

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องภาวะผู้นำ มีแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการศึกษาและนำไปพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย ดังนี้

2.1 แนวคิดทางด้านการจัดการ เรื่องภาวะผู้นำ

ในยุคปัจจุบันเป็นยุคที่กล่าวกันว่าเป็นยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง ทุกๆองค์การต้องเผชิญกับสภาวะการเปลี่ยนแปลง ทั้งในระดับโลก ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ ระดับสังคม ระดับองค์การ ระดับกลุ่ม และระดับบุคคล ทั้งในด้านสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม ค่านิยม ข้อมูลข่าวสาร เทคโนโลยีและอื่นๆ และผลจากการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ส่งผลทั้งทางบวกและทางลบ ทุกกลุ่มขององค์การมีความจำเป็นที่จะต้องมีการวิเคราะห์ตนเอง หรืออาจจะต้องเปรียบเทียบกับคู่แข่งกันของตน ทั้งในจุดอ่อนจุดแข็ง โอกาสและอุปสรรคปัญหาต่างๆ ขององค์การเพื่อให้เห็นความสำคัญและความเร่งด่วนในการที่จะต้องปรับเปลี่ยนหรือเปลี่ยนแปลงสำหรับในระดับองค์การ ในยุคนี้วงการวิชาการต่างมีการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรหรือปัจจัยที่จะมีอิทธิพลต่อความ มีประสิทธิภาพ หรือประสิทธิผลต่อองค์การ ตัวแปรหรือปัจจัยที่จะมีอิทธิพลต่อผลการปฏิบัติงานของพนักงานแรงจูงใจและความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานหรือของกลุ่มทำงาน รวมถึงการพัฒนาสมรรถนะและศักยภาพของพนักงาน ซึ่งปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่ได้รับการยอมรับว่ามีอิทธิพลมากคือ ภาวะผู้นำ ทั้งภาวะผู้นำของผู้บริหารหรือผู้บังคับบัญชาในทุกๆ ระดับ และทั้งภาวะผู้นำของพนักงานทุกคนในองค์การด้วย

สุเทพ พงศ์ศรีวัฒน์ (2548) กล่าวว่า ภาวะผู้นำเป็นหัวข้อที่ยอมรับกันทั่วไปว่ามีความน่าสนใจและมีความท้าทายมากหัวข้อหนึ่งของการศึกษาด้านพฤติกรรมองค์การ แต่ขณะเดียวกัน คำว่า “Leadership” เป็นคำที่มีผู้นิยามความหมายที่แตกต่างกันออกไปมากกว่าหนึ่งคำ ทั้งนี้จากผลการสำรวจนิยามของภาวะผู้นำเท่าที่ปรากฏในเอกสารต่างๆ เบนนิสและนันัส (Bennis & Nanus, 1985) พบว่ามีบุคคลต่างๆ ให้คำนิยามกว่า 350 นิยาม

ผู้นำ (Leader) กับภาวะผู้นำ (Leadership) มีความหมายแตกต่างกัน ได้มีผู้ให้นิยาม “ผู้นำ” ไว้ดังนี้

ผู้นำ คือ บุคคลในกลุ่มซึ่งได้รับมอบหมายหน้าที่ให้ควบคุมหรือประสานงาน กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับการกิจของกลุ่ม (Fiedler, 1967)

ผู้นำ คือ บุคคลที่ถูกเลือกหรือได้รับการแต่งตั้งให้นำกลุ่มและมีอิทธิพลต่อกิจกรรม ต่างๆ ของกลุ่มเพื่อการบรรลุเป้าหมายของกลุ่มและเพื่อทำหน้าที่หัวหน้าของกลุ่ม (Dejnozka, 1983)

สำหรับ “ภาวะผู้นำ” นั้นได้มีผู้ให้นิยามไว้ดังนี้

ภาวะผู้นำ คือ พฤติกรรมของบุคคลในการกำกับกิจกรรมของกลุ่มไปสู่เป้าหมาย ร่วมกัน (Hemphill & Coons, 1957)

ภาวะผู้นำ คือ การใช้อิทธิพลที่สูงกว่าและมากกว่ากลไกการทำงานปกติที่ใช้กำกับ งานประจำขององค์การ (Katz & Kahn, 1978)

ภาวะผู้นำ เป็นความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้อิทธิพลและ อำนาจ (เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์, 2540)

สุเทพ พงศ์ศรีวัฒน์ (2548) ได้กล่าวโดยสรุปว่า

ผู้นำ คือ บุคคลที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งอาจโดยการเลือกตั้งหรือแต่งตั้งและเป็นที่ ยอมรับของสมาชิกให้มีอิทธิพลและบทบาทเหนือกลุ่ม สามารถที่จะจูงใจชักนำ หรือชี้นำให้สมาชิก ของกลุ่มรวมพลังเพื่อปฏิบัติการกิจต่างๆ ของกลุ่มให้สำเร็จ

ภาวะผู้นำ สามารถให้คำนิยามได้หลายแบบ แต่นิยามส่วนใหญ่จะใช้สมมุติฐาน ร่วมกัน ในแง่ที่ว่า เป็นกระบวนการอิทธิพลทางสังคมที่บุคคลหนึ่งตั้งใจใช้อิทธิพลต่อผู้อื่น ให้ ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามที่กำหนด รวมทั้งการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลขององค์การ ภาวะ ผู้นำจึงเป็นกระบวนการอิทธิพลที่ช่วยให้กลุ่มบุคคลสามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนด

ภาวะผู้นำ คือกระบวนการของการแลกเปลี่ยนของการปฏิสัมพันธ์ที่มีความหมาย ชับซ้อนและมีพลวัตอยู่ตลอดเวลา มีองค์ประกอบ 4 ประการที่เกี่ยวข้องในกระบวนการภาวะผู้นำ ได้แก่ ผู้นำ ผู้ตาม บริบทสถานการณ์ และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น องค์ประกอบเหล่านี้ต่างมีความสัมพันธ์ เกี่ยวข้องและส่งผลกระทบซึ่งกันและกันเสมอ

ผู้ศึกษาได้ศึกษาและรวบรวมเนื้อหาจากหนังสือที่เกี่ยวข้องกับเรื่องภาวะผู้นำที่มี ความคล้ายคลึงกันและนำมาสรุปหัวข้อในเรื่องภาวะผู้นำเปรียบเทียบได้ดังตารางนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบเนื้อหาจากหนังสือที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเรื่องภาวะผู้นำ

หัวข้อเรื่อง	ผู้แต่ง			
	สุเทพ พงษ์ ศรีวัฒน์ (2548)	นิคค์ สัมมา พันธ์ (2546)	Richard L.Hughes (2006)	James L.Bowditch (2007)
ความหมายและความสำคัญของภาวะ ผู้นำ	X	X	X	X
กลุ่มทฤษฎีลักษณะเด่นของผู้นำ	X	X	X	X
กลุ่มทฤษฎีพฤติกรรมของผู้นำ	X	X	X	X
กลุ่มทฤษฎีผู้นำตามสถานการณ์	X	X	X	X
กลุ่มทฤษฎีผู้นำการเปลี่ยนแปลง	X	X	X	X
ภาวะผู้นำกับการบริหารจัดการ	X	X		X
ภาวะผู้นำเชิงกลยุทธ์	X	X		
ภาวะผู้นำและองค์การแห่งการเรียนรู้	X			
การใช้อำนาจและกลยุทธ์อิทธิพล	X		X	

สำหรับเนื้อหาในเรื่องของภาวะผู้นำ ผู้ศึกษาได้รวบรวมประเด็นที่สำคัญ ซึ่งสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ความหมายและความสำคัญของภาวะผู้นำ (Definition and significance of Leadership) ซึ่งจะอธิบายถึง ความหมายของภาวะผู้นำ แนวความคิดเกี่ยวกับภาวะผู้นำ เครื่องมือวัดภาวะผู้นำ กระบวนการภาวะผู้นำ และความมีประสิทธิผลของภาวะผู้นำ
2. กลุ่มทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำ (Leadership Theories) ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มทฤษฎีลักษณะเด่นของผู้นำ กลุ่มทฤษฎีพฤติกรรมของผู้นำ กลุ่มทฤษฎีผู้นำตามสถานการณ์ และกลุ่มผู้นำการเปลี่ยนแปลง
3. ภาวะผู้นำกับการบริหารจัดการ (Leadership and Management) ซึ่งจะอธิบายถึงภาวะผู้นำกับการบริหารจัดการ ลักษณะของการจัดการบริหาร วิวัฒนาการของภาวะผู้นำ รวมถึงข้อแตกต่างระหว่างการบริหารจัดการและการนำ
4. ภาวะผู้นำเชิงกลยุทธ์ (Strategic Leadership) ซึ่งจะอธิบายถึงองค์ประกอบและบทบาทสำคัญของภาวะผู้นำเชิงกลยุทธ์
5. ภาวะผู้นำและการสร้างองค์การแห่งการเรียนรู้ (Leadership and Design a Learning Organization) ซึ่งจะอธิบายถึงกรอบภาวะผู้นำสำหรับองค์กรแห่งการเรียนรู้
6. การใช้อำนาจและกลยุทธ์อิทธิพล (Power and Influence) ซึ่งจะอธิบายถึงความหมายของอำนาจและอิทธิพล การใช้อำนาจในองค์กร กลยุทธ์การใช้อิทธิพลของผู้นำ

