

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการค้นคว้าแบบอิสระนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมแนวคิด ทฤษฎี และผล การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แนวคิดด้านตลาดการเงินและสถาบันการเงิน (Financial Markets and Institution)

เริงรัก จำปาเงิน (2544) กล่าวว่า ผู้บริหารควรมีความรู้ และเข้าใจถึงการจัดการทางการเงิน เพราะการเงินนั้นเป็นเรื่องที่สำคัญทุกธุรกิจ ทั้งด้านธนาคารพาณิชย์ สถาบันการเงินต่าง ๆ อุตสาหกรรม และธุรกิจอื่น ๆ เพื่อที่จะสามารถตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยในที่นี้จะเน้นเนื้อหาในสองส่วนที่สำคัญ คือ ภาพรวมของการจัดการการเงิน (Overview of Finance Management) และสภาพแวดล้อมทางการเงิน ตลาดการเงิน และ สถาบันการเงิน (The Financial Environment Markets And Institution)

ภาพรวมการจัดการการเงินนั้น ผู้บริหารควรจะเข้าใจถึงกิจกรรมทางการเงินที่มี 3 ด้านคือ

1. ตลาดเงิน และ ตลาดทุน (Money and Capital Markets)

ผู้ที่เริ่มศึกษาควรทำความเข้าใจถึงการหมุนเวียนของเงินทุนในตลาดการเงินและ สภาพของตลาดการเงินในปัจจุบัน หลักทรัพย์ที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนในตลาดการเงิน ผู้ศึกษาต้อง เข้าใจถึงสถาบันการเงินประเภทต่างๆ ความสำคัญและหน้าที่ของสถาบันการเงิน ความรู้เรื่องของการประเมินหลักทรัพย์ ปัจจัยที่ทำให้อัตราดอกเบี้ยเพิ่มขึ้นหรือลดลง กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับ สถาบันการเงิน และ ตราสารต่างๆทางการเงิน เพื่อที่จะสามารถเข้าใจ และสามารถนำไปใช้ได้

2. การลงทุน (Investments)

ผู้เริ่มศึกษาควรทำความเข้าใจถึง การลงทุนในหลักทรัพย์ต่างๆ กลุ่มสินทรัพย์ ลงทุน (investment portfolios) หรือกองทุนต่าง เพื่อศึกษาถึงแนวทางในการลงทุน โดยเนื้อหา หลักๆที่ควรศึกษา คือ การตลาด การวิเคราะห์หลักทรัพย์ และการศึกษาหาสัดส่วนที่เหมาะสมใน การลงทุน

3. การจัดการการเงิน (Financial Management)

เป็นเรื่องที่สำคัญที่สุดในการทำทุกธุรกิจเนื่องจากเป็นส่วนที่ครอบคลุมไปถึงการ ตัดสินใจทางการเงินต่างๆ ทั้งการตัดสินใจขยายกิจการ การระดมทุน การกำหนดนโยบายสินเชื่อ ว่า มีการดำเนินการอย่างไร เข้าใจเรื่องการรวมกิจการกับบริษัทอื่น และการจ่ายเงินปันผล เป็นต้น

ตลาดการเงินและสถาบันการเงิน จะกล่าวถึงการที่ระบบการเงินทำหน้าที่จัดสรรเงินทุน จากผู้มีเงินทุนส่วนเกินผ่านการออมหรือการลงทุน ไปยังผู้ที่ต้องการใช้เงินทุนแต่ยังขาดแคลนและ ต้องการระดมทุน โดยมีหลักการเสนอผลตอบแทนให้ ทำให้ผู้ที่ต้องการใช้เงินทุนสามารถประกอบ ธุรกิจการผลิต หรือบริโภคได้ทันที โดยไม่ต้องชะลอออกไปจนกว่าจะสามารถเก็บสะสมเงินทุนเอง ได้เพียงพอ ในขณะที่ผู้มีเงินทุนส่วนเกินจะได้รับประโยชน์ในรูปแบบผลตอบแทน ตลาดเงินนั้น สามารถแบ่งออกได้หลายเกณฑ์ดังนี้

การจัดกลุ่มตามการนำสินทรัพย์ออกขาย

1. ตลาดแรก (Primary market) เป็นการที่ผู้ระดมทุนสร้างสินทรัพย์ทางการเงิน ออกขายสู่ตลาดการเงินเป็นครั้งแรกให้กับผู้มีเงินทุนด้วยตนเอง โดยไม่ได้ผ่านบุคคลอื่นใด ดังนั้น ในทางเศรษฐศาสตร์จึงถือว่าการซื้อขายในตลาดแรกเป็นการลงทุนอย่างแท้จริง
2. ตลาดรอง (Secondary market) เป็นตลาดที่มีการซื้อขายทรัพย์สินทางการเงินที่ เคยมีการซื้อขายครั้งแรกในตลาดแรกแล้ว ไม่ได้มีการสร้างสินทรัพย์ขึ้นใหม่ที่ได้แสดงความเป็น เจ้าหนี้หรือเจ้าของ ดังนั้นธุรกรรมในตลาดรองจึงเป็นการซื้อขายแลกเปลี่ยนมือกัน

