

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ : ส่วนของผู้เรียน ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. อินเทอร์เน็ต
2. ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. ระบบการจัดการเรียนรู้
4. ทฤษฎีการเรียนรู้
5. การศึกษารายบุคคล
6. สถานอุดมศึกษาและลักษณะผู้เรียนระดับอุดมศึกษา
7. การพัฒนาระบบงานทั่วไป
8. การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
9. การออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอน
10. การประเมินเว็บไซต์ทางการศึกษา
11. โครงการวิจัย “การพัฒนาโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับอาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์”
12. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ต

ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะความเจริญก้าวหน้าของอินเทอร์เน็ตเข้ามามีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและการทำงานของมนุษย์ให้เปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น จะเห็นได้ว่าการใช้ประโยชน์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างมากมายทั้งทางด้านธุรกิจ ด้านอุตสาหกรรม ด้านการแพทย์ ด้านการทหาร ด้านการปกครองและด้านอื่น ๆ โดยเฉพาะด้านการศึกษา ซึ่งถือว่าเป็นรากฐานของพัฒนาการด้านต่าง ๆ ในการนำองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปประยุกต์ใช้กับงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายการสื่อสารที่เปิดสู่โลกกว้างโดยเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์จำนวนมหาศาลไว้ด้วยกันภายใต้มาตรฐานเดียวกัน คือ มาตรฐานทีซีพี/ไอพี

(TCP/IP) และเนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลแหล่งใหญ่ที่สุดและเป็นที่ยอมรับทั้งบริการรวมถึงเครื่องมือสืบค้นข้อมูลหลากหลายประเภท จนกระทั่งกล่าวได้ว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งในระดับบุคคลและองค์กร โดยเฉพาะในด้านการศึกษา ดังนั้นจึงมีนักวิชาการให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตไว้หลายท่าน ดังนี้

กิตานันท์ มลิทอง (2543 : 313) ให้ความหมายไว้ว่า อินเทอร์เน็ต คือ ระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มาครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกล การถ่ายโอนแฟ้ม ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มอภิปราย อินเทอร์เน็ตเป็นวิธีในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่

สมใจ บุญศิริ (2538 : 1) ให้ความหมายอินเทอร์เน็ตว่า เป็นการเชื่อมโยงระหว่างระบบเครือข่ายจำนวนมหาศาลทั่วโลกเข้าด้วยกันภายใต้หลักเกณฑ์มาตรฐานเดียวกัน นั่นคือใช้โปรโตคอลทีซีพี/ไอพี ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหลายในข่ายแห่งข่ายนี้สามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลถึงกันได้โดยสะดวก รวดเร็ว ไม่ว่าข้อมูลเหล่านั้นจะอยู่ในรูปแบบใด ๆ อาจเป็นตัวอักษรหรือข้อความ ภาพ เสียง ได้ทั้งสิ้น

ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2544 : 51) ให้ความหมายไว้ว่า อินเทอร์เน็ต คือ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ชนิดต่าง ๆ ที่กระจายอยู่ทั่วโลก หลายล้านเครื่องในเกือบทุกประเทศ ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสามารถใช้ซูเปอร์ไฮเวย์อิเล็กทรอนิกส์ไปยังทั่วทุกมุมโลกได้โดยใช้เวลาไม่กี่วินาที

วชิราพร พุ่มบานเย็น (2545 : 148) ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตว่า อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อระบบต่าง ๆ จากทั่วทุกมุมโลกเข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นสถาบันการศึกษา องค์กร หน่วยงานทั้งงานราชการและเอกชน ซึ่งมีข้อมูลต่าง ๆ มากมายที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

จากทัศนะของนักวิชาการดังที่กล่าวข้างต้น จึงอาจสรุปความหมายของอินเทอร์เน็ตได้ว่าเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อกัน โดยใช้มาตรฐานการเชื่อมโยงเดียวกัน คือ โปรโตคอลทีซีพี – ไอพี (Protocol TCP/IP หรือ Transmission Control Protocol / Internet Protocol) ทำให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องสามารถเชื่อมต่อกันได้

1.2 บริการในอินเทอร์เน็ต

ปัจจัยที่ทำให้ผู้ใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก ก็คือ ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสามารถเลือกโปรแกรมที่เหมาะสมเพื่อขอใช้บริการข้อมูลได้ตามต้องการ และที่สำคัญคือมีบริการต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ตที่น่าสนใจหลายบริการมีดังนี้ (ปทีป เมธาคุณวุฒิ, 2544 : 51 – 52)

1.2.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic mail) เป็นบริการรับส่งจดหมายผ่านทางอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้งานสามารถใช้โปรแกรม mail หรือ pine ถ้าใช้โปรแกรมประเภทเว็บเบราว์เซอร์ จะเรียกใช้เมนูหรือสัญลักษณ์ (Icon) ที่เป็นรูปของจดหมายหรืออื่น ๆ ที่สื่อความหมาย

1.2.2 กลุ่มข่าว (Newsgroup) เป็นบริการด้านการให้ข่าวสารและบทความต่าง ๆ เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนข่าวสารและความคิดเห็นระหว่างกัน โดยผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วโลกรวมตัวกันเป็นกลุ่มตามความสนใจเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหัวข้อต่าง ๆ ผ่านทางเครือข่าย

1.2.3 การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (File Transfer Protocol - FTP) เป็นการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในอินเทอร์เน็ต เช่น ข่าว บทความ เกมส์ รวมทั้งโปรแกรมต่าง ๆ โดยผู้ขอบริการเชื่อมต่อไปยังแม่ข่ายที่เก็บแฟ้มข้อมูลแล้วใช้คำสั่งโอนย้ายแฟ้มข้อมูล

1.2.4 โกเฟอร์ (Gopher) เป็นศูนย์รวมการเรียกใช้บริการต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต ลักษณะการทำงานเป็นโปรแกรมที่มีเมนูให้เลือก นอกจากนั้นยังเป็นศูนย์กลางของการช่วยงานถ่ายโอนข้อมูล การติดต่อทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

1.2.5 เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web - WWW) เป็นบริการด้านการค้นหาข้อมูลซึ่งรวบรวมจากเว็บไซต์ต่าง ๆ เป็นบริการที่รวมบริการข้อมูลประเภทอื่น ๆ ของอินเทอร์เน็ต เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้ม กลุ่มข่าว โปรแกรมที่ทำงานในระบบนี้ที่ใช้กันมาก เช่น Mosaic, Netscape Navigator, Internet Explorer

1.2.6 การสนทนาทางเครือข่าย (Talk and internet relay chat) เป็นการสนทนากันสองคนหรือมากกว่า โดยใช้วิธีพิมพ์ข้อความทางแป้นพิมพ์หรืออาจจะโต้ตอบกันด้วยคำพูด

1.2.7 หนังสือวารสารและข่าวทางอิเล็กทรอนิกส์

1.2.8 การกระจายข่าว จดหมายเวียน เป็นบริการให้สมาชิกหรือทั่วไปในการรับฝากข่าว หรือส่งข่าว การตอบปัญหา การขอความช่วยเหลือ

