั้งหมดให้มีความสมบูรณ์จบในตัวเองเป็นเนื้อหาออนไลน์ที่มีการออกแบบให้ใกล้เคียงกับครูผู้สอนมากที่สุด เพื่อใช้ทดแทนการสอนของครู สถาบันการศึกษาที่มีการใช้ e-learning เป็นสื่อหลัก ได้แก่ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญที่ได้เปิดระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตในระดับปริญญาโท และปริญญาเอก (<http://www.elearning.au.edu/>)

นอกจากสื่อแล้วควรมีวิธีการที่จะช่วยส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่าย การเรียนแบบร่วมมือ เป็นต้น



ภาพหน้าเว็บไซต์ SUTe-Learning  
(<http://sutonline.sut.ac.th>)