การจัดกลุ่มตามอายุของตราสารทางการเงิน

1. ตลาดเงิน (Money market) เป็นตลาดที่มีการซื้อขายตราสารทางการเงินที่มีอายุ ไม่เกิน 1 ปี เช่น ตั๋วเงิน ตั๋วเงินคลัง ใบรับฝากเงินที่เปลี่ยนมือได้ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะระดมทุน ไปใช้จ่ายเพื่อเสริมสภาพคล่องสำหรับการทำธุรกรรมปกติในแต่ละวัน
2. ตลาดทุน (Capital market) เป็นตลาดที่มีการซื้อขายตราสารทางการเงินที่มีอายุ มากกว่า 1 ปีขึ้นไป เช่น หุ้นสามัญ หุ้นกู้ พันธบัตรประเภทต่างๆ เพื่อที่จะนำมาใช้ในการลงทุนใน โครงการระยะยาว

การจัดกลุ่มตามลักษณะของตราสารที่นำมาซื้อขาย

1. ตลาดตราสารหนี้ (Debt market) ตลาดที่ทำการซื้อขายตราสารที่แสดงความเป็น เจ้าหนี้ของผู้ออกตราสารนั้นๆ เช่น หุ้นกู้ พันธบัตร และ ตั๋วเงินเป็นต้น
2. ตลาดตราสารทุน (Equity market) ตลาดที่ทำการซื้อขายตราสารที่แสดงความเป็น เจ้าของ ของผู้ออกตราสารนั้นๆ เช่น หุ้นบุริมสิทธิ หุ้นสามัญ ใบสำคัญแสดงสิทธิ

2.2 แนวคิดด้านบทเรียนออนไลน์ (e-Learning)

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545: 5) กล่าวว่า e-Learning เป็นการนำเนื้อหาบทเรียนมาจัดทำ ร่วมกับสารสนเทศ เพื่อสำหรับการสอนหรือการอบรมซึ่งใช้การนำเสนอด้วยอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหววีดิทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web

Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการสอนด้านต่าง ๆ เช่น การจัดให้มีเครื่องมือการสื่อสารต่างๆ เช่น e-mail, Web Board สำหรับตั้งคำถามหรือแลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างผู้เรียนด้วยกันหรือกับวิทยากร การจัดให้มีแบบทดสอบหลังจากเรียนจบเพื่อวัดผลการเรียน รวมทั้งให้มีระบบบันทึกติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการเรียน โดยผู้เรียนที่เรียนจาก e-Learning นี้ส่วนใหญ่แล้วจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ รวมถึงจากเครื่องมือที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545: 49) กล่าวว่าในการทำความเข้าใจกับ e-Learning นั้น จำเป็นที่จะต้องเข้าใจบริบทที่เกี่ยวข้องกับ e-Learning ใน 3 มิติด้วยกัน ได้แก่ มิติที่เกี่ยวกับการนำเสนอเนื้อหา (Media Presentation) มิติที่เกี่ยวกับการนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือการอบรม (Functionality) และสุดท้ายมิติที่เกี่ยวกับผู้เรียน (Learners)

มิติการนำเสนอเนื้อหา

สำหรับ e-Learning การถ่ายทอดเนื้อหาสามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะด้วยกันคือ

1. ระดับเน้นข้อความออนไลน์ (Text Online) หมายถึง เนื้อหาของ e-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของข้อความเป็นหลัก e-Learning จะเหมือนกับการสอนบนเว็บ (WBI) ที่เน้นเนื้อหาที่เป็นข้อความ ตัวอักษรเป็นหลัก ซึ่งมีข้อดีก็คือ การประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื้อหาและการบริหารจัดการรายวิชาโดยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาสามารถผลิตได้ด้วยตนเอง

2. ระดับรายวิชาออนไลน์เชิงโต้ตอบและประหยัด (Low Cost Interactive Online Course) หมายถึง เนื้อหาของ e-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียง และ วิดีทัศน์ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย ๆ ประกอบการเรียนการสอน e-Learning ในระดับหนึ่งและสองนี้ ควรจะต้องมีการพัฒนา CMS ที่ดี เพื่อช่วยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในการสร้างและปรับเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกด้วยตนเอง

3. ระดับรายวิชาออนไลน์คุณภาพสูง (High Quality Online Course) หมายถึง เนื้อหาของ e-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดียที่มีลักษณะมีอาชีพ กล่าวคือ การผลิตต้องใช้ทีมงานในการผลิตที่ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา (Content Experts) และผู้เชี่ยวชาญการผลิตมัลติมีเดีย (Multimedia Experts) ซึ่งหมายรวมถึงโปรแกรมเมอร์ (Programmers) นักออกแบบกราฟิก (Graphic Designers) และ/หรือ ผู้เชี่ยวชาญในการผลิตแอนิเมชัน (Animation Experts) e-Learning ในลักษณะนี้จะต้องมีการใช้เครื่องมือหรือ โปรแกรมเฉพาะเพิ่มเติมสำหรับทั้งในการผลิตและเรียกดูเนื้อหาด้วย ตัวอย่างโปรแกรมในการผลิต เช่น Macromedia Flash และตัวอย่างโปรแกรมเรียกดูเนื้อหา เช่น โปรแกรม Flash Player และโปรแกรม Real Player Plus เป็นต้น