1.2.9 เกมส์คอมพิวเตอร์

1.2.10 การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์และการทำธุรกิจทางอิเล็กทรอนิกส์

1.3 ข้อดีและข้อจำกัดของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีใหม่ในการสื่อสารสารสนเทศที่มีทั้งข้อดีและข้อจำกัดบางประการ ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2543 : 321-322)

1.3.1 ข้อดี

1.3.1.1 ค้นคว้าข้อมูลในลักษณะต่างๆ เช่น งานวิจัย บทความในหนังสือพิมพ์ ความก้าวหน้าทางการแพทย์ ฯลฯ ได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลก เช่น ห้องสมุด สถาบันการศึกษาและสถาบันวิจัยโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายและเสียเวลาในการเดินทางและสามารถสืบค้นได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง

- 1.3.1.2 ติดตามความเคลื่อนไหวต่าง ๆ ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วจากการรายงานข่าวของสำนักข่าวที่มีเว็บไซต์อยู่
- 1.3.1.3 รับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็ว นอกจากจะส่งข้อความตัวอักษรแบบจดหมายธรรมดาแล้ว ยังสามารถส่งแฟ้มภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงพร้อมกันไปได้ด้วย
- 1.3.1.4 สนทนากับผู้อื่นที่อยู่ห่างไกลได้ทั้งในลักษณะการพิมพ์ข้อความและเสียง
- 1.3.1.5 ร่วมกลุ่มอภิปรายหรือกลุ่มข่าวเพื่อแสดงความคิดเห็นหรือพูดคุยอภิปรายกับผู้ที่สนใจในเรื่องเดียวกัน เป็นการขยายวิสัยทัศน์ในเรื่องที่สนใจนั้น ๆ
- 1.3.1.6 อ่านบทความเรื่องราวที่ลงนิตยสารหรือวารสารต่าง ๆ ได้ฟรีโดยมีทั้งข้อความและภาพ
- 1.3.1.7 ถ่ายโอนแฟ้มข้อความ ภาพ และเสียงจากที่อื่น ๆ รวมถึงถ่ายโอนโปรแกรมต่าง ๆ ได้จากเว็บไซต์ที่ยอมให้ผู้ใช้บรรจุลงโปรแกรมได้โดยไม่คิดมูลค่า
- 1.3.1.8 ตรวจสอบราคาสินค้าและสั่งซื้อสินค้าได้โดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปห้างสรรพสินค้า
- 1.3.1.9 แข่งขันเกมกับผู้อื่นได้ทั่วโลก
- 1.3.1.10 ติดประกาศข้อความที่ต้องการให้ผู้อื่นทราบได้อย่างทั่วถึง
- 1.3.1.11 ให้เสรีภาพในการสื่อสารในทุกรูปแบบแก่บุคคลทุกคน
- 1.3.2 ข้อจำกัด อินเทอร์เน็ตมีข้อดีอย่างเดียว ข้อจำกัดของอินเทอร์เน็ต มีดังนี้
- 1.3.2.1 อินเทอร์เน็ตเป็นข่ายงานขนาดใหญ่ที่ไม่มีใครเป็นเจ้าของ ทุกคนจึงสามารถสร้างเว็บไซต์หรือติดประกาศข้อความได้ทุกเรื่อง บางครั้งข้อความนั้นอาจจะเป็นข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ได้รับการรับรอง จึงเป็นวิจาร์ณญาณของผู้อ่านที่จะต้องไตร่ตรองข้อความที่อ่านนั้นด้วยว่าควรเชื่อถือได้หรือไม่
- 1.3.2.2 อินเทอร์เน็ตมีโปรแกรมและเครื่องมือในการทำงานมากมายหลายอย่าง เช่น เพลเน็ตเพื่อการติดต่อระยะไกล หรือการใช้ไคเฟอร์เพื่อสืบค้นข้อมูล ฯลฯ ดังนั้นผู้ใช้จึงต้องศึกษาการใช้งานเสียก่อนจึงจะสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.3.2.3 นักเรียนและเยาวชนอาจติดต่อเข้าไปในเว็บไซต์ที่ไม่เป็นประโยชน์หรืออาจยั่วยุอารมณ์ทำให้เป็นอันตรายต่อตนเองและสังคม

1.4 การใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน

ปัจจุบันได้มีการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในวงการศึกษามากขึ้น และนำมาใช้ในหลายลักษณะ เช่น การสืบค้นข้อมูลจากห้องสมุดและแหล่งความรู้ทั่วโลก การร่วมอภิปรายในกลุ่มที่มีความสนใจในความรู้เรื่องเดียวกัน การเผยแพร่ผลงานวิจัยบนกระดานข่าว การประชาสัมพันธ์

โรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาในเว็บไซต์ และการใช้ภายในสถานศึกษาในลักษณะอินทราเน็ต เป็นต้น

นอกจากนั้นยังสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการสอน ไม่ว่าจะเป็นการใช้ควบคู่ไปกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ หรือใช้ในการศึกษาทางไกลทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียน เพื่อเป็นการขยายโอกาสให้แก่ผู้เรียนทั่วโลกในรูปแบบดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2543 : 324 - 325)

1.4.1 การใช้ในชั้นเรียนปกติ จะเป็นการใช้เสริมจากการสอนโดยการทบทวนจากเว็บไซต์ที่ผู้สอนสร้างขึ้นสำหรับวิชานั้น หรือผู้สอนอาจสั่งงานให้มีการค้นหาข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ การส่งการบ้านทางอีเมล การพูดคุยและปรึกษาระหว่างผู้เรียนในห้องสนทนา เป็นต้น

1.4.2 มหาวิทยาลัยเสมือน (Virtual University) เป็นการที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่มีการพบกันในห้องเรียนจริง ผู้เรียนจะเรียนเนื้อหาบทเรียนจากเว็บไซต์ที่อาจารย์ผู้สอนกำหนดไว้ ค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลในเว็บไซด์ห้องสมุดหรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ ปรึกษาหรือถามข้อข้องใจกับผู้สอนหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองด้วยอีเมลหรือห้องสนทนา ส่งการบ้านด้วยอีเมลหรือโทรสาร การศึกษาลักษณะนี้ ผู้เรียนจะเรียนและค้นคว้าด้วยตนเองด้วยคอมพิวเตอร์ และเข้าไปเรียนในเนื้อหาและทำงานส่งตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ โดยจะเรียนอยู่ที่บ้านหรือที่ทำงาน หรือสถานที่อื่นใดในเวลาที่เหมาะสม

