

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาพัฒนาในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องออกเป็น 3 เรื่องคือ

- 1) ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (E-learning)
- 2) ทฤษฎีเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction)
- 3) เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (E-learning)

2.1.1 การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) คืออะไร

ความหมายของ E-Learning สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ (ฉนวนพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาจรัสแสง, 2545 : 4-5) ได้แก่ ความหมายโดยทั่วไป และความหมายเฉพาะเจาะจง สำหรับความหมายโดยทั่วไปคำว่า E-Learning จะครอบคลุมความหมายที่กว้างมากกว่าคือ การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กชทราเน็ต หรือทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือ สัญญาณดาวเทียม (Satellite) ก็ได้ ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศ อาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน(Computer Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรืออาจอยู่ในลักษณะที่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายนัก เช่น การเรียนจากวิดีโอทัศน์ตามอรรถศาสตร์ (Video On-Demand) เป็นต้น

สำหรับความหมายเฉพาะเจาะจงนั้น E-Learning หมายถึง การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่งผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการสอนต่าง ๆ

2.1.2 แนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning)

การพัฒนาการเรียนการสอนได้มีแนวคิดหลากหลายรูปแบบมาก อย่างไรก็ตามเมื่อผนวกแนวความคิดเหล่านั้นเข้าด้วยกัน จะพบว่าการออกแบบบทเรียนที่คั้นนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการวิเคราะห์ให้ผู้เรียน เนื้อหาวิชา และอื่น ๆ เราต้องทราบว่าผู้เรียนเป็นใคร มีความรู้พื้นฐานมากน้อยเพียงใด เพราะผลจากการวิเคราะห์นี้จะกระทบขั้นตอนอื่น ๆ การทำบทเรียนเป็นขั้นตอนถัดไปในการพัฒนาการเรียนการสอน

ภาพรวมของ e-learning นั้นควรจะมีคุณสมบัติที่สำคัญหลายอย่างประกอบกันตามความเหมาะสม (โปรดปราน พิตรสาคร และคณะ, 2545 : 58) ได้แก่

- การมีปฏิสัมพันธ์ มีลักษณะการโต้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน ผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน
- ใช้สื่อผสม เพื่อช่วยการนำเสนอให้ชัดเจน เข้าใจง่าย
- อิสระกับระยะทางและเวลา เน้นความเป็นอิสระที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าถึงจากที่ห่างไกลได้และไม่ขึ้นกับเวลา
- เป็นระบบออนไลน์ เพื่อสามารถเข้าถึงบทเรียนได้ตลอดเวลา ผู้สร้างสามารถปรับปรุงแก้ไขได้ตลอดเวลา ทำให้น่าสนใจและมีชีวิต ทันต่อเหตุการณ์ตลอดเวลา
- การควบคุมกิจกรรม ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและสามารถควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ภายใต้อาสาใจของผู้เรียนเอง
- ความสะดวก เน้นการทำให้ผู้เรียนเรียนรู้จากระบบได้ง่าย โดยไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน มีความยืดหยุ่นในการจัดการเรียนการสอน
- ใช้งานง่าย โดยเน้นการติดต่อสื่อสาร การเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองไม่สลับซับซ้อนเกินไป
- มีประสิทธิภาพ โดยเน้นการเรียนการสอนที่ได้ความรู้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนสามารถทำให้เรียนรู้ได้รวดเร็วขณะเดียวกันก็ต้องบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน
- ต้นทุนต่ำ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ต่ำกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับจัดการเรียนการสอนแบบอื่นๆ

2.1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจาก E-Learning

ประโยชน์ที่ได้รับจาก E-Learning (สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 : 22-23) มีดังนี้

1. E-Learning ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางมัลติมีเดียสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนจากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว หรือจากการสอนภายในห้องเรียนของผู้สอนซึ่งเน้นการบรรยายในลักษณะ Chalk and Talk โดยเมื่อเปรียบเทียบกับ E-Learning ที่ได้รับการออกแบบและผลิตรายอย่างมีระบบ จะช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า

2. E-Learning ช่วยทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าพฤติกรรม การเรียนของผู้เรียนได้อย่างละเอียดและตลอดเวลา เนื่องจาก E-Learning มีการจัดหาเครื่องมือ (Course Management Tool) ที่สามารถทำให้ผู้สอนติดตามการเรียนของผู้เรียนได้