มิตินำไปใช้ในการเรียนการสอน/การอบรม

การนำ e-Learning ไปใช้ประกอบการเรียนการสอนสามารถทำได้ 3 ลักษณะ คือ

1. สื่อเสริม (Supplementary) หมายถึง การทำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะสื่อสอนเสริม กล่าวคือ นอกจากเนื้อหาที่ปรากฏในลักษณะ e-Learning แล้ว ผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ในลักษณะอื่น ๆ เช่น จากเอกสารประกอบการสอนจากวิทยุทัศน์ การใช้ e-Learning ในลักษณะนี้เท่ากับว่าผู้สอนเพียงต้องการจัดหาทางเลือกใหม่อีกทางเลือกใหม่อีกทางหนึ่งสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

2. สื่อเติม (Complementary) หมายถึง การนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอนในลักษณะอื่น ๆ เช่น นอกจากการบรรยายในห้องเรียนแล้ว ผู้สอนยังออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจาก e-Learning ในความคิดของผู้เขียนแล้ว ในประเทศไทยหากในสถาบันใดต้องการที่จะลงทุนในการนำ e-Learning ไปใช้กับการเรียนการสอนปกติ (ที่ไม่ใช่ทางไกล) แล้วอย่างน้อยควรตั้งวัตถุประสงค์ในลักษณะของสื่อเติม (Complementary) มากกว่าเป็นสื่อเสริม (Supplementary) ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนในบ้านเรา ซึ่งยังต้องการคำแนะนำจากครูผู้สอนรวมทั้งการที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดการปลูกฝังให้มีความใฝ่รู้โดยธรรมชาติ

3. สื่อหลัก (Comprehensive Replacement) หมายถึง การนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในห้องเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดออนไลน์ ในปัจจุบัน e-Learning ส่วนใหญ่ในต่างประเทศ จะได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นสื่อหลักสำหรับแทนครูในการสอนทางไกลด้วยแนวคิดที่ว่า มัลติมีเดียที่นำเสนอทาง e-Learning สามารถช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงของครูผู้สอนโดยสมบูรณ์ได้

มิตเกี่ยวกับผู้เรียน

e-Learning เป็นรูปแบบการเรียนที่สร้างเพื่อตอบสนองการเรียนใน 2 ลักษณะ คือ

1. ผู้เรียนปกติ (Resident Students) หมายถึง ผู้เรียนที่เดินทางมาเรียนในสถานที่และเวลาเดียวกัน ซึ่งส่วนใหญ่ผู้เรียนมักจะพักอาศัยอยู่ไม่ไกลเกินไปจากสถานที่ซึ่งตกลงกันไว้ใน การที่จะมาเรียนร่วมกัน ในการประยุกต์ใช้ e-Learning กับผู้เรียนปกติจะต้องพิจารณาให้มากในเรื่องของการออกแบบเนื้อหาการสอนให้มีความน่าสนใจ และควรพิจารณาให้เหมาะสมในด้านของระดับการนำไปใช้ เนื่องจากหากใช้ในลักษณะสื่อเสริมเท่านั้น ผู้เรียนก็สามารถที่จะพิจารณาเลือกศึกษาเนื้อหาเดียวกันโดยการใช้สื่ออื่น ๆ ได้

2. ผู้เรียนทางไกล (Distant Learners) หมายถึง ผู้เรียนที่สามารถเรียนจากสถานที่ซึ่งต่างกันรวมทั้งในเวลาต่างกันได้ด้วย (Anywhere, Anytime) ดังนั้นผู้เรียนจะมีอิสระหรือความยืดหยุ่นในด้านของสถานที่และเวลา การเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการศึกษามากกว่าผู้เรียนปกติ แต่ใน

ขณะเดียวกันผู้เรียนทางไกลก็มักจะมีข้อจำกัดในด้านของทางเลือกที่จำกัดของวิธีการเรียนการสอน ดังนั้นการประยุกต์ใช้ e-Learning กับผู้เรียนทางไกลนั้นการออกแบบการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ให้น่าสนใจยังมีความสำคัญเช่นกัน อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ผู้ออกแบบต้องให้ความสำคัญ ได้แก่ ความสมบูรณ์ (Self-Contained) ของตัวสื่อการเรียนการสอน

การออกแบบพัฒนา e-Learning ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก (ถนอมพร, 2545: 30)

1. เนื้อหา (Content)
2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System)
3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication)
4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

จากองค์ประกอบหลักทั้ง 4 ของ e-Learning เนื้อหาสำหรับการเรียนการสอน (Content) นับว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด เพราะการเรียนในลักษณะ e-Learning นี้ ผู้เรียนจะต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ในการศึกษาเรียนรู้ คิดค้น วิเคราะห์อย่างมีหลักการและเหตุผลด้วยตนเองจากเนื้อหา สารสนเทศที่ผู้สอนได้จัดหาไว้ให้ อย่างไรก็ตาม หัวใจของเนื้อหาจะอยู่ที่บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกกันว่า คอร์สแวร์ (Courseware) หมายถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (คอมพิวเตอร์) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอบทเรียนจากเอกสารตำราให้อยู่ในรูปแบบของบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ โดยเน้นการออกแบบซึ่งใช้ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอมีมิติเดียว และการให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียน โดยผู้เรียนมีความยืดหยุ่นในการเข้าถึงเนื้อหา และมีการออกแบบกิจกรรมที่เน้นการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545: 49) กล่าวว่า e-Learning Courseware สามารถแบ่งออกคร่าว ๆ ได้เป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. เรียงลำดับตามการนำเสนอ (Presentation Sequence)