1.4.3 ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) เป็นการส่งการสอนสดโดยผู้สอนจะสอนผ่านคอมพิวเตอร์จากห้องเรียนหรือห้องส่งในสถาบันการศึกษาหนึ่งไปยังห้องเรียนอื่น ๆ ทั้งภายในสถานศึกษาเดียวกันหรือในสถานศึกษาต่าง ๆ ทั่วโลกเพื่อให้สามารถเรียนพร้อมกัน การศึกษาแบบนี้จะมีการนัดเวลาในการเรียนก่อนล่วงหน้า นอกจากการเรียนในลักษณะการสอนสด การเรียนในรูปแบบห้องเรียนเสมือนยังมีการใช้ในลักษณะการใส่เนื้อหาความรู้แต่ละเรื่องลงในเว็บไซต์เพื่อที่ผู้เรียนหรือผู้สนใจสามารถเข้าไปเรียนรู้ได้เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยไม่เป็นหลักสูตรของสถาบันการศึกษา

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การทำงานใด ๆ ก็ตามหากมีการจัดระเบียบขั้นตอนของการทำงานโยงโยกันอย่างเป็นระเบียบที่ถูกต้องตั้งแต่จุดเริ่มต้นไปจนถึงจุดสุดท้ายของการทำงานแล้ว จะทำให้การทำงานนั้นสำเร็จเรียบร้อยไปด้วยดีและหากเกิดปัญหาขึ้น ก็สามารถทราบได้ว่าควรแก้ไขในขั้นตอนการทำงานจุดใด ทั้งนี้เพราะได้มีการจัดระเบียบไว้แล้วนั่นเอง วิธีการดังกล่าวนี้เรียกว่าการทำงานอย่างเป็นระบบ โดยการรวบรวมเอาสิ่งต่าง ๆ มาทำงานร่วมกันอย่างมีระเบียบและมีขั้นตอนเพื่อให้ได้ผลออกมาตามต้องการ (กิดานันท์ มลิทอง, 2543 : 73) ในด้านการศึกษา ก็สามารถนำระบบมาใช้ในการเรียนการสอนได้เช่นกัน เพื่อแก้ปัญหาและปรับปรุงระบบการเรียนการสอนให้มี

ประสิทธิภาพมากขึ้น จากความสำคัญดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้รวบรวมเอกสารเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในหัวข้อต่างๆ ดังนี้

2.1 ความหมายของระบบ

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533 : 68) ได้ให้ความหมายของระบบ ไว้ว่า ระบบ หมายถึง หน่วยรวมที่ประกอบด้วยสิ่งต่างๆ หรือองค์ประกอบที่เรียกว่า ระบบย่อย (Subsystem) ระบบย่อยเหล่านี้ต่างก็มีความสัมพันธ์กัน และทำหน้าที่ร่วมกัน เพื่อให้บรรลุตามความมุ่งหมายที่กำหนด

ส่วนพันทิพา อุทัยสุข (2545 : 11) กล่าวถึงความหมายของระบบว่า เป็นผลรวมของหน่วยย่อยซึ่งทำงานเป็นอิสระจากกันแต่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

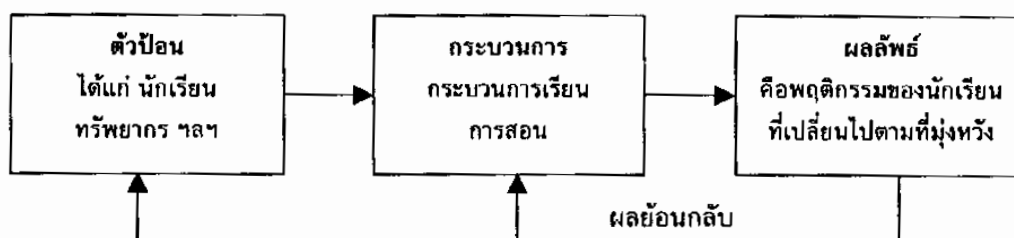
และโอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2544 : 12) กล่าวว่า ระบบมีลักษณะเป็นกลุ่ม (Set) ที่มีองค์ประกอบ (Component) หลาย ๆ ส่วน โดยแต่ละองค์ประกอบจะทำงานร่วมกัน เพื่อจุดประสงค์เดียวกัน

จากความหมายที่นักการศึกษากล่าวมา สรุปว่าระบบ หมายถึง การรวมกันของระบบย่อยที่ทำงานเป็นอิสระจากกัน แต่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้การทำงานนั้นบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนด

2.2 องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอน

ระบบการเรียนการสอนเป็นระบบย่อยในระบบการศึกษาหรือระบบโรงเรียน ซึ่งในตัวเองก็มีความเป็นระบบอย่างสมบูรณ์ ระบบการเรียนการสอนประกอบด้วยส่วนย่อยๆ ต่างๆ ซึ่งมีความเกี่ยวพันซึ่งกันและกัน ส่วนที่สำคัญ คือ กระบวนการเรียนการสอน ผู้สอนและผู้เรียน การเรียนการสอนจะมีประสิทธิภาพเพียงใดขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ในระบบ ความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ของระบบการเรียนการสอนอาจเขียนได้ ดังนี้ (พันทิพา อุทัยสุข, 2545 : 13-14)

ภาพประกอบ 1 องค์ประกอบระบบการเรียนการสอน



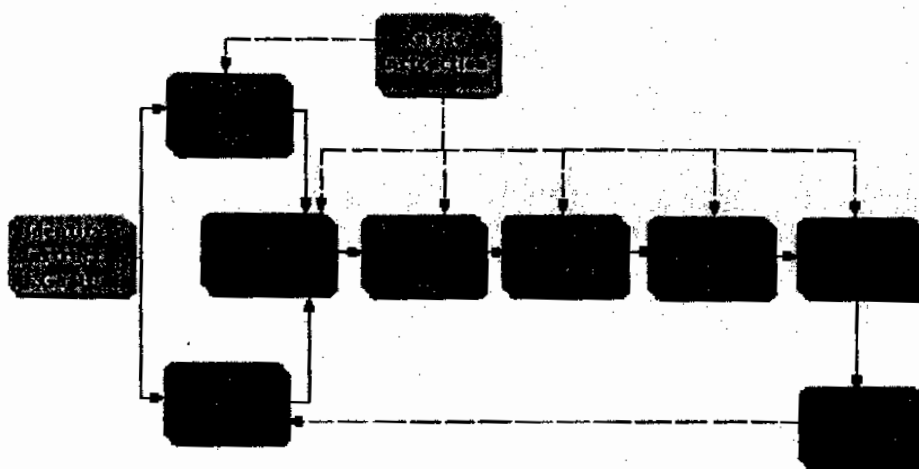
จากองค์ประกอบจะเห็นได้ว่า ในระบบการเรียนการสอน ตัวป้อนก็คือนักเรียน และทรัพยากรต่าง ๆ ตัวป้อนนี้จะผ่านเข้ามายังกระบวนการเรียนการสอนซึ่งครูเป็นผู้วางแผนและควบคุมการปฏิบัติการจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ คือพฤติกรรมของนักเรียนที่เปลี่ยนไปตามที่มุ่งหวังของระบบและเมื่อได้ผลลัพธ์แล้วจะประเมินดูว่ามีคุณภาพเพียงใดถ้ายังต้องปรับปรุงก็ย้อนกลับไปพิจารณาว่าปัญหาเกิดขึ้นในส่วนใดของระบบ อยู่ที่ตัวป้อนหรือที่กระบวนการเรียนการสอนซึ่งโดยปกติแล้วกระบวนการเรียนการสอนเป็นส่วนใหญ่ที่เป็นปัญหามากกว่า