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนออนไลน์ (E-learning)

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2547: 1-16) ได้กล่าวถึงความหมายของ E-learning ว่ามีมุมมองที่แตกต่างกันไป โดยอ้างสมาคมอเมริกันเพื่อการพัฒนาการฝึกอบรม (2000) ซึ่งได้อธิบายความหมายเอาไว้ด้วยกัน 3 ลักษณะคือ

1. ความหมายทางด้านอิเล็กทรอนิกส์

E-learning หมายถึง กระบวนการและการใช้ประโยชน์ จากการเรียนการสอนผ่านเว็บ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ห้องเรียนเสมือน และการเรียนร่วมมือด้วยเครื่องมือดิจิทัลต่างๆ รวมถึงการเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ระบบอินทราเน็ต ระบบเครือข่าย การเรียนด้วยระบบเสียง ระบบภาพ ระบบดาวเทียม ระบบโทรทัศน์ และซีดีรอม

2. ความหมายทางด้านอินเทอร์เน็ต

E-learning หมายถึง การเรียนรู้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรือการใช้ความสามารถของระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้

3. ความหมายทั่วไป

E-learning หมายถึง การบูรณาการทางการศึกษาที่ไม่ยึดติดกับเวลาและความก้าวหน้าในการเรียนรู้

เมื่อประมวลความหมายของทั้ง 3 ลักษณะเข้าด้วยกัน สอดคล้องกับแนวคิดและบริบทในปัจจุบันกล่าวได้ว่า

E-learning หมายถึง การจัดการกระบวนการและการใช้ประโยชน์จากสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ต ที่ออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ไม่ยึดติดกับเวลา และความก้าวหน้าในการเรียนรู้

ธนอมพร เลหาจรัสแสง (2545: 5) กล่าวว่า E-learning เป็นการเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหววีดิทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการสอนด้านต่างๆ เช่น การจัดให้มีเครื่องมือการสื่อสารต่างๆ เช่น E-mail, Web Board สำหรับ ตั้งคำถามหรือแลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือกับวิทยากร การจัดให้มีแบบทดสอบ หลังจากเรียนจบเพื่อวัดผลการเรียน รวมทั้งให้มีระบบบันทึก ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการเรียน โดยผู้เรียนที่เรียนจาก E-learning นี้ ส่วนใหญ่แล้วจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ ซึ่งหมายถึง จากเครื่องมือที่มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

บริบทเกี่ยวกับ E-learning (ถนอมพร, 2545: 12)

สามารถแบ่งเป็น 3 มิติด้วยกัน ได้แก่ มิติที่เกี่ยวกับการนำเสนอเนื้อหา (Media Presentation) มิติที่เกี่ยวกับการนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือการอบรม (Functionality) และมิติที่เกี่ยวกับผู้เรียน (Learners)

1. มิติการนำเสนอเนื้อหา

สำหรับ E-learning แล้วการถ่ายทอดเนื้อหาสามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะด้วยกัน คือ

1.1 ระดับเน้นข้อความออนไลน์ (Text Online) หมายถึง เนื้อหาของ E-learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของข้อความเป็นหลัก E-learning จะเหมือนกับการสอนบนเว็บ (WBI) ที่เน้นเนื้อหาที่เป็นข้อความ ตัวอักษรเป็นหลัก ซึ่งมีข้อดีก็คือ การประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื้อหาและการบริหารจัดการรายวิชาโดยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาสามารถผลิตได้ด้วยตนเอง

1.2 ระดับรายวิชาออนไลน์เชิงโต้ตอบและประหยัด (Low Cost Interactive Online Course) หมายถึง เนื้อหาของ E-learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียง และวีดิทัศน์ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย ๆ ประกอบการเรียนการสอน E-learning ในระดับหนึ่ง และสองนี้ ควรจะต้องมีการพัฒนา CMS (Course Management System) ที่ดีเพื่อช่วยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในการสร้างและปรับเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกด้วยตนเอง

1.3 ระดับรายวิชาออนไลน์คุณภาพสูง (High Quality Online Course) หมายถึง เนื้อหาของ E-learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดียที่มีลักษณะมืออาชีพ กล่าวคือ การผลิตต้องใช้ทีมงานในการผลิตที่ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา (Content Experts) และผู้เชี่ยวชาญการผลิตมัลติมีเดีย (Multimedia Experts) ซึ่งหมายรวมถึง โปรแกรมเมอร์ (Programmers) นักออกแบบกราฟิก (Graphic Designers) และ/หรือ ผู้เชี่ยวชาญในการผลิตแอนิเมชัน (Animation Experts) E-learning ในลักษณะนี้จะต้องมีการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมเฉพาะเพิ่มเติมสำหรับทั้งในการผลิต และเรียกดูเนื้อหาด้วยตัวอย่าง โปรแกรมในการผลิต เช่น Macromedia Flash และตัวอย่าง โปรแกรมเรียกดูเนื้อหา เช่น โปรแกรม Flash Player และ โปรแกรม Real Player Plus เป็นต้น

2. มิติการนำไปใช้ในการเรียนการสอน/การอบรม

การนำ E-learning ไปใช้ประกอบกับการเรียนการสอนสามารถทำได้ 3 ลักษณะ คือ

2.1 สื่อเสริม (Supplementary) หมายถึง การทำ E-learning ไปใช้ในลักษณะสื่อสอนเสริม กล่าวคือ นอกจากเนื้อหาที่ปรากฏในลักษณะ E-learning แล้ว ผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ในลักษณะอื่นๆ เช่น จากเอกสารประกอบการสอนจากวีดิทัศน์ การใช้ E-learning ในลักษณะนี้เท่ากับว่าผู้สอนเพียงต้องการจัดหาทางเลือกใหม่อีกทางหนึ่งสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

2.2 สื่อเติม (Complementary) หมายถึง การนำ E-learning ไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอนในลักษณะอื่นๆ เช่น นอกจากการบรรยายในห้องเรียนแล้ว ผู้สอนยังออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจาก E-learning ในความคิดของผู้เขียนแล้วในประเทศไทยหากในสถาบันใดต้องการที่จะลงทุนในการนำ E-learning ไปใช้กับการเรียนการสอนปรกติ (ที่ไม่ใช่ทางไกล) แล้วอย่างน้อยควรตั้งวัตถุประสงค์ในลักษณะของสื่อเติม (Complementary) มากกว่าเป็นสื่อเสริม (Supplementary) ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนในบ้านเรา ซึ่งยังต้องการคำแนะนำจากครูผู้สอนรวมทั้งการที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดการปลูกฝังให้มีความใฝ่รู้โดยธรรมชาติ

2.3 สื่อหลัก (Comprehensive Replacement) หมายถึง การนำ E-learning ไปใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในห้องเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดออนไลน์ ในปัจจุบัน

E-learning ส่วนใหญ่ในต่างประเทศ จะได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นสื่อหลักสำหรับแทนครูในการสอนทางไกลด้วยแนวคิดที่ว่า มัลติมีเดียที่นำเสนอทาง E-learning สามารถช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงของครูผู้สอนโดยสมบูรณ์ได้

3. มิติเกี่ยวกับผู้เรียน

E-learning เป็นรูปแบบการเรียนที่เกิดขึ้น เพื่อตอบสนองการเรียนใน 2 ลักษณะ คือ

3.1 ผู้เรียนปรกติ (Resident Students) หมายถึง ผู้เรียนที่เดินทางมาเรียนในสถานที่และเวลาเดียวกัน ซึ่งส่วนใหญ่ผู้เรียนมักจะพักอาศัยอยู่ไม่ไกลเกินไปจากสถานที่ซึ่งตกลงกันไว้ในการที่จะมาเรียนร่วมกัน ในการประยุกต์ใช้ E-learning กับผู้เรียนปรกติจะต้องพิจารณาให้มากในเรื่องของการออกแบบเนื้อหาการสอนให้มีความน่าสนใจ และควรพิจารณาให้เหมาะสมในด้านของระดับการนำไปใช้ เนื่องจากหากใช้ในลักษณะสื่อเสริมเท่านั้น ผู้เรียนก็สามารถที่จะพิจารณาเลือกศึกษาเนื้อหาเดียวกันโดยการใช้สื่ออื่นๆ ได้