คอร์สแวร์เรียงลำดับการนำเสนอ หมายถึง คอร์สแวร์ที่ออกแบบในลักษณะที่ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา โดยการอ่าน ฟัง และสังเกต การบรรยาย และ/หรือการสาธิตต่าง ๆ ตามเวลาและจังหวะการเรียนรู้ของตน ซึ่งคอร์สแวร์ลักษณะนี้จะมีการใช้การนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับ และเหมาะสำหรับการถ่ายทอดเนื้อหาสารสนเทศที่ไม่สลับซับซ้อนมากนัก

การเรียงลำดับการนำเสนอเหมาะสำหรับการจัดการบรรยายในลักษณะคุณภาพสูงที่มีความคงที่สำหรับผู้เรียนทุกคน รูปแบบการเรียนนี้เหมาะสำหรับเนื้อหาสารสนเทศพื้นฐานที่ได้รับการยอมรับแล้วไปยังผู้เรียนจำนวนมากอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้การออกแบบการเรียนลำดับการนำเสนอแบบใดเป็นวิธีการในการนำเสนอที่ดีที่สุด ซึ่งนักออกแบบจะต้องทำงาน

ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ดีจึงจะสามารถออกแบบคอร์สแวร์ในลักษณะการเรียงลำดับได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. แบบฝึกหัด (Drill and Practice)

คอร์สแวร์แบบฝึกหัด หมายถึง คอร์สแวร์ที่อนุญาตให้ผู้เรียนฝึกฝนซ้ำแล้วซ้ำอีก เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ใดความรู้หนึ่ง หรือทักษะใดทักษะหนึ่ง โดยความรู้และทักษะนั้น ๆ จะเป็นความรู้และทักษะขั้นพื้นฐาน โครงสร้างของคอร์สแวร์จะคล้ายกับวงจรแบบทดสอบ (Testing Cycle) นั่นเอง เนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับคอร์สแวร์ประเภทแบบฝึกหัด ได้แก่ เนื้อหาประเภทความจำ หรือเนื้อหาประเภทที่เป็นความจริงที่ต้องการให้ผู้เรียนจดจำเพื่อการเรียกใช้ภายหลังได้อย่างรวดเร็ว

3. แล็บเสมือนจริง (Virtual Lab)

แล็บเสมือนจริงเป็นคอร์สแวร์ประเภทหนึ่งซึ่งเป็นการนำเสนอการจำลองบนหน้าจอ (On-Screen Simulator) ซึ่งผู้เรียนสามารถใช้แล็บเสมือนจริงในการทดสอบสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ รวมทั้งสังเกตผลที่ได้จากการทดสอบ ในการใช้คอร์สแวร์ในลักษณะของแล็บเสมือนจริงนี้ ผู้เรียนสามารถทำการทดลองต่าง ๆ โดยปราศจากความเสี่ยงกับอันตรายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลองจริง นอกจากนี้ยังสามารถที่จะทำการทดลองที่ในความเป็นจริงไม่สามารถทำได้เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก ดังนั้นจึงควรใช้คอร์สแวร์แบบนี้สำหรับเตรียมตัวผู้เรียนก่อนที่จะทำแล็บจริง

4. เกม (Game)

เกมในที่นี้ หมายถึง คอร์สแวร์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ในบรรยากาศที่ท้าทาย สนุกสนานและเพลิดเพลิน คอร์สแวร์เกมอาจอยู่ในรูปของการจำลองก็ได้ซึ่งก็จะเรียกว่าเกมจำลอง คอร์สแวร์รูปแบบเกมอนุญาตให้ผู้เรียนฝึกฝนในลักษณะโต้ตอบกับคอร์สแวร์อย่างสม่ำเสมอ โดยคาดหวังว่าเมื่อผู้เรียนเล่นเกมหลาย ๆ ครั้ง ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้และสามารถประยุกต์การเรียนรู้ได้

2.3 แนวคิดการออกแบบและผลิต e-Learning Courseware

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545: 114) ได้กล่าวถึงการออกแบบ e-Learning Courseware ว่าสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ ได้แก่ ส่วนของเทมเพลตซึ่งหมายถึงโครงสร้างของเว็บเพจที่จะนำเนื้อหาแต่ละส่วนมาใส่ และส่วนของเนื้อหาคอร์สแวร์ ซึ่งการออกแบบอาจอยู่ในลักษณะของสตอรี่บอร์ดบนกระดาษหรือในลักษณะอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้ สำหรับการออกแบบคอร์สแวร์ระดับสูง ขั้นตอนการออกแบบคอร์สแวร์เป็นสิ่งสำคัญมากที่สุดเพราะเนื้อหาของคอร์สแวร์จะนำสนใจหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับว่าวิธีการที่ผู้ออกแบบใช้ในการออกแบบเนื้อหานั้นมีประสิทธิภาพหรือไม่ การออกแบบสาร (Message Design) หรือ การออกแบบสื่อที่ใช้เพื่อส่งสาร