2.3 รูปแบบของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

นักการศึกษาหลายท่านได้คิดรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนขึ้นมาหลายแบบเพื่อนำมาใช้เป็นหลักในการเรียนการสอนหรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนการสอน อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปแล้ว รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอน สามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภทด้วยกัน ได้แก่ รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนซึ่งเหมาะสำหรับใช้ในชั้นเรียนสำหรับการเรียนการสอน 2-3 ชั่วโมง รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนสำหรับการผลิตเป็นชุดการเรียนและรูปแบบ จำลองระบบการเรียนการสอนทั้งระบบ เหมาะสำหรับการออกแบบทั้งรายวิชาซึ่งในรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนทั้งระบบนั้นรูปแบบที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน โดยเฉพาะในการเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning) คือรูปแบบของดิกและคาเรย์ (Dick and Carey, 1985, อ้างถึงใน สมหวัง คุรุรัตนะ, 2545) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ภาพประกอบ 2 ระบบการเรียนการสอนของดิกและคาเรย์

Dick and Carey Design Model



ที่มา : http://www.tricountyi.net/~tweltner/dc_design.htm

ติคและคาเรย์ ได้เสนอรูปแบบระบบการสอน สรุปรวมได้ 3 องค์ประกอบ คือ กำหนดผล (จุดมุ่งหมาย)ของการสอน การพัฒนาการสอนและการประเมินการเรียนการสอนจาก องค์ประกอบหลักทั้ง 3 ประการนี้ ติคและคาเรย์ ได้แบ่งกิจกรรมการจัดระบบการสอนออกเป็น 10 ขั้นตอนดังนี้

2.3.1 การกำหนดความมุ่งหมายการสอน (Identify Instructional Goals) เป็นการกำหนดความมุ่งหมายการสอน ซึ่งต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายทางการศึกษา จากนั้นก็ทำการวิเคราะห์ความจำเป็นและวิเคราะห์ผู้เรียน

2.3.2 การวิเคราะห์การสอน (Conduct Instructional Analysis) ขั้นตอนนี้อาจทำก่อนหรือหลังขั้นที่ 3 หรืออาจจะทำไปพร้อมๆ กันก็ได้ การวิเคราะห์การสอนเป็นการวิเคราะห์ภารกิจหรือวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินการสอน ในเรื่องนี้ กาเย่ (Gagne, 1985) ได้เสนอแนะว่าการวิเคราะห์การสอนอีกลักษณะหนึ่งก็คือ Information-processing analysis ตามแนวคิดของกาเย่ นั้นเอง ผลการวิเคราะห์การสอนที่ได้ จะเป็นการจัดหมวดหมู่ของภารกิจตามลักษณะของจุดมุ่งหมายการสอน

2.3.3 ศึกษาพฤติกรรมเบื้องต้นและคุณลักษณะของผู้เรียน (Identify Entry Behaviors and Haracteristics)

2.3.4 เขียนจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ (Write Performance Objectives) ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายเฉพาะ หรือจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและสอดคล้องกับความมุ่งหมายการสอน จุดมุ่งหมายการเรียนรู้

2.3.5 สร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Develop Criterion Referenced Test) เพื่อประเมินการเรียนการสอน

2.3.6 พัฒนายุทธศาสตร์การสอน (Develop Instructional Strategy) เป็นแผนการสอนหรือเหตุการณ์การสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมายของการสอน

2.3.7 เลือกและพัฒนาวัสดุการเรียนการสอน (Develop and Select Instructional Materials) เป็นการเลือกและพัฒนาสื่อการสอนทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโสตทัศน

2.3.8 ออกแบบและจัดการประเมินระหว่างเรียน (Design and Conduct Formative Evaluation)

2.3.9 ออกแบบและจัดการประเมินหลังเรียน (Design and Conduct Summative Evaluation)

2.3.10 แก้ไขปรับปรุงการสอน (Revise Instruction) เป็นขั้นการแก้ไขและปรับปรุงการสอน นับตั้งแต่ขั้นที่ 2 จนถึงขั้นที่ 8

2.4 ชนิดของระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบทางไกลชนิดหนึ่ง ซึ่งการนำเสนอเนื้อหาและการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เกิดจากการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตเทคโนโลยี ทั้งที่ ณ เวลาจริง หรือต่างเวลากัน ระบบการเรียนการสอนชนิดนี้สามารถแบ่งได้ 2 ชนิด (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544 : 31-32)

2.4.1 ระบบการเรียนการสอนแบบอะซิงโครนัส (Asynchronous Learning Methods) เป็นระบบการเรียนการสอนสร้างเว็บไซต์ขึ้นมาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้ามาเรียนรู้เนื้อหาวิชา ณ เวลาใดก็ได้ ที่ใดก็ได้ โฮมเพจหรือหน้าแรกของกระบวนการวิชาในระบบการเรียนการสอนแบบนี้ มักจะมีข้อมูลตั้งน้อยอยู่ เช่น โครงร่างเนื้อหาวิชา รายละเอียดเนื้อหาวิชา หัวข้อย่อยของรายวิชานั้น ที่สามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งเอกสารอ่านเพิ่มเติมอื่น ๆ ในอินเทอร์เน็ต และอาจมีเชื่อมโยงไปยังงานมอบหมายรายชั่วโมง เช่น ให้นักศึกษาอ่านเอกสารใดบ้าง เพื่อเรียนรู้ในหัวข้อนั้น บางครั้งอาจจะมีการนำเสนอภาพเสียงหรือวีดิทัศน์เป็นลักษณะ Audio และ Video Clips ประกอบการสอนในหัวข้อนั้น ๆ รวมถึงการใช้กระดานข่าวสาร (Online Conference) ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้นักศึกษาสามารถสอบถามอาจารย์เมื่อต้องการและส่งการบ้านได้

2.4.2 ระบบการเรียนการสอนแบบซิงโครนัส (Synchronous Learning Methods) โดยปกติแล้วคำว่าซิงโครนัส หมายถึง ณ เวลาเดียวกัน ดังนั้น ระบบการเรียนการสอนแบบนี้ จำเป็นต้องมีผู้เรียนและผู้สอนมีการปฏิสัมพันธ์กัน ณ ขณะเดียวกัน ตัวอย่างของระบบนี้ เช่น การใช้ Online chat การถ่ายทอดสดภาพและเสียง การใช้โทรศัพท์ รวมไปถึงการประชุมวีดิทัศน์ (Video Conferencing) ด้วยนิยามนี้จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนปกตินั้นจัดว่าเป็นการเรียนการสอนแบบซิงโครนัสเช่นกัน