3.2 ผู้เรียนทางไกล (Distant Learners) หมายถึง ผู้เรียนที่สามารถเรียนจากสถานที่ซึ่งต่างกันรวมทั้งในเวลาที่แตกต่างกันได้ด้วย (Anywhere, Anytime) ดังนั้นผู้เรียนจะมีอิสระหรือความยืดหยุ่นในด้านของสถานที่และเวลา การเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการศึกษามากกว่าผู้เรียนปรกติ แต่ในขณะเดียวกันผู้เรียนทางไกลก็มักจะมีข้อจำกัดในด้านของทางเลือกที่จำกัดของวิธีการเรียนการสอน ดังนั้นการประยุกต์ใช้ E-learning กับผู้เรียนทางไกลนั้นการออกแบบการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ให้น่าสนใจยังมีความสำคัญเช่นกัน อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ต้องให้ความสำคัญ ได้แก่ ความสมบูรณ์ (Self-Contained) ของตัวสื่อการเรียนการสอน

องค์ประกอบของ E-learning (ถนอมพร, 2545: 30)

การออกแบบพัฒนา E-learning ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

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

1. เนื้อหา (Content)

เนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดสำหรับ E-learning คุณภาพของการเรียนการสอนของ E-learning และการที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนในลักษณะนี้หรือไม่อย่างไร สิ่งสำคัญที่สุดคือเนื้อหาการเรียน ซึ่งผู้สอนได้จัดให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้เวลาส่วนใหญ่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง เพื่อทำการปรับเปลี่ยน (Convert) เนื้อหาสารสนเทศที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้เกิดเป็นความรู้โดยผ่านการคิดค้น วิเคราะห์อย่างมีหลักการ และเหตุผลด้วยตัวเอง ในองค์ประกอบแรกของ E-learning นี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะบทเรียนคอมพิวเตอร์หรือคอร์สแวร์เท่านั้น

แต่ยังหมายถึงส่วนประกอบสำคัญอื่นๆ ที่ E-learning จำเป็นต้องมีเพื่อให้เนื้อหา มีความสมบูรณ์ องค์ประกอบของเนื้อหาที่สำคัญได้แก่

1.1 โหมดหรือเว็บเพจแรกของเว็บองค์ประกอบแรกของเนื้อหาได้แก่ โหมดหรือเว็บเพจแรกของเว็บไซต์นั่นเอง ซึ่งการออกแบบโหมดให้สวยงามและถูกตาม หลักการออกแบบเว็บเพจ เพราะการออกแบบเว็บเพจที่ดีเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสนใจที่จะกลับมาเรียนมากขึ้น นอกจากความสวยงามแล้วในโหมดยังต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่จำเป็น ดังนี้

1.1.1 คำประกาศแนะนำการเรียนทาง E-learning โดยรวมในที่นี้อาจยังไม่ใช้คำประกาศหรือคำแนะนำการเรียนที่เฉพาะเจาะจงสำหรับวิชาใดๆ เพราะผู้สอนสามารถไปกำหนดประกาศหรือคำแนะนำที่สำคัญต่างๆ ด้วยตนเองไว้ในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ ซึ่งผู้เรียนจะได้อ่านข้อความหลังจากที่ผู้เรียนเข้าใช้ระบบ และเลือกที่จะไปยังรายวิชานั้นๆ แล้วนอกจากนี้ในส่วนนี้อาจเพิ่มข้อความทักทายต้อนรับผู้เรียนเข้าสู่การเรียนทาง E-learning ได้

1.1.2 ระบบใส่ชื่อผู้เรียนและรหัสลับสำหรับการเข้าใช้ระบบ (Login) กล้องสำหรับใส่ชื่อผู้เรียนและรหัสลับนี้ควรวางไว้ในส่วนบนของหน้าที่เห็นได้ชัดเจน เพื่อง่ายต่อการเข้าใช้ระบบของผู้เรียน

1.1.3 รายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรมที่จำเป็นสำหรับการเรียกดูเนื้อหาอย่างสมบูรณ์ควรมีการแจ้งผู้เรียนให้มีการทราบล่วงหน้าเกี่ยวกับโปรแกรมต่างๆ พร้อมทั้งสิ่งที่จำเป็น (Requirements) อื่นๆ เช่น การปรับคุณสมบัติหน้าจอ ที่ผู้ใช้ต้องทำในการเรียกดูเนื้อหาต่างๆ ได้

1.1.4 ชื่อหน่วยงาน และวิธีการติดต่อกับหน่วยงานที่รับผิดชอบควรมีการแสดงชื่อผู้รับผิดชอบ รวมทั้งวิธีในการติดต่อกลับมายังผู้รับผิดชอบ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เข้ามาเรียนหรือเยี่ยมชมสามารถที่จะส่งข้อความ คำติชม รวมทั้งผลป้อนกลับต่างๆ ที่อาจมีส่งมายังหน่วยงานที่รับผิดชอบได้

1.1.5 วันที่และเวลาที่ทำการปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์ล่าสุดควรมีการแสดงวันที่และเวลาที่ทำการปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์ครั้งล่าสุด เพื่อประโยชน์สำหรับผู้เรียนในการอ้างอิง

1.1.6 แกลนเตอร์เพื่อนับจำนวนผู้เรียนที่เข้ามาเรียนแกลนเตอร์สำหรับการนับจำนวนผู้เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์เป็นองค์ประกอบที่ผู้ออกแบบสามารถที่จะเลือกใส่หรือไม่ใส่ก็ได้ แต่ข้อดีของการมีแกลนเตอร์นอกจากจะช่วยผู้ออกแบบในการนับจำนวนผู้เข้ามาใช้แล้ว ยังอาจกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกอยากที่จะกลับเข้ามาเรียนอีกหากมีผู้เรียนเข้ามาร่วมเรียนกันมากๆ



1.2 หน้าแสดงรายชื่อวิชาหลังจากที่ผู้เรียนได้มีการเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบจะแสดงชื่อรายวิชาทั้งหมดที่ผู้เรียนมีสิทธิ์เข้าเรียนในลักษณะ E-learning

1.3 เว็บเพจแรกของแต่ละวิชา

1.3.1 คำประกาศ/คำแนะนำการเรียนทาง E-learning หมายถึง คำประกาศ หรือคำแนะนำการเรียนที่เฉพาะเจาะจงสำหรับวิชาใดวิชาหนึ่ง นอกจากนี้ควรใส่ข้อความทักทายต้อนรับผู้เรียนเข้าสู่การเรียนในรายวิชาด้วย

1.3.2 รายชื่อผู้สอนควรมีรายชื่อผู้สอนและรายละเอียด รวมทั้งวิธีการติดต่อผู้สอน เช่น e-mail address ของผู้สอน โฮมเพจส่วนตัวของผู้สอน

1.3.3 ประมวลรายวิชา (Syllabus) หมายถึงส่วนที่แสดงภาพรวมของคอร์สแสดงสังเขปรายวิชา มีคำอธิบายสั้นๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียน วิธีการเรียน วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของรายวิชา สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนในการเรียน กำหนดการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย วิธีหรือเกณฑ์การประเมิน การกำหนดกิจกรรมหรืองานให้ผู้เรียนทำ ไม่ว่าจะเป็นลักษณะรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย รวมทั้งกำหนดวันเวลาการส่งงาน

1.3.4 ห้องเรียน (Classroom) ได้แก่ บทเรียนหรือคอร์สแวร์ ซึ่งผู้สอนได้จัดทำไว้สำหรับผู้เรียน ในส่วนของเนื้อหาสามารถแบ่งออกได้ตามลักษณะของสื่อที่ใช้นำเสนอเนื้อหา ได้แก่ เนื้อหาในลักษณะตัวอักษร (Text-Based) ภาพ วิดิทัศน์ หรือสื่อประสมอื่นๆ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย (Low Cost Interactive) และในลักษณะคุณภาพสูง (High Quality) ซึ่งเนื้อหาจะมีลักษณะเป็นมัลติมีเดียที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบ

1.3.5 เว็บเพจสนับสนุนการเรียน (Resources) การจัดแหล่งความรู้อื่นๆ บนเว็บที่เหมาะสมในแต่ละหัวข้อสำหรับผู้เรียนในการเข้าไปศึกษา รวมทั้งข้อมูลทางวิชาการอื่นๆ ที่เหมาะสม เช่น วารสารทางวิชาการ หนังสือพิมพ์ รายการวิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น นอกจากนี้ อาจมีการเชื่อมโยงไปยังห้องสมุด หรือฐานข้อมูลงานวิจัยต่างๆ

1.3.6 ความช่วยเหลือ (Help) การเตรียมการเพื่อสนับสนุน ส่งเสริม และให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคนิคแก่ผู้เรียน เช่น การจัดหาเครื่องมือสืบค้น (search) เพื่อการค้นหาค้นหาข้อมูลที่ต้องการ หรือการจัดหาแผนที่ไซต์ (Site map) แก่ผู้เรียนเพื่อการเข้าถึงข้อมูลได้โดยสะดวก

1.3.7 รายวิชาอื่นๆ (Other Courses) ในกรณีที่ผู้เรียนมีการลงทะเบียนเรียนในวิชาที่ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาในลักษณะ E-learning ไว้มากกว่า 1 รายวิชา ควรจัดหาลิงค์เพื่อกลับมายังเมนูที่ผู้ใช้สามารถเลือกไปเรียนยังห้องเรียนอื่นๆ ได้ทันทีโดยไม่ต้องออกจากระบบ (logout) ก่อน

สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ	
ห้องสมุดงานวิจัย	
วันที่.....	2-8-2554
เลขทะเบียน.....	242668
เลขเรียกหนังสือ.....	