(Message) ไปยังผู้เรียนซึ่งจะต้องกระทำอย่างรัดกุมและให้มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ในขั้นตอนนี้อาจการเลือกสื่อที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งการจะเลือกใช้สื่อใดนั้นขึ้นอยู่กับธรรมชาติของเนื้อหาแต่ละส่วนซึ่งคอร์สแวร์สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีมัลติมีเดียในปัจจุบันในการนำเสนอในหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก วิดิทัศน์ ข้อความ และเสียง หลังจากออกแบบแล้ว ผู้พัฒนาจะต้องเขียนสคริปต์เนื้อหาและอธิบายอย่างชัดเจนในรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการจะนำเสนอในแต่ละหน้าจอ หลังจากการออกแบบในลักษณะสตอรี่บอร์ดแล้ว จะต้องให้ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาตรวจสอบคุณภาพ จากนั้นจะถูกส่งผ่านไปยังนักออกแบบกราฟิกและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อต่อไป ซึ่งจะนำสตอรี่บอร์ดที่ได้รับไปพัฒนาเป็นสื่อที่เหมาะสมตามที่นักออกแบบเนื้อหาได้ออกแบบไว้ต่อไป เมื่อสื่อพัฒนาเสร็จแล้วนักออกแบบการสอนตรวจสอบคุณภาพของสื่อก่อนที่จะส่งผ่านไปยังโปรแกรมเมอร์ผู้ซึ่งจะรวบรวมสื่อหลาย ๆ ชนิดเข้าด้วยกันเป็นแพลตฟอร์มเดียวกัน ดังแผนภาพ



ภาพ 1 แสดงการออกแบบและผลิต e-Learning Courseware

(ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545: 113)

2.4 แนวคิดด้านการประเมินผลบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

2.4.1 การตรวจสอบคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

บทเรียนมัลติมีเดียนี้มีกระบวนการสร้างตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ตามหลักการ และส่วนสำคัญหลังจากการผลิตแล้ว จำเป็นที่จะต้องทำการตรวจสอบการทำงานต่างๆของบทเรียน โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดียเข้ามาช่วยตรวจสอบ ทั้งด้านของการออกแบบหน้าจอ สี ตัวอักษร ความเหมาะสมของภาพประกอบ ความชัดเจนของเสียงและภาพเคลื่อนไหว รวมถึงการ เชื่อมโยงของสื่อการสอนในบทเรียน ซึ่งหากได้รับการประเมินแล้ว ก็จะนำมาปรับปรุงเพื่อให้ได้ บทเรียนที่มีประสิทธิภาพต่อไป

สื่อมัลติมีเดียที่มีคุณภาพจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น ได้รับความสนใจ ง่ายต่อการใช้ และผู้เรียนได้เรียนตามระดับความสามารถของตนเอง นอกจากนี้ด้านเทคนิคการ แสดงผลทางหน้าจอ สี เสียง ภาพเคลื่อนไหวจะต้องมีความเหมาะสม รวมทั้งจะต้องได้รับการ ตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อให้อยู่ในระดับที่ต้องการก่อนจะนำไปใช้ ดังนั้นการประเมินตัวสื่อ มัลติมีเดียว่ามีคุณภาพเพียงไร สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาควรจะได้รับประเมินทั้งคุณภาพของ สื่อที่มีต่อการเรียนการสอน การออกแบบหน้าจอ การใช้งาน และประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย นั้นด้วย (กรมวิชาการ, 2544)

ในการประเมินคุณภาพตัวสื่อมัลติมีเดียนี้จะทำตามมาตรฐานที่เหมาะสมในการ ประเมินสื่อมัลติมีเดีย โดยในการประเมินนั้นจะแบ่งออกเป็นสามส่วนสำคัญ 3 ส่วนได้แก่ คุณภาพด้าน การออกแบบการเรียนการสอน การออกแบบหน้าจอ และการใช้งาน

1. ด้านการออกแบบการเรียน บทเรียนที่น่าสนใจ ต้องมีการออกแบบการเรียนไว้ อย่างเป็นลำดับขั้นตอน อธิบายได้อย่างชัดเจนและเรียงลำดับความสำคัญในการนำเสนอได้อย่างดี เพื่อให้ผู้เรียนทำความเข้าใจ จากเรื่องง่าย ๆ ไปถึงเรื่องยากได้ โดยแยกเป็นหัวข้อได้ดังนี้

1.1 วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้จะทำให้ผู้เรียน ทราบถึงขอบเขตการเรียนรู้ในบทเรียนนั้นๆ และจะเป็นการกำหนดขอบเขตของเนื้อหาให้ไม่เกินไป หรือน้อยจนเกินไป

1.2 เนื้อหาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา จะต้องมียุทธศาสตร์ตามหลักวิชา และหลักการใช้ภาษา

1.3 ความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน บทเรียนนั้นต้อง ออกแบบเนื้อหาให้มีความสอดคล้องกับกลุ่มผู้ใช้ และเกิดประโยชน์ต่อการนำไปใช้หลังจากศึกษา บทเรียนแล้ว