3. E-Learning ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ เนื่องจากการนำเอาเทคโนโลยี Hypermedia มาประยุกต์ใช้ ซึ่งมีลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลไม่ว่าจะเป็นในรูปของข้อความ ภาพนิ่ง เสียง กราฟิก วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกันนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบไฮแมงมุมได้ ดังนั้นผู้เรียนจึงสามารถเข้าถึงข้อมูลใดก่อนหรือหลังก็ได้ โดยไม่ต้องเรียงตามลำดับ และเกิดความสะดวกในการเข้าถึงของผู้เรียนอีกด้วย

4. E-Learning ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตน (Self-paced Learning) เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบ Hypermedia เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้อของตนเองในด้านของลำดับการเรียนรู้ได้ (Sequence) ตามพื้นฐานความรู้ ความถนัด และความสนใจของตน นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถเลือกเรียนเนื้อหาเฉพาะบางส่วนที่ต้องการทบทวนได้ โดยไม่ต้องเรียนในส่วนที่เข้าใจแล้ว ซึ่งถือว่าผู้เรียนได้รับอิสระในการควบคุมการเรียนของตนเอง จึงทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามจังหวะของตนเอง

5. E-Learning ช่วยทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอนและกับเพื่อน ๆ ได้ เนื่อง E-Learning มีเครื่องมือต่าง ๆ มากมาย เช่น Web Bard, E-mail เป็นต้น ที่เอื้อต่อการโต้ตอบ (Interaction) ที่หลากหลาย นอกจากนั้น E-learning ที่ออกแบบมาเป็นอย่างดีจะเอื้อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การออกแบบเนื้อหาในลักษณะ เกม หรือการจำลอง เป็นต้น

6. E-Learning ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัย และตอบสนองต่อเรื่องราวต่าง ๆ ในปัจจุบันได้อย่างทันที เพราะการที่เนื้อหาการเรียนอยู่ในรูปของข้อความอิเล็กทรอนิกส์ (e-text)

7. E-Learning ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในวงกว้างขึ้น เพราะผู้เรียนใช้การเรียนลักษณะ E-Learning จะไม่มีข้อจำกัดในด้านการเดินทางมาศึกษาในเวลาใดเวลาหนึ่งและสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง ดังนั้น E-Learning จึงสามารถนำไปใช้เพื่อการสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) ได้ และยังไปกว่านั้นยังสามารถนำ E-Learning ไปใช้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ขาดโอกาสทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้เป็นอย่างดี

8. E-Learning ทำให้สามารถลดต้นทุนในการจัดการศึกษานั้น ๆ ได้ ในกรณีที่มีการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนที่มีจำนวนมาก และเปิดกว้างให้สถาบันอื่น ๆ หรือบุคคลทั่วไปเข้ามาใช้ E-Learning ได้ ซึ่งจะพบว่าเมื่อต้นทุนการผลิต E-Learning เท่าเดิม แต่ปริมาณผู้เรียนมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น หรือขยายวงกว้างการใช้ออกไปก็เท่ากับเป็นการลดต้นทุนทางการศึกษานั้นเอง

2.1.4 ปัญหาและอุปสรรคของการเรียนการสอนผ่าน E-Learning

ปัญหาและอุปสรรคของการเรียนการสอนผ่าน E-Learning (สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 : 24) พอสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ผู้ที่นำ E-Learning ไปใช้ในลักษณะของสื่อเสริม โดยไม่มีการปรับเปลี่ยนวิธีการสอนเลย กล่าวคือ ผู้สอนยังคงใช้แต่วิธีการบรรยายในทุกเนื้อหา และสั่งให้ผู้เรียนไปทบทวนจาก E-Learning หาก E-Learning ไม่ได้ออกแบบให้ดึงดูดใจผู้เรียนแล้วผู้เรียนคงจะช็อปปิ้งเฉยๆ ก็เลิกไป เพราะไม่มีแรงจูงใจใด ๆ ในการใช้ E-Learning ก็จะกลายเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่าแต่อย่างใด