1.3.8 เว็บเพจคำถามคำตอบที่พบบ่อย (FAQs) หลังจากที่ได้มีการใช้งานจริงได้สักกระยะหนึ่งแล้ว ผู้ใช้ระบบไม่ว่าจะเป็นผู้เรียน ผู้สอนก็ตาม ได้พบในขณะที่เรียน (คำถามเกี่ยวกับเนื้อหาการเรียน) หรือในขณะที่งาน (คำถามเกี่ยวกับเทคนิค) และนำมารวบรวมเพื่อนำเสนอในลักษณะของ FAQs ทั้งนี้เพื่อประหยัดเวลาในการตอบคำถามซ้ำๆ รวมทั้งสนับสนุนให้ผู้ใช้สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

1.3.9 ลิงค์ไปยังส่วนของการจัดการสอนด้านอื่นๆ (Management) ในส่วนนี้ยังควรมีการเชื่อมโยงไปยังหน้าของแบบทดสอบ แบบสอบถาม ผลการทดสอบ รวมทั้งสถิติต่างๆ ที่อนุญาตให้ผู้ใช้เข้าดูได้ ซึ่งในส่วนของการทดสอบ แบบสอบถาม การประเมินผล และการคำนวณสถิติต่างๆ เป็นส่วนหนึ่งของการบริหารจัดการรายวิชา (CMS)

1.3.10 ลิงค์สำหรับการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น (Discussion) หมายถึงการจัดการให้มีการเชื่อมโยงไปยังบริการที่ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น

1.3.11 การออกจากระบบ (Logout) ควรจัดหาปุ่มสำหรับผู้เรียนในการเลือกเพื่อออกจากระบบ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัย (Security) ของผู้เรียน และป้องกันผู้ที่ไม่มีสิทธิ์เข้ามาแอบใช้ระบบด้วย

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System)

องค์ประกอบที่สำคัญมากสำหรับ E-learning ได้แก่ ระบบบริหารจัดการรายวิชา ซึ่งเป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์นั่นเอง ซึ่งผู้ใช้นี้อาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน (Instructors) ผู้เรียน (Students) และผู้บริหารระบบเครือข่าย (Network Administrator) ซึ่งเครื่องมือและระดับในการเข้าใช้ที่จัดหาไว้ก็จะมีแตกต่างกันไปตามการใช้งานของแต่ละกลุ่ม ตามปกติเครื่องมือที่ระบบบริหารจัดการรายวิชาต้องจัดหาไว้ให้กับผู้ใช้ได้แก่ พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการช่วยผู้เรียนในการเตรียมเนื้อหาบทเรียน พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการทำแบบทดสอบ แบบสอบถาม การจัดการแฟ้มข้อมูลต่างๆ นอกจากนี้ระบบบริหารจัดการรายวิชาที่สมบูรณ์จะจัดหาเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารไว้สำหรับผู้ใช้ระบบ ไม่ว่าจะเป็นลักษณะของไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) เว็บบอร์ด (Web Board) หรือแชท (Chat) บางระบบก็ยังจัดหาองค์ประกอบพิเศษอื่นๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้อีกมากมาย เช่น การจัดให้ผู้ใช้สามารถเข้าดูคะแนนการทดสอบ คุณสถิติการใช้งานในระบบ การอนุญาตให้ผู้เรียนสร้างตารางการเรียน ปฏิทินการเรียน เป็นต้น

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication)

องค์ประกอบสำคัญของ E-learning ที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่ง คือการจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลายและสะดวกต่อผู้ใช้ กล่าวคือมีเครื่องมือที่จัดหาให้ไว้ให้ผู้เรียนใช้ได้มากกว่า 1 รูปแบบ รวมทั้งเครื่องมือนั้นจะต้องมีความสะดวกใช้ (User-Friendly) ด้วย ซึ่งเครื่องมือที่ E-learning ควรจัดหาให้ผู้เรียนได้แก่

3.1 การประชุมทางคอมพิวเตอร์หมายถึงการประชุมทางคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบต่างเวลา (Asynchronous) เช่น การแลกเปลี่ยนข้อความผ่านกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บบอร์ด (Web Board) เป็นต้น หรือในลักษณะการติดต่อสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน (Synchronous) เช่น การสนทนาออนไลน์ หรือแชต (Chat) หรือในบางระบบอาจจัดให้มีการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงสด (Live Broadcast) ผ่านทางเว็บ เป็นต้น ในการนำไปใช้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถเปิดสัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในคอร์ส ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของการบรรยาย การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การเปิดอภิปรายออนไลน์ เป็นต้น

3.2 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน หรือผู้เรียนอื่นๆ ในลักษณะรายบุคคล การส่งงานและผลป้อนกลับให้ผู้เรียน ผู้สอนสามารถให้คำแนะนำปรึกษาแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ทั้งนี้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ผู้สอนสามารถใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในการให้ความคิดเห็นและผลป้อนกลับที่ทันต่อเหตุการณ์

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

องค์ประกอบสุดท้ายของ E-learning ได้แก่ การจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบการทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบความรู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 การจัดให้มีแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน เนื้อหาที่นำเสนอจำเป็นต้องมีการจัดหาแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจไว้ด้วยเสมอ ทั้งนี้เพราะ E-learning เป็นระบบการเรียนการสอนซึ่งเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบว่าตนเข้าใจและรอบรู้ในเรื่องที่ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมาแล้วเป็นอย่างดีหรือไม่ อย่างไร อีกทั้งการทำแบบฝึกหัดจะทำให้ผู้เรียนทราบได้ว่าตนนั้นพร้อมสำหรับการทดสอบ การประเมินผลหรือไม่