1.4 ปฏิสัมพันธ์ สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ดีควรมีปฏิสัมพันธ์กับ ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมกับการเรียนอยู่ตลอดเวลา จะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนตื่นตัวและไม่ เบื่อหน่ายบทเรียนจนเกินไป

1.5 ปรับใช้ตามความต้องการของผู้เรียน บทเรียนบางบทเรียนควรให้ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาที่ผู้เรียนสนใจได้อย่างอิสระ

1.6 การนำเสนอเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาไม่ควรจะมีเพียงแต่ตัวหนังสือ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อที่จะต้องอ่านตลอดเวลา การใช้แผนภาพ โหมด วิดีโอ และเสียงเข้ามา ช่วยสร้างความน่าสนใจให้กับบทเรียน โดยต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อหา

1.7 การประเมินความสามารถของผู้เรียน คำถามที่เหมาะสมจะช่วยให้มีการ ประเมินที่เหมาะสม และเป็นการช่วยย้ำเนื้อหาให้กับผู้เรียนหลังจากที่ฟังผ่านการเรียนไป ลักษณะคำถามที่มีในบทเรียนควรเป็นคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่จะประเมิน ในการ ประเมินคุณภาพของการออกแบบการสอนใช้เครื่องมือ เช่น แบบสอบถาม แบบทดสอบ ข้อเขียน ปรนัย อัตนัย แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

2. การออกแบบหน้าจอ การประเมินคุณภาพการออกแบบหน้าจอจะประเมิน องค์ประกอบด้านข้อความ ภาพ และกราฟิก เสียง และการควบคุมหน้าจอว่าได้คุณภาพระดับใด

2.1 การประเมินข้อความ เป็นส่วนสำคัญของการออกแบบมัลติมีเดียให้ดู น่าสนใจ การจัดเรียงข้อความต้องไม่แออัดจนเกินไป ง่ายต่อการมองหาข้อความสำคัญของบทเรียน ไม่ทำให้สับสนในการใช้สี ขนาดตัวอักษร แบบตัวอักษร เพื่อให้เกิดความสบายตาและสัมพันธ์เข้า กับรูปแบบของบทเรียน

2.2 การประเมินภาพและกราฟิก ภาพที่ใช้ประกอบมีตั้งแต่ภาพนิ่งจนถึง ภาพเคลื่อนไหว สื่อมัลติมีเดียจะต้องได้รับการประเมินว่า การใช้ภาพและกราฟิกนั้นมีขนาดที่ เหมาะสมหรือไม่ มีความคมชัด ดูง่าย น่าสนใจหรือไม่ การเรียงลำดับการนำเสนอภาพก็มีส่วน สำคัญในการประเมิน

2.3 การประเมินเสียง เสียงที่ใช้ประกอบบทเรียนทั่วไปจะเป็นเสียง บรรยายและเสียงประกอบซึ่งรวมถึงเสียงดนตรีด้วย เกณฑ์การประเมินจึงควรพิจารณาความชัดเจน ของเสียงพูด เสียงบรรยาย เสียงดนตรี มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับบทเรียน ความยาวของเสียงไม่ ควรจะมากเกินไป และผู้เรียนควรจะสามารถเลือกได้ว่าจะเปิดเสียง หรือปิดเสียงได้ เพิ่มเสียงและ ลดเสียงได้

2.4 การประเมินการควบคุมหน้าจอ มีการกำหนดเส้นทางเดินและการใช้งานที่ง่าย สะดวก และคงเส้นคงวา ไม่สร้างความยุ่งยากและสับสนให้กับผู้เรียน ผู้เรียนมีความสะดวกในการใช้เมนู คีย์บอร์ด หรือส่วนประกอบอื่นๆ หรือมีคำสั่งเลือกบทเรียนที่ต้องการเรียน เลือกที่จะย้อนไปดูหน้าที่ผ่านมา เลือกแบบการแสดงผลได้ ผู้เรียนสามารถจัดลำดับของบทเรียนเลือกบทเรียนที่ต้องการ และปุ่มควบคุมหน้าจอมีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ และหลักการออกแบบสื่อการสอนที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพการออกแบบหน้าจอ เช่น แบบสังเกตทั้งแบบตรวจสอบรายการ แบบมาตราส่วนประมาณค่า แบบสอบถามความคิดเห็น ความพึงพอใจ

3. การประเมินการใช้งาน การประเมินการใช้งานเป็นการพิจารณาว่าสื่อมัลติมีเดียมีลักษณะสำคัญที่ดีดังต่อไปนี้หรือไม่

3.1 การนำไปใช้งาน บทเรียนง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้ บทเรียนไม่มีข้อผิดพลาด (bug) และสามารถทำงานได้โดยไม่มีการสะดุด หรือหยุด บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสม ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มากนัก ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องใช้คู่มืออยู่ตลอดเวลา ไม่มีการแบ่งแยกเพศ เชื้อชาติในการใช้ ไม่ต้องให้ผู้สอนช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลาในการใช้บทเรียน

3.2 คู่มือครู มีคู่มือครู และมีเครื่องมือที่จำเป็นหรืออุปกรณ์ประกอบ มีคำแนะนำและจัดเครื่องมือทางการศึกษาอื่นๆ มีการแนะนำการจัดกลุ่มผู้เรียน ในกรณีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสร้างสถานการณ์ คู่มือครูอาจจะมีการระบุไว้ด้วยว่าผู้เรียนจะต้องมีทักษะใดมาก่อน เพื่อให้ผู้สอนได้เตรียมทักษะที่จำเป็นนั้นให้แก่ผู้เรียนก่อนการใช้บทเรียน