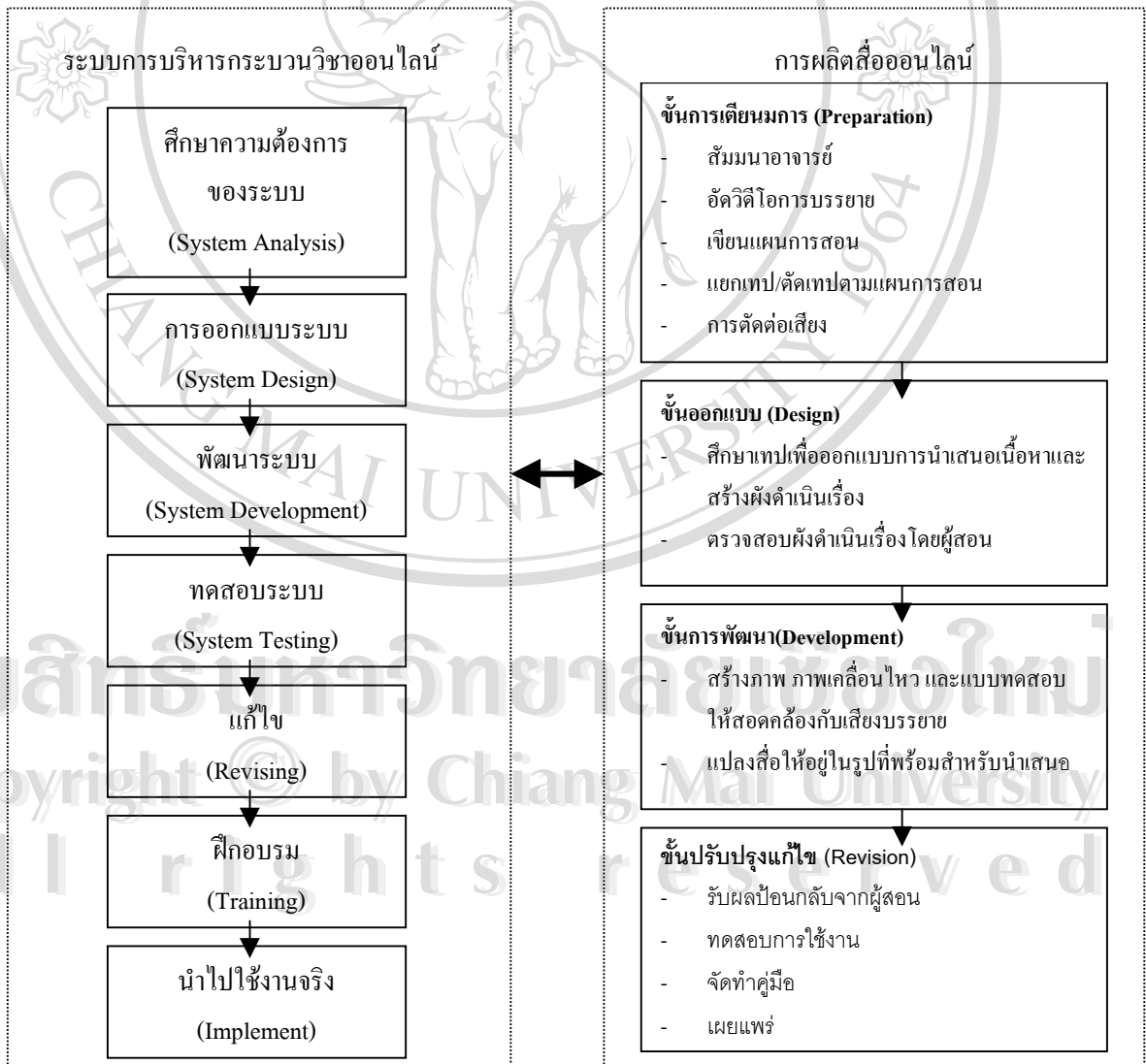
2. การลงทุนในด้านของ E-Learning ต้องครอบคลุมถึงการจัดการให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาและการติดต่อสื่อสารออนไลน์ได้สะดวก สำหรับ E-Learning แล้ว ผู้สอนหรือผู้เรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนในลักษณะนี้จะต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities) ต่าง ๆ ในการเรียนที่พร้อมเพรียงและมีประสิทธิภาพ

3. การออกแบบ E-Learning ที่เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน เช่น ผู้เรียนอุดมศึกษาในบ้านเรา ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในวัยรุ่น E-Learning จะต้องได้รับการออกแบบตามหลักจิตวิทยาการศึกษา กล่าวคือ จะต้องเน้นให้มีการออกแบบให้มีกิจกรรมได้ตอบอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะ

จะเป็นกับเนื้อหาเอง กับผู้เรียนอื่น ๆ หรือกับผู้สอนก็ตาม นอกจากจะต้องเน้นให้เนื้อหา มีความถูกต้องชัดเจน ยังคงต้องเน้นให้มีความน่าสนใจ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ ตัวอย่างเช่น การออกแบบนำเสนอโดยใช้มัลติมีเดีย รวมทั้ง การนำเสนอในลักษณะ Non-Linear ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกที่จะเรียนเนื้อหา ก่อนหลัง ได้ตามความต้องการ