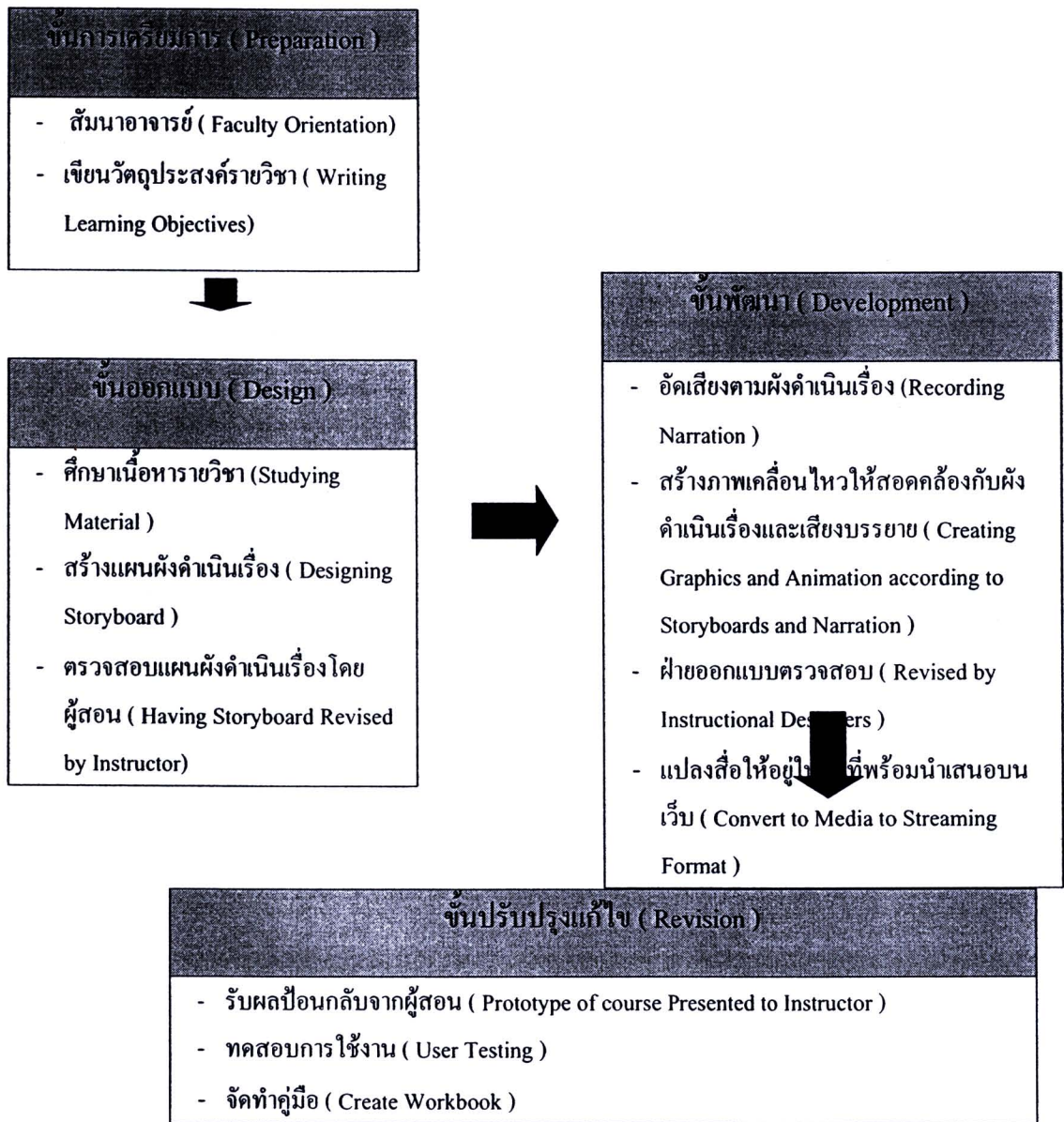
4.2 การจัดให้มีแบบทดสอบผู้เรียนสามารถอยู่ในรูปของแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน หรือหลังเรียนก็ได้ สำหรับ E-learning แล้ว ระบบบริหารจัดการรายวิชา ทำให้ผู้สอนสามารถสนับสนุนการออกข้อสอบของผู้สอนได้หลากหลายลักษณะ กล่าวคือ ผู้สอนสามารถออกแบบการประเมินผลในลักษณะของอัตนัย ปรนัย ถูกผิด จับคู่ การส่งข้อความให้เพื่อนช่วยตรวจ การส่งข้อความให้ครูผู้สอนตรวจ เป็นต้น นอกจากนี้ยังทำให้ผู้สอนมีความสะดวกสบายในการจัดการสอบ เพราะผู้สอนสามารถที่จะจัดทำข้อสอบในลักษณะคลังข้อสอบไว้เพื่อเลือกในการนำกลับมาใช้ หรือปรับปรุงแก้ไขใหม่ได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ในการคำนวณและตัดเกรด ระบบ E-learning ยังสามารถช่วยให้การประเมินผลผู้เรียนเป็นไปได้อย่างสะดวก เนื่องจากระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ จะช่วยทำให้การคิดคะแนนผู้เรียน การตัดเกรดผู้เรียนเป็นเรื่องง่ายขึ้น เพราะระบบจะอนุญาตให้ผู้สอนเลือกได้ว่าต้องการที่จะประเมินผลผู้เรียนในลักษณะใด เช่น อิงกลุ่ม อิงเกณฑ์ หรือใช้สถิติในการคิดคำนวณในลักษณะใด เช่น การใช้ค่าเฉลี่ย ค่า T-Score เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถที่จะแสดงผลในรูปของกราฟได้อีกด้วย

จากองค์ประกอบหลักทั้ง 4 ของ E-learning เนื้อหาสำหรับการเรียนการสอน (Content) นับว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด เพราะการเรียนรู้ในลักษณะ E-learning นี้ ผู้เรียนจะต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ในการศึกษาเรียนรู้ คิดค้น วิเคราะห์อย่างมีหลักการและเหตุผลด้วยตนเอง จากเนื้อหาสารสนเทศที่ผู้สอนได้จัดหาไว้ให้ อย่างไรก็ตาม หวังของเนื้อหาจะอยู่ที่บทเรียนทางคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกกันว่า คอร์สแวร์ (Courseware) หมายถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (คอมพิวเตอร์) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอบทเรียนจากเอกสารตำราให้อยู่ในรูปของบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ โดยเน้น การออกแบบซึ่งใช้ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอ 멀티มีเดีย และการให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียน โดยผู้เรียนมีความยืดหยุ่นในการเข้าถึงเนื้อหา และมีการออกแบบกิจกรรมที่เน้นการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา

2.3 แนวคิดการออกแบบและผลิต E-learning Courseware

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545: 114) ได้กล่าวถึงการออกแบบ E-learning Courseware ว่าสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ ได้แก่ ส่วนของเทมเพลตซึ่งหมายถึงโครงสร้างของเว็บเพจที่จะนำเนื้อหาแต่ละส่วนมาใส่ และส่วนของเนื้อหาคอร์สแวร์ ซึ่งการออกแบบอาจอยู่ในลักษณะของ สดอริบอร์คบนกระดาษหรือในลักษณะอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้ สำหรับการออกแบบคอร์สแวร์ระดับสูง ขั้นตอนการออกแบบคอร์สแวร์เป็นสิ่งสำคัญมากที่สุดเพราะเนื้อหาของคอร์สแวร์จะน่าสนใจหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับว่าวิธีการที่ผู้ออกแบบใช้ในการ

ออกแบบเนื้อหาอื่นๆ มีประสิทธิภาพหรือไม่ การออกแบบสาร (Message Design) หรือ การออกแบบสื่อที่ใช้เพื่อส่งสาร (Message) ไปยังผู้เรียนซึ่งจะต้องกระทำอย่างรัดกุมและให้มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ในขั้นตอนนี้อาจการเลือกสื่อที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งการจะเลือกใช้สื่อใดนั้นขึ้นอยู่กับธรรมชาติของเนื้อหาแต่ละส่วนซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีมัลติมีเดียในปัจจุบันในการนำเสนอในหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก วิดิทัศน์ ข้อความ และเสียง หลังจากออกแบบแล้ว ผู้พัฒนาจะต้องเขียนสคริปต์เนื้อหาและอธิบายอย่างชัดเจนในรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการจะนำเสนอในแต่ละหน้าจอ หลังจากการออกแบบในลักษณะสตอรี่บอร์ดแล้ว จะต้องให้ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาตรวจสอบคุณภาพ จากนั้นจะถูกส่งผ่านไปยังนักออกแบบกราฟิกและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อต่อไป ซึ่งจะนำสตอรี่บอร์ดที่ได้รับไปพัฒนาเป็นสื่อที่เหมาะสมตามที่นักออกแบบเนื้อหาได้ออกแบบไว้ต่อไป เมื่อสื่อพัฒนาเสร็จแล้วนักออกแบบการสอนตรวจสอบคุณภาพของสื่อก่อนที่จะส่งผ่านไปยังโปรแกรมเมอร์ซึ่งจะรวบรวมสื่อหลายๆ ชนิดเข้าด้วยกันเป็นแพลตฟอร์มเดียวกัน ดังแผนภาพ



ภาพ 1 แสดงการออกแบบและผลิต E-learning Courseware

ธนอมพร เลาหจรัสแสง (2545: 113)

2.4 แนวคิดด้านการประเมินผลบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (ไพโรจน์ ตรีธรรนากุลและคณะ, 2546: 197)

2.4.1 การทดลองกระบวนการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียน เป็นการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้ว โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านมัลติมีเดียเป็นผู้ตรวจสอบ ซึ่งอาจจะตรวจสอบสื่อต่างๆ เช่น สีของตัวอักษร และสีของพื้นหลังเหมาะสมหรือไม่ คุณภาพของเสียงดีหรือไม่ ภาพที่นำมาใช้มีความชัดเจนและมีขนาดภาพที่เหมาะสมหรือไม่ การออกแบบหน้าจอ รวมทั้งการเชื่อมโยงของกรอบการสอนแต่ละกรอบ ภายหลังจากการตรวจสอบคุณภาพเรียบร้อยแล้ว นำมาปรับปรุงให้สมบูรณ์ก็จะได้บทเรียนที่พร้อมจะนำไปทดลองหาประสิทธิภาพต่อไป