3.3 เอกสารประกอบการใช้งาน มีเอกสารให้อ่านประกอบและเขียนไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับการใช้งาน มีการสรุปการใช้บทเรียนไว้อย่างชัดเจนและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้

เครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพการใช้งาน เช่น แบบสอบถามความคิดเห็น แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ นอกจากประเมินคุณภาพตัวสื่อมัลติมีเดียแล้ว ยังสามารถหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนต่อไปด้วย

2.4.2 การทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียน เป็นการทดสอบบทเรียนที่พัฒนา ซึ่งขึ้นอยู่กับกลุ่มนักศึกษาที่เป็นตัวแทนของประชากร โดยนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยเกณฑ์ของประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น สามารถกำหนดค่าออกมาเป็นตัวเลขที่จะใช้เป็นเกณฑ์ที่ผู้ประเมินคาดหวังว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมในระดับที่พึง

พอใจ โดยกำหนดเป็นประสิทธิภาพจากผลการทดสอบของผู้เรียนระหว่างกระบวนการเรียน ซึ่งเป็นผลเฉลี่ยเมื่อเรียนจบแต่ละหน่วยการเรียนต่อประสิทธิภาพของผลการทดสอบของผู้เรียน เมื่อเรียนจบทุกหน่วยการเรียนเราสามารถกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพโดยใช้สัญลักษณ์

$$E_1/E_2$$

E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพระหว่างกระบวนการเรียนโดยเฉลี่ยจากคะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบเมื่อผู้เรียนเรียนจบแต่ละหน่วยการเรียน

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพจากการทดสอบหลังเรียน (Post-Test) เมื่อเรียนจบทุกหน่วยการเรียน

$$E_1 = \frac{\sum_{i=1}^M E_{1i}}{M} \quad E_{1i} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{nA_i} \times 100$$

$$E_2 = \frac{(\sum_{i=1}^n x_i/n) \times 100}{B}$$

- เมื่อ E_1 = ประสิทธิภาพของบทเรียนระหว่างกระบวนการเป็นค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพหน่วยการเรียนทั้งหมด
- E_{1i} = คือประสิทธิภาพจากการทดสอบระหว่างเรียนของหน่วยการเรียน i คิดจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้ จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วย i ของนักเรียนทั้งหมด
- E_2 = ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์หลังการเรียนครบทุกหน่วยการเรียนแล้ว คิดจากร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกหน่วยการเรียน หรือทดสอบหลังเรียน
- B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังบทเรียน หรือ Post-Test
- n = จำนวนนักเรียนทั้งหมด
- M = จำนวนหน่วยการเรียนย่อยในวิชานั้น
- x_j = คะแนนรวมของนักเรียนคนที่ j ระหว่างเรียนหน่วยเรียนที่ i
- A_i = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหน่วยเรียนที่ i

2.4.3 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

ในการกำหนดเกณฑ์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย ผู้ศึกษาได้ยึดเกณฑ์ในการประเมินหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเป็นแนวทาง โดยในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนจะมีการกำหนดเกณฑ์ไว้เพื่อเป็นตัวบ่งบอกถึงประสิทธิภาพของชุด

การสอน ไว้ โดยการกำหนดเกณฑ์ดังกล่าวจะมีการกำหนดไว้ตั้งแต่ 75/75, 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวจะมีความหมายอยู่ 3 ลักษณะด้วยกันคือ (กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2530: 215-218) ดังนี้

1. 80 ตัวแรก คือ ผู้เรียนตอบคำถามภายในกรอบได้ 80%
80 ตัวหลัง คือ คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทำได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
2. 80 ตัวแรก คือ ผู้เรียน 80 % ทำแบบทดสอบได้ 80%
80 ตัวหลัง คือ คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียน
3. 80 ตัวแรก คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
80 ตัวหลัง คือ ผู้เรียนจำนวน 80% สามารถบรรลุผลสำเร็จในการเรียนตามที่วัตถุประสงค์แต่ละข้อที่กำหนดไว้

ในการกำหนดเกณฑ์หาประสิทธิภาพสำหรับแต่ละวิชา มีการกำหนดเกณฑ์ ไว้ ดังนี้

- ถ้าเป็นเนื้อหาความรู้ ความจำ กำหนดเกณฑ์ไว้ดังนี้ คือ 80/80, 85/85 และ 90/90
- ถ้าเป็นเนื้อหาทักษะหรือเนื้อหาที่เป็นเจตศึกษา กำหนดเกณฑ์ไว้ดังนี้ 75/75

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536: 361) ได้กล่าวว่า ภายหลังจากที่นำชุดการสอนหรือชุดการเรียนไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพนั้น ในกรณีที่ประสิทธิภาพของชุดการสอนหรือชุดการเรียนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากมีตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียน ความพร้อมของผู้เรียน บทบาทและความชำนาญในการใช้ชุดการสอนของครูและของผู้เรียนเป็นต้น อาจะอนุโลมให้มีระดับผิดพลาดต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ประมาณ 2.5% - 5% โดยการยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนหรือชุดการเรียนที่สร้างขึ้นกำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