2.1.5 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา E-Learning

ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา E-Learning (สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 : 5-6) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังแผนภูมิ



2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction)

2.2.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) คืออะไร

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) คือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนรายบุคคลโดยใช้โปรแกรมที่ดำเนินการสอนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้า ตามอัตราของตนเอง เป็นการสอนที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน (บุญชม ศรีสะอาด, 2537 : 123)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541 : 11-12) คือ

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนจะเป็นเนื้อหาใหม่หรือทบทวน ส่วนใหญ่จะมีแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด เพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน
2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้จัดทำแบบฝึกหัดจนสามารถเข้าใจเนื้อหา
3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่การนำเสนอบทเรียนในรูปของการจำลองแบบ (Simulation) โดยการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงขึ้นและบังคับให้ผู้เรียนต้องตัดสินใจแก้ปัญหา (Problem-solving) ในตัวบทเรียน จะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียน
4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ทำให้ผู้ใช้มีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน
5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบ คือ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การจัดการการสอบ การตรวจให้คะแนน การคำนวณผลสอบ

2.2.2 การออกแบบกลยุทธ์เพื่อถ่ายโอนความรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสู่ประสม

การออกแบบกลยุทธ์เพื่อถ่ายโอนความรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสู่ประสมเป็นการประยุกต์ความรู้ทางจิตวิทยาการศึกษาเข้ามาใช้ร่วมกับความรู้ทางคอมพิวเตอร์และใช้

เทคโนโลยีกำหนดแนวทางส่งเสริมบูรณาการด้านเนื้อหาและการสอนที่มีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้โดยวิธีการค้นพบอย่างสมบูรณ์ได้เมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมในบทเรียน และมีความพอใจหรือมีแรงจูงใจสร้างความอยากรู้อยากเห็น ดังนั้นในการจัดภาวะการณ์ถ่ายโยงความรู้จึงควรมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ (วุฒิชัย ประสารสอย, 2543 : 13-14) ได้แก่

1. การสร้างแรงจูงใจภายในตนเอง (Self Motivation) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจ ค้นหาความรู้ และมีความอยากรู้อยากเห็นสิ่งที่อยู่รอบกายด้วยตนเอง
2. โครงสร้างของบทเรียน (Structure) จะเน้นการจัดกิจกรรมในบทเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนและธรรมชาติของบทเรียนแต่ละหน่วย โดยมีส่วนแนะนำให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ใหม่
3. จัดลำดับความยากง่าย (Sequence) เป็นการจัดลำดับถ่ายโยงความรู้ไปสู่ผู้เรียนที่เหมาะสมกับพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนและวิธีการที่ใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาความรู้ในบทเรียน ได้แก่ การสิ้นสุดบทบาท การแสดงสัญลักษณ์ (Iconic) และเครื่องหมาย (Symbolic) เป็นต้น
4. แรงเสริมด้วยตนเอง (Self-Reinforcement) การให้ผู้เรียนเสริมแรงด้วยตัวเองมีความหมายต่อตัวผู้เรียนมากกว่าแรงเสริมภายนอก (Extrinsic Reinforcement) เพราะการเสริมแรงด้วยตนเองเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตั้งความคาดหวังที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของตน และคิดหาทางแก้ปัญหาและมีแรงจูงใจที่อยากจะรับรู้และได้เรียนรู้เนื้อหาอื่น

2.2.3 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสม

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน IMMCI(Interactive Multi-Media Computer Instruction) รูปแบบการสอน (Instruction) หากเริ่มจากหัวเรื่องวิชา เป้าหมายที่กำหนด วัตถุประสงค์ และกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้ที่กำลังมาด้วยการพัฒนานี้จะดำเนินไปเป็น 5 ขั้นตอน (ไพโรจน์ ตีรณชนากุลและคณะ, 2543 : 5-17)คือ

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis)

- สร้างแผนภูมิมระดมสมอง (Brain Storm Chart) โดยเริ่มจากเขียนชื่อวิชาไว้ตรงกลางกระดานแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญในวิชานั้นๆ จำนวน 4-5 คนช่วยกันระดมสมองให้หัวเรื่องที่ควรจะสอนในวิชานั้นเขียนโยงกับชื่อวิชาอย่างอิสระหรือหากเป็นหัวเรื่องย่อยก็โยงกับหัวเรื่องหลัก