สื่อมัลติมีเดียที่มีคุณภาพจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น ได้รับความสนใจ ง่ายต่อการใช้งาน และผู้เรียนได้เรียนตามระดับความสามารถของตนเอง นอกจากนี้ด้านเทคนิคการแสดงผลทางหน้าจอ สี เสียง ภาพเคลื่อนไหวจะต้องมีความเหมาะสมรวมทั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อให้อยู่ในระดับที่ต้องการก่อนจะนำไปใช้ ดังนั้นการประเมินตัวสื่อมัลติมีเดียว่ามีคุณภาพเพียงไร สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาควรจะได้รับ การประเมินทั้งคุณภาพของสื่อที่มีต่อการเรียนการสอน การออกแบบหน้าจอ การใช้งาน และประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย นั้นด้วย (กรมวิชาการ, 2544)

การประเมินคุณภาพตัวสื่อมัลติมีเดียต้องกำหนดตัวบ่งชี้ เกณฑ์ และมาตรฐานที่เหมาะสมกับสื่อมัลติมีเดีย และการกำหนดประเด็นองค์ประกอบหรือหัวข้อการประเมินจะต้องพิจารณาจากส่วนสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ คุณภาพด้านการออกแบบการเรียนการสอน การออกแบบหน้าจอ และการใช้งาน

1. ด้านการออกแบบการสอน การออกแบบการสอนที่ดีจะจูงใจผู้เรียน หรือให้ความรู้แก่ผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ของการเรียน ซึ่งจะต้องประกอบด้วยส่วนสำคัญดังนี้

1.1 วัตถุประสงค์การเรียนบทเรียนที่ดีจะต้องแสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน วัตถุประสงค์จะเป็นตัวบอกให้ทราบว่าเมื่อผู้เรียนศึกษาบทเรียนจบ ผู้เรียนจะได้รับความรู้อะไรบ้าง นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้สร้างบทเรียนออกแบบกิจกรรม และเลือกหัวข้อที่เหมาะสม เลือกวิธีการนำเสนอ และยังช่วยให้ผู้สอนตัดสินใจได้ว่าบทเรียนลักษณะใดเหมาะสมกับผู้เรียน

1.2 เนื้อหาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา จะต้องมียุทธศาสตร์ตามหลักวิชาและหลักการใช้ภาษา

1.3 ความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน ผู้สอน จะต้องพิจารณาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาว่ามีความเหมาะสมกับระดับความรู้ อายุ ทักษะ ความสามารถของผู้เรียน มีความเหมาะสมในด้านภาษาและช่วงเวลาที่ใช้ในการศึกษาหรือไม่ ในกรณีบทเรียนแบบสอนเนื้อหา (Tutorial) ความยาวในแต่ละบทเรียนควรจะมีเหมาะสมกับอายุ ความสามารถ และลักษณะของผู้เรียนด้วย

1.4 ปฏิสัมพันธ์ สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ดีจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสม เช่น ขอมให้ผู้เรียนแก้ไขความผิดพลาดที่มาจากการพิมพ์ได้ ให้ผู้เรียนได้โต้ตอบและรับข้อมูลป้อนกลับได้ มีการเสริมแรงที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีความสุข ผู้เรียนสามารถแข่งขันกับคะแนนของตนเองหรือกับคะแนนของเพื่อนได้ สื่อด้านแบบฝึกหัดที่ดี จะช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้บทเรียนนั้นหลายๆ ครั้งจนเกิดทักษะมีผลสรุปความสามารถของผู้เรียนในรูปคะแนน ร้อยละ ตาราง หรืออัตราส่วนปฏิสัมพันธ์ ลักษณะดังกล่าวนี้เป็นแรงจูงใจแก่ผู้เรียนให้ผลป้อนกลับที่มีประสิทธิภาพทั้งคำตอบที่ถูกต้องและคำตอบที่ไม่ถูกต้อง มีการให้แรงจูงใจทางบวก ตลอดจนมีการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เห็น

1.5 ปรับใช้ตามความต้องการของผู้เรียน บทเรียนบางบทเรียนจะให้ผู้เรียนเลือกระดับความยากง่ายของบทเรียนได้ตามต้องการ มีส่วนสอน และอาจมีส่วนที่ผู้สร้างบทเรียนสร้างให้มีการเก็บบันทึกและเก็บข้อคิดเห็นของผู้เรียนเมื่อเรียนซ่อมเสริมนั้นจบแล้ว

1.6 การนำเสนอเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจจะช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย การจัดวางตำแหน่งของข้อความ ขนาดของตัวอักษร ความกะทัดรัด มีภาพ และมีเสียงประกอบอย่างเหมาะสมจะช่วยให้บทเรียนน่าสนใจตลอดเวลา

1.7 การประเมินความสามารถของผู้เรียน คำถามที่เหมาะสมจะช่วยให้มีการประเมินที่เหมาะสม ลักษณะคำถามที่มีในบทเรียนควรเป็นคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่จะประเมิน ไม่วกวนและกำกวม ประเมินคำตอบได้ทุกรูปแบบ ไม่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพะวงกับขั้นตอนหรือกับการหาคำตอบที่ถูกต้อง ในการประเมินคุณภาพของการออกแบบการสอน ใช้เครื่องมือเช่น แบบสอบถาม แบบทดสอบ ข้อเขียนปรนัย อัตนัย แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

2. การออกแบบหน้าจอ การประเมินคุณภาพการออกแบบหน้าจอจะประเมินองค์ประกอบด้านข้อความ ภาพ และกราฟิก เสียง และการควบคุมหน้าจอว่าได้คุณภาพระดับใด

2.1 การประเมินข้อความเป็นส่วนสำคัญของการออกแบบ

มัลติมีเดียให้น่าสนใจ องค์ประกอบด้านข้อความประกอบด้วยส่วนย่อยๆ หลายส่วน ได้แก่ รูปแบบต้องอ่านง่าย ขนาดตัวอักษรต้องเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ความหนาแน่นของตัวอักษรและองค์ประกอบอื่นบนหน้าจามีขนาดปานกลางหรือเหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชา สีของพื้นหลังและสีของข้อความจะต้องเข้าคู่กันอย่างเหมาะสม ให้ผู้เรียนอ่านง่ายและสบายตา เป็นต้น การประเมินตัวสื่อมัลติมีเดียจะต้องประเมินว่า สื่อมัลติมีเดียนั้นมีองค์ประกอบด้านข้อความเหมาะสมและเป็นไปตามลักษณะสำคัญขององค์ประกอบด้านข้อความหรือไม่

2.2 การประเมินภาพและกราฟิก ภาพที่ใช้ประกอบมีตั้งแต่

ภาพนิ่ง ไปจนถึงภาพเคลื่อนไหว สื่อมัลติมีเดียจะต้องได้รับการประเมินว่า การใช้ภาพและกราฟิกเป็นไปตามหลักการใช้ต่อไปหรือไม่ กล่าวคือภาพมีความชัดเจน ดูง่าย น่าสนใจ มีความหมายและมีขนาดพอเหมาะกับหน้าจอ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย เนื้อหา และวัยของผู้เรียน การเสนอภาพจะต้องเป็นระเบียบ มีลำดับขั้นและดูง่าย ไม่ควรใช้ภาพจำนวนมากหรือภาพที่มีรายละเอียดมากหรือน้อยเกินไป ภาพๆ หนึ่งควรใช้เพื่อเสนอแนวคิดหลักแนวเดียว และรูปแบบที่แสดงผ่านจอภาพจะต้องมีความชัดเจนและสวยงาม

2.3 การประเมินเสียง เสียงที่ใช้ประกอบบทเรียนทั่วไปจะเป็น

เสียงบรรยายและเสียงประกอบซึ่งรวมถึงเสียงดนตรีด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการใช้เสียงที่เหมาะสมควรพิจารณาจากคุณภาพเสียงและการออกแบบเสียง ซึ่งได้แก่ คุณภาพเสียง เสียงที่ใช้ประกอบไม่ว่าจะเป็นเสียงพูด เสียงบรรยาย หรือเสียงดนตรีจะต้องมีความชัดเจนและถูกต้อง การออกแบบเสียง การประเมินการออกแบบเสียงประกอบที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องและระดับผู้เรียน ความเหมาะสมกับเวลาและโอกาส ความยาวของเสียงสอดคล้องกับระยะเวลาการแสดงผลภาพ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะฟังหรือไม่ฟัง และปรับระดับความดังของเสียงได้ การใช้เสียงประกอบหรือเสียงดนตรี มีความสม่ำเสมอ ไม่มากเกินไป