2.5 องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีองค์ประกอบด้วยกัน 4 ส่วน โดยแต่ละส่วนจะต้องได้รับการออกแบบมาเป็นอย่างดี เมื่อนำมาประกอบกันแล้วระบบทั้งหมดจะต้องทำงานประสานกันได้อย่างลงตัว ดังนี้ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545 : 30-40)

2.5.1 เนื้อหา (Content) เนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คุณภาพของการเรียนการสอนและการที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนในลักษณะนี้หรือไม่อย่างไร สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือ เนื้อหาการเรียนซึ่งผู้สอนได้จัดหาให้แก่ผู้เรียนและผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้เวลาส่วนใหญ่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง คำว่าเนื้อหา ในองค์ประกอบแรกของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ไม่จำกัดเฉพาะบทเรียน

เท่านั้น แต่ยังมีหมายถึงส่วนประกอบสำคัญอื่น ๆ ที่การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำเป็นจะต้องมีเพื่อให้เนื้อหา มีความสมบูรณ์ องค์ประกอบของเนื้อหาที่สำคัญได้แก่

2.5.1.1 โสมเพจหรือเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ องค์ประกอบแรกของเนื้อหา ได้แก่ โสมเพจหรือเว็บเพจแรกของเว็บไซต์นั่นเอง ซึ่งการออกแบบโสมเพจให้สวยงามและตามหลักการการออกแบบเว็บเพจ เพราะการออกแบบเว็บเพจที่ดีเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะส่งผลให้ผู้เรียน มีความสนใจที่จะกลับมาเรียนมากขึ้น นอกจากความสวยงามแล้ว ในโสมเพจยังคงต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่จำเป็น ดังนี้

ก. คำประกาศ/คำแนะนำการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยรวม ในที่นี้ อาจยังไม่ใช้การประกาศหรือคำแนะนำการเรียนที่เฉพาะเจาะจงสำหรับวิชาใด ๆ เพราะผู้สอนจะสามารถไปกำหนดประกาศหรือคำแนะนำที่สำคัญต่าง ๆ ด้วยตนเองไว้ในส่วนของรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ นอกจากนี้ในส่วนนี้ยังอาจเพิ่มข้อความทักทายต้อนรับผู้เรียนเข้าสู่การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

ข. ระบบสำหรับใส่ชื่อผู้เรียนและรหัสลับสำหรับการเข้าใช้ระบบ (Login) กล้องสำหรับการใส่ชื่อผู้เรียนและรหัสลับนี้ควรวางไว้ในส่วนบนของหน้าที่เห็นได้ชัดเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใช้ระบบของผู้เรียน

ค. รายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรมที่จำเป็นสำหรับการเรียกดูเนื้อหา อย่างสมบูรณ์ ควรมีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าเกี่ยวกับโปรแกรมต่าง ๆ พร้อมทั้งสิ่งจำเป็นอื่น ๆ เช่น การปรับคุณสมบัติหน้าจอ เป็นต้น ที่ผู้ใช้ต้องทำในการเรียกดูเนื้อหาต่าง ๆ ได้

ง. ชื่อหน่วยงานและวิธีการติดต่อกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรมีการ แสดงชื่อผู้รับผิดชอบ รวมทั้งวิธีการในการติดต่อกลับมายังผู้รับผิดชอบ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เข้ามาเรียนหรือเยี่ยมชมสามารถที่จะส่งข้อความ คำติชม รวมทั้งผลป้อนกลับต่าง ๆ ที่อาจมีส่งมายังหน่วยงานที่รับผิดชอบได้

จ. วันที่และเวลาที่ทำการปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์ล่าสุด ควรมีการ แสดง วันที่และเวลาที่ทำการปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์ครั้งล่าสุด เพื่อประโยชน์สำหรับผู้เรียนในการอ้างอิง

ฉ. เคนเตอร์เพื่อนับจำนวนผู้เรียนที่เข้ามาเรียน เคนเตอร์เพื่อนับจำนวนผู้เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์เป็นองค์ประกอบที่ผู้ออกแบบสามารถที่จะเลือกใส่ไว้หรือไม่ก็ได้ แต่ข้อดีของการมีเคนเตอร์นอกจากจะช่วยให้ผู้ออกแบบในการนับจำนวนผู้เข้ามาในเว็บไซต์แล้วยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกอยากที่จะกลับมาเรียนอีกหากมีผู้เรียนเข้ามาร่วมเรียนกันมาก ๆ

2.5.1.2 หน้าแสดงรายชื่อรายวิชา หลังจาก que ผู้เรียนได้มีการเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบจะแสดงชื่อรายวิชาทั้งหมดที่ผู้เรียนมีสิทธิ์เข้าเรียน

2.5.1.3 เว็บเพจแรกของแต่ละรายวิชา

ก. ประกาศ/คำแนะนำการเรียนเฉพาะรายวิชา ในที่นี้ หมายถึง

คำประกาศหรือคำแนะนำการเรียนที่เฉพาะเจาะจงสำหรับวิชาใดวิชาหนึ่ง นอกจากนี้ยังควรใส่ข้อความทักทายต้อนรับผู้เรียนเข้าสู่การเรียนในรายวิชาด้วย

ข. รายชื่อผู้สอน ควรมีรายชื่อผู้สอนและรายละเอียดรวมทั้งวิธีการติดต่อผู้สอน เช่น E-mail address ของผู้สอน โฮมเพจส่วนตัวของผู้สอน

ค. รายชื่อผู้เรียน ควรมีรายชื่อผู้เรียนและรายละเอียดรวมทั้งวิธีการติดต่อผู้เรียน เช่น รหัสนิสิต/นักศึกษา E-mail address หรือ โฮมเพจส่วนตัวของผู้เรียน

ง. ประมวลรายวิชา (Syllabus) ในที่นี้หมายถึงส่วนที่แสดงภาพรวมของคอร์ส สังเขปรายวิชาที่มีคำอธิบายสั้น ๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียน วิธีการเรียน วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของวิชา สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนในการเรียน กำหนดการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย วิธีหรือเกณฑ์การประเมิน การกำหนดกิจกรรมหรืองานที่ผู้เรียนทำไม่ว่าจะเป็นในลักษณะรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย รวมทั้งการกำหนดวันและเวลาการส่งงาน

จ. ห้องเรียน ในที่นี้ได้แก่บทเรียนซึ่งผู้สอนได้จัดทำไว้สำหรับผู้เรียนนั่นเอง ในส่วนของเนื้อหาสามารถแบ่งได้ตามลักษณะของสื่อที่ใช้นำเสนอเนื้อหา ได้แก่ เนื้อหาในลักษณะตัวอักษร เนื้อหาในลักษณะตัวอักษร ภาพ วิดิทัศน์ หรือ สื่อประสมอื่น ๆ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย ๆ และในลักษณะคุณภาพสูง ซึ่งเนื้อหาจะมีลักษณะเป็นมัลติมีเดียที่ได้รับการออกแบบและผลิตอย่างมีระบบ