ต่อไป โดยไม่ทำการลอกแบบของตำราเล่มใดเล่มหนึ่งเลย เมื่อเสร็จสิ้นการระดมสมองแผนภูมิที่ได้เป็นแผนภูมिरะดมสมอง

- สร้างแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ (Concept Chart) จากแผนภูมिरะดมสมองนำมาทำการวิเคราะห์ความถูกต้องของทฤษฎีหลักการและเหตุผลความสัมพันธ์และต่อเนื่องกันอย่างละเอียด อาจมีการตัด-เพิ่มหัวเรื่องตามเหตุผลและความเหมาะสมจนสามารถอธิบายและตอบคำถามได้ผลที่ได้เป็นแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ (Concept Chart)

- สร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart) นำหัวเรื่องต่างๆ จากแผนภูมิ หัวเรื่องสัมพันธ์มาเขียนเป็นโครงข่าย โดยคำนึงถึงความก่อน-หลังต่อเนื่องหรือขนานกันตามหลักการเทคนิคโครงข่าย แล้วทำการวิเคราะห์เหตุผลความสัมพันธ์ของเนื้อหาโดยวิธีการวิเคราะห์ข่ายงาน (Network Analysis) จนสมบูรณ์ผลที่ได้จะเป็น โครงข่ายเนื้อหาที่ต้องการ

2. การออกแบบบทเรียน (Design)

- การกำหนดกลวิธีการนำเสนอและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Strategic Presentation Plan and Behavior Objective) โดยเริ่มจากแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา นำมาพิจารณากลุ่มหัวเรื่องที่สามารถจัดไว้ในหน่วยเดียวกันได้ ภายใต้กรอบเวลาที่กำหนดไว้ดีเป็นกรอบๆ ไว้จนครบหัวเรื่องบนโครงข่ายเนื้อหา จากนั้นกำหนดเป็นหน่วยๆ และกำหนดอันดับไว้แล้วเขียนกำกับด้วยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาแต่ละตอนให้ชัดเจน จากนั้นนำกรอบหน่วย (Module) มาลำดับการนำเสนอตามอันดับและความสัมพันธ์แนวเดียวกับแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหาซึ่งจะได้ผลเป็นแผนภูมิบทเรียน (Course Flow Chart)

- สร้างแผนภูมิการนำเสนอในแต่ละหน่วย (Module Presentation Chart) ซึ่งเป็นการออกแบบการสอน (Instructional Design) จะต้องออกแบบลำดับ การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนตามหลักการสอนจริง อันเป็นส่วนที่สำคัญมากในการประกันคุณภาพ การเรียนจากบทเรียน IMMCAI

3. การพัฒนาบทเรียน (Development)

- เขียนรายละเอียดเนื้อหาตามรูปแบบที่ได้กำหนด (Script Development) โดยเขียนเป็นกรอบๆ จะต้องเขียนให้เป็นที่ไปตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยเฉพาะถ้าเป็น IMM จะต้องกำหนดภาพ เสียง สี ฯลฯ และการกำหนดปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ไว้ให้สมบูรณ์

- จัดทำลำดับเนื้อหา (Story board Development) เป็นการนำกรอบเนื้อหา หรือที่เขียนเป็น Script มาเรียบเรียงตามลำดับการนำเสนอตามที่ได้วางแผนไว้ ซึ่งจะยังเป็นเอกสารสิ่งพิมพ์อยู่ การลำดับกรอบนี้สำคัญมาก

- นำเนื้อหาที่ยังเป็นสิ่งพิมพ์นี้มา ตรวจสอบความถูกต้อง (Content Correctness) โดยเฉพาะเป็นการสร้าง IMMCI ที่เป็นการเขียนตำราใหม่ทั้งเรื่อง ควรอาศัยผู้เชี่ยวชาญในวิชานั้นๆ (Subject Specialist) เป็นผู้ตรวจสอบให้ จากนั้นจะต้องนำเนื้อหาไปทดลองหาค่า Content Validity และ Reader Reliability โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป้าหมายมาทดสอบด้วย แล้วปรับปรุงให้สมบูรณ์
- การสร้างแบบทดสอบส่วนต่างๆ ต้องนำมาหาความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเที่ยง และความเชื่อมั่นทุกแบบทดสอบ และต้องปรับปรุงให้สมบูรณ์ผลที่ได้ทั้งหมดทั้งเนื้อหา (ที่จัดอยู่ใน โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์แล้ว) และแบบทดสอบต่างๆรวมกันจะเป็นตัวบทเรียน (Courseware)