2.4 การประเมินการควบคุมหน้าจอ เกี่ยวข้องกับการประเมินใน

ส่วนที่เป็นเมนูหรือหน้าโฮมเพจในเว็บว่า มีการกำหนดเส้นทางเดิน และการใช้งานที่ง่าย สะดวก และคงเส้นคงวา ไม่สร้างความยุ่งยาก สับสนให้กับผู้เรียน มีความเป็นมิตรกับผู้เรียน และเลือกคำสั่งที่ไม่ถูกต้องก็ไม่ทำให้โปรแกรมหยุดทำงาน ผู้เรียนมีความสะดวกในการใช้เมนู คีย์บอร์ด หรือส่วนประกอบอื่นๆ หรือมีคำสั่งเลือกบทเรียนที่ต้องการเรียน เลือกที่จะย้อนไปดูหน้าที่ผ่านมา เลือกแบบการแสดงผลได้ ผู้เรียนสามารถควบคุมอัตราการแสดงผลทางหน้าจอ จัดลำดับของบทเรียนเลือกบทเรียนที่ต้องการ เลือกที่จะย้อนไปดูหน้าที่ผ่านมา เลือกแบบการแสดงผลได้ การออกแบบเส้นทางเดินของบทเรียน และปุ่มควบคุมหน้าจอมีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียน และ

หลักการออกแบบสื่อการสอนที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพการออกแบบหน้าจอ เช่น แบบสังเกตทั้งแบบตรวจสอบรายการ แบบมาตราส่วน ประมาณค่า แบบสอบถามความคิดเห็น ความพึงพอใจ

3. การประเมินการใช้งาน การประเมินการใช้งานเป็นการพิจารณาว่าสื่อมัลติมีเดียมีลักษณะสำคัญที่ติดังต่อไปนี้หรือไม่

3.1 การนำไปใช้งานบทเรียนง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้

บทเรียนไม่มีข้อผิดพลาด (bug) และสามารถทำงานได้โดยไม่ต้องมีการสะดุด หรือหยุด ในการทำงาน ต้องไม่มีการหยุดเป็นระยะๆ เนื่องจากการทำงานของเครื่อง คำสั่งหรือรายละเอียดต่างๆ ในโปรแกรม ผู้ใช้สามารถอ่านหรือทำความเข้าใจได้ง่าย และมีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสม ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มากนัก ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องใช้คู่มืออยู่ตลอดเวลา ไม่มีการแบ่งแยกเพศ เชื้อชาติในการใช้ ไม่ต้องให้ผู้สอนช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลาในการใช้บทเรียน

3.2 คู่มือครู มีคู่มือครู และมีเครื่องมือที่จำเป็นหรืออุปกรณ์

ประกอบ มีคำแนะนำและจัดเครื่องมือทางการศึกษาอื่นๆ มีการแนะนำการจัดกลุ่มผู้เรียน ในกรณีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสร้างสถานการณ์ คู่มือครูอาจจะมีการระบุไว้ด้วยว่าผู้เรียนจะต้องมีทักษะใดมาก่อน เพื่อให้ผู้สอนได้เตรียมทักษะที่จำเป็นนั้นให้แก่ผู้เรียนก่อนการใช้บทเรียน

3.3 เอกสารประกอบการใช้งาน มีเอกสารให้อ่านประกอบและเขียนไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับการใช้งาน มีการสรุปการใช้บทเรียนไว้อย่างชัดเจนและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้

เครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพการใช้งาน เช่น แบบสอบถามความคิดเห็น แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ นอกจากประเมินคุณภาพตัวสื่อมัลติมีเดียแล้ว ยังสามารถหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนต่อไปด้วย การตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียน เป็นการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้ว โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านมัลติมีเดียเป็นผู้ตรวจสอบ ซึ่งอาจจะตรวจสอบสื่อต่าง ๆ เช่น สีของตัวอักษร และสีของพื้นหลังเหมาะสมหรือไม่ คุณภาพของเสียงดีหรือไม่ ภาพที่นำมาใช้มีความชัดเจนและมีขนาดภาพที่เหมาะสมหรือไม่ การออกแบบหน้าจอ รวมทั้งการเชื่อมโยงของกรอบการสอนแต่ละกรอบ ภายหลังจากการตรวจสอบคุณภาพเรียบร้อยแล้ว นำมาปรับปรุงให้สมบูรณ์ก็จะได้บทเรียนที่พร้อมจะนำไปทดลองหาประสิทธิภาพต่อไป

2.4.2 การทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียน เป็นการทดสอบบทเรียนที่พัฒนาซึ่งขึ้นอยู่กับกลุ่มนักศึกษาที่เป็นตัวแทนของประชากร โดยนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยเกณฑ์ของประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น สามารถกำหนดค่าออกมาเป็นตัวเลขที่จะใช้เป็นเกณฑ์ที่ผู้ประเมินคาดหวังว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมในระดับที่พึงพอใจ โดยกำหนดเป็นประสิทธิภาพจากผลการทดสอบของผู้เรียนระหว่างกระบวนการเรียน ซึ่งเป็นผลเฉลี่ยเมื่อเรียนจบแต่ละหน่วยการเรียนต่อประสิทธิภาพของผลการทดสอบของผู้เรียน เมื่อเรียนจบทุกหน่วยการเรียนสามารถกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพโดยใช้สัญลักษณ์

$$E_1 / E_2$$

E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพระหว่างกระบวนการเรียน โดยเฉลี่ยจากคะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบเมื่อผู้เรียนเรียนจบแต่ละหน่วยการเรียน

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพจากการทดสอบหลังเรียน (Post-Test) เมื่อเรียนจบทุกหน่วยการเรียน

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

$$E_2 = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n} \times 100}{B}$$

เมื่อ E_1 = ประสิทธิภาพของบทเรียนระหว่างกระบวนการเป็นค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพหน่วยการเรียนทั้งหมด

E_{1i} = คือประสิทธิภาพจากการทดสอบระหว่างเรียนของหน่วยการเรียน i คัดจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้ จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วย i ของนักเรียนทั้งหมด

- E_2 = ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์หลังการเรียนรู้ครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว คัดจากร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ หรือทดสอบหลังเรียน
- B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังบทเรียน หรือ Post-Test
- n = จำนวนนักเรียนทั้งหมด
- M = จำนวนหน่วยการเรียนรู้ย่อยในวิชานั้น
- X_j = คะแนนรวมของนักเรียนคนที่ j ระหว่างเรียนหน่วยเรียนที่ i
- X_i = คะแนนรวมของนักเรียนคนที่ i ในการทำแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกหน่วย
- A_i = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหน่วยเรียนที่ i

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

ในการกำหนดเกณฑ์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ศึกษาได้ยึดเกณฑ์ในการประเมินหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเป็นแนวทาง โดยในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนจะมีการกำหนดเกณฑ์ไว้เพื่อเป็นตัวบ่งบอกถึงประสิทธิภาพของชุดการสอนไว้โดยการกำหนดเกณฑ์ดังกล่าวจะมีการกำหนดไว้ตั้งแต่ 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% สามารถบรรลุผลสำเร็จในการเรียนตามที่
วัตถุประสงค์แต่ละข้อที่กำหนดไว้

ในการกำหนดเกณฑ์หาประสิทธิภาพสำหรับแต่ละวิชา มีการกำหนดเกณฑ์ ไว้ดังนี้

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

กรอกกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536: 361) ได้กล่าวว่า ภายหลังจากที่นำชุดการสอนหรือ
ชุดการเรียนไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพนั้น ในกรณีที่มีประสิทธิภาพของชุดการสอนหรือชุดการ
เรียนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากมีตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียน ความ
พร้อมของผู้เรียน บทบาทและความชำนาญในการใช้ชุดการสอนของครูและของผู้เรียน เป็นต้น
อาจจะอนุโลมให้มีระดับผิดพลาดให้ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ประมาณ 2.5% - 5% โดยการ
ยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนหรือชุดการเรียนที่สร้างขึ้นกำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

1. “สูงกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนหรือชุดการเรียนสูงกว่า
เกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ มีค่าเกินกว่า 2.5% ขึ้นไป
2. “เท่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนหรือชุดการเรียนเท่ากับเกณฑ์
หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน 2.5%
3. “ต่ำกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนหรือชุดการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์
แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ก็ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

ทั้งนี้การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนหรือชุดการเรียนดังกล่าวให้ถือค่า
ความแปรปรวน 2.5-5% นั่นคือประสิทธิภาพของชุดการสอนหรือชุดการเรียน ไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์
เกิน 5% แต่โดยปกติเราจะกำหนดไว้ 2.5% เท่านั้น

2.4.3 การหาค่าประสิทธิผลการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์

การหาประสิทธิผลการเรียนรู้จากบทเรียนที่สร้างขึ้น เป็นการหาค่าระดับประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นจากการเรียน ซึ่งจะเป็นการหาผลต่างของประสิทธิภาพหลังเรียนและระดับประสิทธิภาพก่อนเข้าเรียน