ฉ. เว็บเพจสนับสนุนการเรียน (Resources) การจัดเตรียมแหล่งความรู้อื่น ๆ บนเว็บที่เหมาะสมในแต่ละหัวข้อสำหรับผู้เรียนในการเข้าไปศึกษา รวมทั้งข้อมูลทางวิชาการอื่น ๆ ที่เหมาะสม เช่น วารสารวิชาการ หนังสือพิมพ์ รายการวิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังอาจมีการเชื่อมโยงไปยังห้องสมุดหรือฐานข้อมูลงานวิจัยต่าง ๆ

ช. ความช่วยเหลือ (Help) การเตรียมการเพื่อสนับสนุน ส่งเสริม และให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคนิคแก่ผู้เรียน เช่น การจัดหาเครื่องมือสืบค้น (Search) เพื่อการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ หรือ การจัดหาแผนที่ไซต์ (Site map) แก่ผู้เรียนเพื่อการเข้าถึงข้อมูลโดยสะดวก

ซ. รายวิชาอื่น ๆ (Other Courses) ในกรณีที่ผู้เรียนมีการลงทะเบียนเรียนในวิชาที่ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาในลักษณะการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไว้มากกว่า 1 รายวิชา ควรจัดหาลิงค์เพื่อกลับไปยังเมนูที่ผู้ใช้สามารถเลือกไปเรียนยังห้องเรียนอื่น ๆ ได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องออกจากระบบก่อน

ฅ. เว็บเพจคำถามคำตอบที่พบบ่อย (FAQs) หลังจากที่มีการใช้งานจริงได้สักระยะหนึ่งแล้ว ควรที่จะเก็บรวบรวมคำถามหรือปัญหาที่ผู้ใช้ระบบ ไม่ว่าจะเป็นผู้เรียน ผู้สอน ผู้ช่วยสอนก็ตามพบในขณะที่เรียนหรือในขณะที่ใช้งานและนำมารวบรวมเพื่อนำเสนอใน

ลักษณะของ FAQs ทั้งนี้เพื่อประหยัดเวลาในการตอบคำถามซ้ำ ๆ รวมทั้งสนับสนุนให้ผู้ใช้สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

ญ. ลิงค์ไปยังส่วนของการจัดการการสอนด้านอื่น ๆ (Management) ในส่วนนี้ยังควรมีการเชื่อมโยงไปยังหน้าของแบบทดสอบ แบบสอบถาม ผลการทดสอบรวมทั้งสถิติต่าง ๆ ที่อนุญาตให้ผู้ใช้เข้าดูได้ ซึ่งในส่วนของการทดสอบ แบบสอบถาม การประเมินผล และการคำนวณสถิติต่าง ๆ เป็นส่วนหนึ่งของระบบบริหารจัดการรายวิชา

ฎ. ลิงค์สำหรับการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น (Discussion) ในส่วนนี้ หมายถึงการจัดให้มีการเชื่อมโยงไปยังบริการที่ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น

ฏ. การออกจากระบบ (Logout) ควรที่จะจัดหาปุ่มสำหรับผู้เรียนในการเลือกเพื่อออกจากระบบ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของผู้เรียน และป้องกันผู้ที่ไม่มีสิทธิ์เข้าใช้แอบเข้ามาใช้ระบบด้วย

2.5.2 ระบบบริหารจัดการรายวิชาหรือระบบการจัดการเรียนรู้ (Course/ Learning Management System) องค์ประกอบที่สำคัญมากเช่นกันสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ ระบบบริหารจัดการรายวิชา ซึ่งเป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั่นเอง ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้ อาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน และผู้บริหารระบบเครือข่าย ซึ่งเครื่องมือและระดับของสิทธิในการเข้าใช้ที่จัดหาไว้ให้ก็จะมีความแตกต่างกันไปตามแต่การใช้งานในแต่ละกลุ่ม ตามปรกติแล้ว เครื่องมือสำหรับการช่วยผู้เรียนในการเตรียมเนื้อหาบทเรียน พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการทำแบบทดสอบ แบบสอบถาม การจัดการกับแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ นอกจากนี้ระบบบริหารจัดการรายวิชาที่สมบูรณ์จะจัดหาเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารไว้สำหรับผู้ใช้ระบบบางระบบก็ยังจัดหาองค์ประกอบพิเศษอื่น ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้อีกมากมาย

2.5.3 การติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) องค์ประกอบสำคัญของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่ง ก็คือ การจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลายและสะดวกต่อผู้ใช้ กล่าวคือ มีเครื่องมือที่จัดหาไว้ให้ผู้เรียนใช้ได้มากกว่า 1 รูปแบบ รวมทั้งเครื่องมือเหล่านั้นจะต้องมีความสะดวกใช้ด้วย ซึ่งเครื่องมือที่ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรจัดหาให้ผู้เรียน ได้แก่

2.5.3.1 การประชุมทางคอมพิวเตอร์ ในที่นี้หมายถึง การประชุมทางคอมพิวเตอร์ทั้งในลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบต่างเวลา (Asynchronous) เช่น การแลกเปลี่ยนข้อความผ่านทางกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ที่รู้จักกันในชื่อของเว็บบอร์ด

(Web Board) เป็นต้น หรือในลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน (Synchronous) เช่น การสนทนาออนไลน์ หรือที่คุ้นเคยกันดีในชื่อของ แชต (Chat) หรือในบางระบบ อาจจัดให้มีการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงสด (Live Broadcast) ผ่านทางเว็บ เป็นต้น ในการนำไปใช้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถเปิดสัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในคอร์ส ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของการบรรยาย การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การเปิดอภิปรายออนไลน์ เป็นต้น

2.5.3.2 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน หรือผู้เรียนอื่น ๆ ในลักษณะรายบุคคล การส่งงานและผลป้อนกลับให้ผู้เรียน ผู้สอนสามารถให้คำแนะนำปรึกษาแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ทั้งนี้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ผู้สอนสามารถใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในการให้ความคิดเห็นและผลป้อนกลับที่ทันต่อเหตุการณ์

2.5.4 แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ องค์ประกอบสุดท้ายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแต่ไม่ได้มีความสำคัญน้อยที่สุดแต่อย่างใด ได้แก่ การจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบความรู้ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.5.4.1 การจัดให้มีแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน เนื้อหาที่นำเสนอจำเป็นต้องมีการจัดทำแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจไว้ด้วยเสมอ ทั้งนี้เพราะการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นระบบการเรียนการสอนซึ่งเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีแบบฝึกหัดเพื่อการตรวจสอบว่าตนเข้าใจและรอบรู้ในเรื่องที่ศึกษาด้วยตนเองมาแล้วเป็นอย่างดีหรือไม่อย่างไร อีกทั้งการทำแบบฝึกหัดจะทำให้ผู้เรียนทราบได้ว่าตนนั้นพร้อมสำหรับการทดสอบ การประเมินผลแล้วหรือไม่