4. การนำเสนอบทเรียนบทคอมพิวเตอร์ (Implementation)

- เลือก Software หรือ โปรแกรมสำเร็จรูปที่เหมาะสมและสามารถสนองต่อความต้องการที่กำหนดไว้ เป็นตัวจัดการนำเสนอบทเรียนบนคอมพิวเตอร์
- จัดเตรียมรูปภาพ เสียง หรือการถ่ายวิดีโอ หรือภาพนิ่ง หรือ Caption ไว้พร้อมที่จะใช้งาน สร้างไว้เป็นแฟ้มๆ
- จัดการนำ Courseware เข้าในโปรแกรม (Coding) ด้วยความปราณีต และด้วยทักษะที่ดี ทำการ Edit ภาพ เสียง VDO ให้เรียบร้อยสมบูรณ์ ซึ่งจะได้เป็นบทเรียน(วิชา) บนคอมพิวเตอร์ตามที่ต้องการ

5. การประเมินผล (Evaluation)

- การตรวจสอบคุณภาพของ Package (Quality Evaluation) จัดการให้คณะผู้เชี่ยวชาญทาง IMMCI ตรวจสอบคุณภาพของ Package ปรับปรุงให้สมบูรณ์
- ทำการทดลองการดำเนินการทดสอบหาประสิทธิภาพ ด้วยกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายจำนวนไม่เกิน 10 คน ทำการปรับปรุง และนำผลมากำหนดกลวิธีการหาประสิทธิภาพจริงต่อไป
- ทำการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพ (efficiency E1/E2) ของ Package และหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Effectiveness) จากกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายไม่น้อยกว่า 30 คน หากได้ผลตามเป้าหมายที่ต้องการเป็นอันใช้ได้
- จัดทำคู่มือการใช้ Package (User Manual) หรือ Package Instruction ควรประกอบด้วยหัวเรื่องดังนี้ บทนำ อุปกรณ์ที่ใช้ในการกำหนดหน้าจอมอนิเตอร์การเริ่มเข้าบทเรียน เป้าหมายของบทเรียน ข้อมูลเสริมที่สำคัญ ข้อควรระวังข้อมูลผู้พัฒนาบทเรียน และวันที่เผยแพร่

2.3 เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

ThaiWBI (2543) เว็บไซต์การสอนมุ่งเน้นพัฒนาระบบการเรียนการสอน การฝึกอบรม โดยใช้กระบวนการการเรียนการสอน แบบ Online หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า WBI ย่อมาจาก Web base instruction เป็นการจำลองสถานการณ์การเรียน การสอน ในห้องเรียน หรือที่เรียกว่า Virtual Classroom จาก <http://www.thaiwbi.com>

Thaidev (2543) เป็นเว็บไซต์บทความ Tutorial เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีมากมายหลายเรื่อง จาก <http://www.thaidev.com>

Softstudy (2543) เป็นเว็บไซต์การสอน เช่น เรื่อง Macromedia Dreamweaver : โปรแกรมสร้างเว็บไซต์ยอดนิยม เรียนรู้ง่ายสนุกสนานมากมาย , TelePort Pro : โปรแกรมคัดลอกเว็บไซต์จาก server มาเก็บไว้ในเครื่องของเรา เพื่อไว้เปิดดูแบบ Offline , Windows: การลดขนาด ScrollBar การสร้าง ShortCut เพื่อเปิดโปรแกรมอย่างรวดเร็ว การยกเลิก AutoRun CD-Rom , การปรับแต่งขนาดตัวอักษรในช่องกรอกข้อมูลของ IE จาก <http://www.softstudy.com>

Thaigraph(2543) เว็บไซต์การสอนเรื่อง โปรแกรม photoshop จาก <http://www.thaigraph.com>

Microsoft (2543) ทำเว็บเพจการสอนของกลุ่มโปรแกรมในกลุ่มของบริษัท ไมโครซอฟท์ ได้ทำคิวเตอร์การสอนโปรแกรมในกลุ่มของบริษัท เช่น โปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด 97 และ 2000 โปรแกรมเอ็กเซล 97 และ 2000 เป็นต้น ซึ่งแสดงเป็นตัวอย่างในบางหัวเรื่อง มีทั้งรูปภาพและรายละเอียดขั้นตอนวิธีการใช้งานประกอบเพื่อให้มองเห็นภาพได้ชัดเจนยิ่งขึ้น จาก <http://www.microsoft.com>