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

E_{post} = ประสิทธิภาพของผู้เรียนหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ครบทุกหน่วยการเรียนรู้ทั้งวิชาคิดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
 ครอบคลุม หน่วยการเรียนรู้หรือทดสอบหลังเรียน
 E_{pre} = ประสิทธิภาพของผู้เรียนก่อนการเรียนวิชานี้คิดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ซึ่งหาได้ตามสมการดังต่อไปนี้

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

x_i = คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนคนที่ i

n = จำนวนนักเรียนทั้งหมด

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

$$E_{pre} = \frac{\sum_{i=1}^n X_k}{nC} \times 100$$

x_k = คะแนนสอบก่อนเรียนของนักเรียนคนที่ k

n = จำนวนนักเรียนทั้งหมด

C = คะแนนเต็มของแบบทดสอบก่อนเรียน

2.5 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธนอมพร เลหาจรัสแสงและคณะ (2545) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการใช้การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-learning) กระบวนวิชาภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วย E-learning ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วย E-learning อีกทั้งจากการเปรียบเทียบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจำนวนทั้งหมด 4 กลุ่ม มี 1 กลุ่มพบว่านักศึกษากลุ่มทดลองที่เรียนด้วย E-learning ได้คะแนนการทำข้อสอบปลายภาคกระบวนวิชาภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐานมากกว่านักศึกษาในกลุ่มควบคุมที่เรียนกับผู้สอนในชั้นเรียน โดยคู่ที่เหลือพบว่านักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำคะแนนได้ไม่แตกต่างกัน

สุวรรณิ จันตะวงศ์ (2546) ได้ทำการศึกษาและออกแบบพัฒนาสื่อการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับกระบวนวิชา ระบบบริหารฐานข้อมูลเบื้องต้น โดยแบ่งระบบตามผู้ใช้เป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 คือ ส่วนอาจารย์ผู้สอน ประกอบไปด้วยส่วนเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด ตรวจสอบคะแนน และการแก้ไขรหัสผ่าน ส่วนที่ 2 คือ ส่วนนักเรียน ประกอบด้วยส่วนบทเรียน กระดานข่าวแลกเปลี่ยนความรู้ ทำแบบฝึกหัด เป็นต้น โดยได้ทำการสร้างบทเรียนจำนวน 3 วิชา และปัญหาที่พบเกิดจากข้อจำกัดทางด้านความเร็วของระบบเครือข่าย ซึ่งจากผลการประเมินพบว่า บทเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์นี้ อยู่ในเกณฑ์ดีและสามารถนำไปใช้ได้จริง

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

ณัฐพงศ์ สมปินดา (2549) ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเรื่องสื่อการสอน โดยหลังจากสร้างเสร็จแล้วได้จัดทำแบบสอบถามการใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย ให้สำหรับกลุ่มศึกษา คือ นักศึกษาปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดย ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มศึกษาเห็นด้วยในด้านการจัดทำที่เน้น การ

นำเสนอเนื้อหาที่เข้าใจง่าย การใช้งานสะดวก การเชื่อมโยงภายในบทเรียนไม่ซับซ้อน และขนาดภาพและตัวอักษรง่ายในการอ่าน

กฤษฎา พูนลาภยศ (2552) ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องพื้นฐานทางด้านตลาดการเงินและสถาบันการเงิน โดยดำเนินงานสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายตามกรอบแนวคิดด้านการออกแบบ E-learning Courseware ของ ฌนอมพร เลาหจรัสแสง (2545:15) ซึ่งมีการเก็บแบบสอบถามการใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย โดยนักศึกษาปริญญาโท คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จากผลการศึกษาพบว่า เนื้อหาโดยรวมค่อนข้างง่าย จึงมีการนำเสนอเนื้อหาในภาพรวม เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายที่สุด นอกจากนี้ได้ทำการประเมินแบบเรียน พบว่าแบบเรียนมีความง่ายต่อการใช้งาน และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความพร้อมในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ดังนั้นจึงไม่เป็นอุปสรรคในการใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย

นลัท อินทังยี (2552) ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องความเสี่ยงและผลตอบแทนทางการเงิน โดยดำเนินงานสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายตามกรอบแนวคิดด้านการออกแบบ E-learning Courseware ของ ฌนอมพร เลาหจรัสแสง (2545:15) ซึ่งมีการเก็บแบบสอบถามการใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย โดยนักศึกษาปริญญาโท คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จากผลการศึกษาพบว่า เนื้อหาโดยรวมค่อนข้างยาก จึงได้มีการสร้างตัวอย่างและวิธีการคำนวณ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองทำด้วยตนเอง นอกจากนี้ได้ทำการประเมินแบบเรียน พบว่าแบบเรียนมีความง่ายต่อการใช้งาน

พัชรพรรณ ดวงมุสลิธิ์ (2552) ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องการวิเคราะห์งบการเงินเบื้องต้น โดยดำเนินงานสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายตามกรอบแนวคิดด้านการออกแบบ E-learning Courseware ของ ฌนอมพร เลาหจรัสแสง (2545:15) ซึ่งมีการเก็บแบบสอบถามการใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย โดยนักศึกษาปริญญาโท คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จากผลการศึกษาพบว่า เนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยเนื้อหาส่วนที่ยากคือ การวิเคราะห์อัตราส่วน ผู้ศึกษาจึงได้สอดแทรกเนื้อหาหรือตัวอย่างผลการดำเนินงานของกิจการที่เกิดขึ้นจริง เพื่อให้ผู้เรียนได้มองเห็นภาพการวิเคราะห์

และนำไปใช้ นอกจากนี้ได้ทำการประเมินแบบเรียน พบว่าแบบเรียนมีความง่ายต่อการใช้งานอยู่ในระดับที่ดี

มาริสา จารุสาธิต (2552) ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องมูลค่าของเงินตามเวลา โดยดำเนินงานสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายตามกรอบแนวคิดด้านการออกแบบ E-learning Courseware ของถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545:15) ซึ่งมีการเก็บแบบสอบถามการใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย โดยนักศึกษาปริญญาโท คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จากผลการศึกษาพบว่า เนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยเนื้อหาส่วนที่ยากคือ การประยุกต์ใช้แนวคิดเรื่องมูลค่าของเงินตามเวลาต่อการวิเคราะห์ทางการเงิน ผู้ศึกษาจึงได้เตรียมเนื้อหาให้ผู้เรียนเห็นภาพการนำไปใช้จริงโดยการยกตัวอย่างใกล้ตัว เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ นอกจากนี้ได้ทำการประเมินแบบเรียน พบว่าแบบเรียนมีความง่ายต่อการใช้งาน ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้เร็วยิ่งขึ้นและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

นุชจรินทร์ ปัญญาวุฒิไกร (2553) ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโครงสร้างเงินทุนโดยดำเนินงานสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายตามกรอบแนวคิดด้านการออกแบบ E-learning Courseware ของถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545:15) ซึ่งมีการเก็บแบบสอบถามการใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย โดยนักศึกษาปริญญาโท คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จากผลการศึกษาพบว่า ระดับความยากง่ายของเนื้อหาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างยาก โดยเนื้อหาส่วนที่ยากคือหัวข้อ ทฤษฎี Modigliani Miller กรณีมีผลกระทบจากภาษีเงินได้นิติบุคคลและภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ผู้ศึกษาจึงได้สอดแทรกเนื้อหาและกรณีศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้มองเห็นภาพการวิเคราะห์และนำไปใช้ได้จริง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ นอกจากนี้ได้ทำการประเมินแบบเรียน พบว่าแบบเรียนมีความง่ายต่อการใช้งานอยู่ในระดับที่ดี

มณีวัลย์ จันทิ (2553) ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการวิเคราะห์โครงการลงทุน โดยดำเนินงานสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายตามกรอบแนวคิดด้านการออกแบบ E-learning Courseware ของถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545:15) ซึ่งมีการเก็บแบบสอบถามการใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย โดย

นักศึกษาปริญญาโท คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จากผลการศึกษาพบว่าระดับความยากง่ายของเนื้อหาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างยาก โดยเนื้อหาส่วนที่ยากคือหัวข้อ กระแสเงินสดอิสระเพื่อประเมินโครงการ ผู้ศึกษาจึงได้สอดแทรกเนื้อหาและกรณีศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้มองเห็นภาพการวิเคราะห์และนำไปใช้ได้จริง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ นอกจากนี้ได้ทำการประเมินแบบเรียน พบว่าแบบเรียนมีความง่ายต่อการใช้งานอยู่ในระดับที่ดี