1. “สูงกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนหรือชุดการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ มีค่าเกินกว่า 2.5% ขึ้นไป
2. “เท่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนหรือชุดการเรียนเท่ากับเกณฑ์หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน 2.5%
3. “ต่ำกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนหรือชุดการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ก็ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

ทั้งนี้การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนหรือชุดการเรียนดังกล่าวให้ถือค่าความแปรปรวน 2.5-5% นั้นคือประสิทธิภาพของชุดการสอนหรือชุดการเรียน ไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์เกิน 5%แต่โดยปกติเราจะกำหนดไว้ 2.5% เท่านั้น

การหาค่าประสิทธิผลการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์
 การหาประสิทธิผลการเรียนรู้จากบทเรียนที่สร้างขึ้น เป็นการหาค่าระดับ
 ประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นจากการเรียน ซึ่งจะเป็นการหาผลต่างของประสิทธิภาพหลังเรียนและระดับ
 ประสิทธิภาพก่อนเข้าเรียน

$$\text{ประสิทธิผลการเรียนรู้} = E_{post} - E_{pre} \geq 60$$

E_{post} = ประสิทธิภาพของผู้เรียนหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ครบทุกหน่วยการ
 เรียนทั้งวิชาคิดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนครบทุก
 หน่วยการเรียนหรือทดสอบหลังเรียน

E_{pre} = ประสิทธิภาพของผู้เรียนก่อนการเรียนวิชานี้คิดจากคะแนนที่ได้จากการ
 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อ

$$E_{post} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{nB} \times 100$$

x_i = คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนคนที่ i

n = จำนวนนักเรียนทั้งหมด

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

$$E_{pre} = \frac{\sum_{k=1}^n x_k}{nC} \times 100$$

x_k = คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนคนที่ k

n = จำนวนนักเรียนทั้งหมด

C = คะแนนเต็มของแบบทดสอบก่อนเรียน

2.5 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ถนอมพร เลาทจรัสแสง (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการใช้การเรียนทาง
 อิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) กระบวนวิชาภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 และความคิดเห็นของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วย e-Learning ส่วนใหญ่มี
 ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วย e-Learning อีกทั้งจากการเปรียบเทียบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
 จำนวนทั้งหมด 4 กลุ่ม มี 1 กลุ่มพบว่านักศึกษากลุ่มทดลองที่เรียนด้วย e-Learning ได้คะแนนการทำ
 ข้อสอบปลายภาคกระบวนวิชาภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐานมากกว่านักศึกษาในกลุ่มควบคุมที่เรียนกับ

ผู้สอนในชั้นเรียน โดยผู้ที่เหลือพบว่านักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำคะแนนได้ไม่แตกต่างกัน

สุวรรณณี จันทะวงศ์ (2546) ได้ทำการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับกระบวนวิชา ระบบบริหารฐานข้อมูลเบื้องต้น โดยแบ่งระบบตามผู้ใช้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนอาจารย์ผู้สอน ประกอบไปด้วยส่วนเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด ตรวจสอบคะแนน และการแก้ไขรหัสผ่าน ส่วนที่ 2 คือส่วนนักเรียน ประกอบด้วยส่วนบทเรียน กระดานข่าวแลกเปลี่ยนความรู้ ทำแบบฝึกหัด เป็นต้น โดยได้ทำการสร้างบทเรียนจำนวน 3 วิชา และปัญหาที่พบเกิดจากข้อจำกัดทางด้านความเร็วของระบบเครือข่าย ซึ่งจากผลการประเมินพบว่า บทเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์นี้ อยู่ในเกณฑ์ดีและสามารถนำไปใช้ได้จริง

หรรษา ปัญญาภู (2548) ได้ทำการพัฒนาเครื่องมือสำหรับบริหารจัดการการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยได้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแก้ไขข้อมูล และส่วนแสดงผลทั่วไป โดยระบบดังกล่าวมีข้อจำกัดในด้านของความยืดหยุ่นในการออกแบบแต่ละรายวิชาให้แตกต่างกัน ซึ่งจากผลการประเมินจากผู้ประเมิน 56 คน พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในการใช้ระบบอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับในด้านความสวยงามและความง่ายในการใช้งานอยู่ในระดับดี

ณัฐพงศ์ สมปินตา (2549) ได้ทำการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเรื่องสื่อการสอน โดยหลังจากสร้างเสร็จแล้วได้จัดทำแบบสอบถามการใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย ให้สำหรับกลุ่มศึกษาคือ นักศึกษาปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มศึกษาเห็นด้วยในด้านการจัดทำที่เน้นการนำเสนอเนื้อหาที่เข้าใจง่าย การใช้งานสะดวก การเชื่อมโยงภายในบทเรียนไม่ซับซ้อน และ ขนาดภาพและตัวอักษรง่ายในการอ่าน

เนาวรัตน์ กองตัน (2551) ได้ทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพ กลุ่มศึกษาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนอนุบาลพะเยา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 52 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาอังกฤษ แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 96.44/85.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้