2.5.4.2 การจัดให้มีแบบทดสอบผู้เรียน แบบทดสอบสามารถอยู่ในรูปของแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียนหรือหลังเรียนก็ได้ สำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้ว ระบบบริหารจัดการรายวิชาทำให้ผู้สอนสามารถสนับสนุนการออกข้อสอบของผู้สอนได้หลากหลายลักษณะ กล่าวคือ ผู้สอนสามารถออกแบบการประเมินผลในลักษณะของ อัตนัย ปรนัย ถูกผิด จับคู่ (ลากและวาง) การส่งข้อความให้เพื่อนช่วยตรวจ การส่งข้อความให้ครูผู้สอนตรวจ ฯลฯ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้สอนมีความสะดวกสบายในการจัดการการสอบเพราะผู้สอนสามารถที่จะจัดทำข้อสอบ ในลักษณะคลังข้อสอบไว้เพื่อเลือกในการนำกลับมาใช้ หรือปรับปรุงแก้ไขใหม่ได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ในการคำนวณและตัดเกรด ระบบบริหารจัดการรายวิชาของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังสามารถช่วยให้การประเมินผลผู้เรียนเป็นไปอย่างสะดวก

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการเรียนรู้

การใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในระบบอินเทอร์เน็ต มาออกแบบและจัดระบบ เพื่อสร้างระบบการเรียนการสอน โดยการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ตรงกับความต้องการของผู้สอนและผู้เรียน เชื่อมโยงระบบเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกคน ซึ่งการสร้างระบบการเรียนการสอนองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ระบบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

3.1 ความหมายของระบบการจัดการเรียนรู้

ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Learning Management System : LMS) หรือนักการศึกษาบางท่านเรียกกระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System : CMS) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการติดต่อสื่อสารและการกำหนดลำดับของเนื้อหาในบทเรียน แล้วส่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังผู้เรียนซึ่งรวมไปถึงขั้นตอนการประเมินผลในแต่ละบทเรียน ควบคุมและสนับสนุนการให้บริการแก่ผู้เรียน ดังนั้น จึงมีผู้ให้ความหมายของระบบการจัดการเรียนรู้หรือระบบบริหารจัดการรายวิชา หลายท่าน ดังนี้

ชนิษฐา รุจิโรจน์ (2546 : 6) ได้ให้ความหมายของระบบการจัดการเรียนรู้ว่า เป็นซอฟต์แวร์เพื่อการบริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ระบบดังกล่าวมักจะประกอบด้วย เครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบ ผู้สอนสามารถนำเนื้อหาและสื่อการสอนขึ้นเว็บไซต์รายวิชาตามที่ได้ขอให้ระบบจัดไว้ให้ได้โดยสะดวก ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมต่าง ๆ ได้โดยผ่านเว็บ ผู้สอนและผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้ผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ เช่น E – mail, Chat, Webboard เป็นต้น นอกจากนั้นแล้วยังมีองค์ประกอบที่สำคัญคือการเก็บบันทึกข้อมูลกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนไว้บนระบบ เพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ

Learning Systems Architecture Lab at Carnegie Mellon University (2003 : 5) ได้ให้ความหมายของ Learning Management System : LMS ว่าเป็นซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่ใช้ในการบริหารจัดการรายวิชาตั้งแต่หนึ่งรายวิชาขึ้นไปเพื่อส่งไปยังผู้เรียน ซึ่งระบบการจัดการเรียนการสอนเป็นตัวอย่างหนึ่งของระบบเว็บเบสที่ยินยอมให้ผู้เรียนดำเนินการด้วยตนเอง ตั้งแต่การลงทะเบียนเรียนรายวิชา การเข้าเรียน ตลอดจนทำการประเมินผล โดยที่ระบบการจัดการเรียนรู้จะบันทึกข้อมูลการใช้ของผู้เรียนและจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการประเมินผลให้กับผู้สอน นอกจากนี้ ระบบการจัดการเรียนรู้ยังสนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ อีก ได้แก่ การจัดการชั้นเรียน การจัดการความรู้ การรับรองผลการเรียนหรือการฝึกอบรม ข้อมูลส่วนตัว การให้

คำปรึกษา การประชุมผ่านวิดีโอ (Video conferencing) ห้องสนทนา (Chat) และกระดานถาม – ตอบ (Discussion boards) เป็นต้น

Christopher Dean (2002 : 33) ได้ให้คำจำกัดความโดยกว้าง ๆ ว่าระบบการจัดการเรียนรู้หรือระบบบริหารจัดการรายวิชา เป็นซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ในองค์กร ซึ่งจะครอบคลุมไปถึงการจัดการทรัพยากรการเรียนรู้ในศูนย์การเรียนรู้ รวมไปถึงการจัดการชั้นเรียนเพื่อการฝึกอบรม โดยจัดการนำส่งสื่อมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายแลน (LAN) แวน (WAN) อินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต รวมไปถึงการจัดเตรียมห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) เข้าไว้เป็นส่วนหนึ่งของระบบ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544, 27) ได้ให้ความหมายของระบบการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยทำหน้าที่บริหารรายวิชา ช่วยให้อาจารย์ผู้สอนสามารถเก็บเนื้อหาวิชาในรูปแบบของโมดูล (Module) โดยใช้หลักการที่ว่า โมดูลต่าง ๆ สามารถนำมาจัดเรียงต่อกันในรูปแบบต่าง ๆ กันได้ เทคโนโลยีนี้ช่วยให้อาจารย์ผู้สอนที่ต้องการนำเนื้อหาวิชานำเสนอในรูปแบบออนไลน์ ไม่จำเป็นต้องเริ่มเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่มากนัก ช่วยลดเวลาในการจัดเตรียมเนื้อหาเพื่อนำเสนอออกไป ซอฟต์แวร์นี้เป็นระบบคล้ายกับเป็นผู้ช่วยเหลืออัตโนมัติต่าง ๆ ในการจัดเก็บเนื้อหาวิชา ช่วยผู้สอนป้อนข้อมูลผ่านทางเว็บเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ รวมถึงการนำเสนอเนื้อหาวิชานั้น ๆ โดยอัตโนมัติแก่ผู้เรียน ระบบนี้อาจรวมถึงการจัดเก็บข้อมูลความก้าวหน้าของผู้เรียนเป็นรายบุคคล การสร้างแบบทดสอบอัตโนมัติ และเครื่องมือที่ช่วยในการบริหารรายวิชาต่าง ๆ

รัฐธานี เลหาสุโยธิน (2546) ได้ให้ความหมายของระบบการจัดการเรียนรู้หรือระบบบริหารการเรียน เป็นคอมพิวเตอร์โปรแกรมที่ออกแบบมาเพื่อบันทึกและจัดข้อมูลการเรียนการสอน โดยโปรแกรมจะทำหน้าที่ตรวจสอบการเข้ามาใช้บทเรียน และออกจากบทเรียนของผู้เรียน ตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนในแต่ละบท รวมทั้งการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์คะแนนสอบของผู้เรียนแต่ละคนด้วย ซึ่งระบบการจัดการเรียนรู้จะทำหน้าที่ตั้งแต่ผู้เรียนเริ่มเข้ามาเรียน โดยจัดเตรียมหลักสูตร บทเรียนทั้งหมดเอาไว้พร้อมที่จะให้ผู้เรียนได้เข้ามาเรียน เมื่อผู้เรียนได้เริ่มต้นบทเรียนแล้วระบบจะเริ่มทำงานโดยส่งบทเรียนตามคำขอของผู้เรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์อื่น ๆ) ไปแสดงที่ Web Browser ของผู้เรียน จากนั้นระบบก็จะติดตามและบันทึกความก้าวหน้า รวมทั้งสร้างรายงานกิจกรรมและผลการเรียนของผู้เรียนในทุกหน่วยการเรียนอย่างละเอียดจนกระทั่งจบหลักสูตร

ดนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : 72) กล่าวว่า ระบบการจัดการเรียนรู้หรือระบบบริหารรายวิชา หมายถึง ระบบที่ได้รวบรวมเครื่องมือหลาย ๆ ประเภทที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยสนับสนุนผู้ใช้ 3 กลุ่มได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค โดยส่วนใหญ่จะมีสมบัติไม่จำกัดเฉพาะในการช่วยผู้สอนสร้างเนื้อหา

กระบวนการวิชาแต่ยังครอบคลุมถึงการจัดการ (Manipulation) การปรับปรุง (Modification) การควบคุม (Control) การสำรองข้อมูล (Backup) การสนับสนุนข้อมูล (Support of data) การบันทึกสถิติผู้เรียน (Student records) และการตรวจคะแนนผู้เรียน (Graded material) ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้เครื่องมือต่าง ๆ เหล่านี้ผ่านเว็บ โดยใช้โปรแกรมอ่านเว็บ (Web Browsers) มาตรฐานทั่วไป

กล่าวโดยสรุป ระบบการจัดการเรียนรู้หรือระบบบริหารจัดการรายวิชา หมายถึง ซอฟต์แวร์เพื่อการบริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ระบบดังกล่าวจะรวบรวมเครื่องมืออำนวยความสะดวกหลาย ๆ ประเภทที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนให้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบ โดยที่ผู้สอนใช้เครื่องมือของระบบสร้างเนื้อหาวิชา ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการเรียนด้วยตนเองตั้งแต่การเข้าเรียนจนกระทั่งจบหลักสูตร ระบบก็จะติดตามและบันทึกความก้าวหน้ารวมทั้งสร้างรายงานกิจกรรมและผลการเรียนของผู้เรียนในทุกหน่วยการเรียนอย่างละเอียดเพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ระบบการจัดการเรียนรู้อย่างสนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ อีก เช่น การจัดการ การปรับปรุง การควบคุม การสำรองข้อมูล การสนับสนุนข้อมูล การบันทึกสถิติผู้เรียน และการตรวจคะแนนผู้เรียน เป็นต้น ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้เครื่องมือต่าง ๆ เหล่านี้ผ่านเว็บ โดยใช้โปรแกรมอ่านเว็บมาตรฐานทั่วไป

3.2 ลักษณะที่เป็นมาตรฐานของระบบการจัดการเรียนรู้

สิ่งอำนวยความสะดวกที่ระบบการจัดการเรียนรู้จะต้องจัดเตรียมไว้สำหรับผู้เรียนและรายวิชา คือ (Christopher Dean, 2002 : 33)

3.2.1 การลงทะเบียนนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยการบันทึกรายละเอียดส่วนตัว และจัดเตรียมชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password)

3.2.2 การลงทะเบียนรายวิชา จะบันทึกรายละเอียดของรายวิชา เช่น ข้อตกลงเบื้องต้น คุณวุฒิที่ได้หลังจากเรียนสำเร็จ เวลาเรียน เป็นต้น

3.2.3 การติดตามความก้าวหน้าทางการเรียน จะเกี่ยวกับการบันทึกในโมดูล ได้ตามช่วง (Session) การเรียนและรายวิชา รวมถึงผลของการทดสอบโดยไม่คำนึงว่าผู้เรียนจะผ่านหรือไม่ผ่าน

3.2.4 ต้นทุนและการคิดค่าบริการ เป็นสิ่งจำเป็นในหลายสถานการณ์ ในที่นี้อาจจะเป็นการเก็บค่าลงทะเบียนเรียนหรือค่านายกิต

3.2.5 การรายงานผลการเรียน การรายงานผลการเรียนที่ดีเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นที่ขาดไม่ได้

นอกจากนี้ในการใช้งานจริงยังมีลักษณะของระบบการจัดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นอีกที่สนับสนุนการเรียนแบบต่าง ๆ เช่น ลักษณะของระบบการจัดการเรียนรู้ที่สนับสนุนการเรียน

การสอนทางไกลแบบ Off-line การเรียนการสอนทางไกลแบบ On-line และสนับสนุน Classroom training รวมไปถึงสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่ระบบการจัดการเรียนรู้จัดเตรียมไว้ให้ขึ้นอยู่กับว่าจะนำระบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้งานในลักษณะใด

3.3 หน้าที่หลักของระบบการจัดการเรียนรู้

หน้าที่หลักของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กล่าวได้ว่าระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นระบบที่สำคัญที่สุดของระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งทำหน้าที่บริหารและการจัดการทั้งหมดเกี่ยวกับการดำเนินบทเรียนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ เนื่องจากการจัดการบทเรียนของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการดำเนินการผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ซับซ้อนกว่าการจัดการเกี่ยวกับบทเรียนที่ทำงานในลักษณะโดยลำพัง ดังนั้น ผู้พัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงให้ความสำคัญกับการจัดการของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้การดำเนินบทเรียนมีความต่อเนื่องและสมบูรณ์ สำหรับหน้าที่หลักของระบบดังกล่าว ศูนย์วิจัย SAP CEC Karlsruhe เมือง Karlsruhe, Germany ได้จำแนกหน้าที่ ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545 : 64-65)

3.3.1 การบริหารและจัดการบทเรียน (Administration) เป็นการจัดการทั้งหมดเกี่ยวกับการนำเสนอและการจัดการบทเรียนให้เป็นไปตามแผน เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียน การตรวจสอบสถานภาพการดำเนินบทเรียน การประเมินผล และส่วนอื่น ๆ

3.3.2 การจัดการรวบรวมเนื้อหาบทเรียน (Organizational Management) เป็นการจัดการเนื้อหา บทเรียนโดยรวบรวมเป็นบทเรียนย่อย ๆ เช่น บทเรียน โมดูล คลัสเตอร์ หรือเรียกชื่ออย่างอื่น

3.3.3 การจัดการด้านเวลา (Time Management) เป็นการจัดการด้านเวลาภายในตัวบทเรียนของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่าในแต่ละขั้นตอนใช้เวลาเท่าใด

3.3.4 การรายงานการเรียน (Reporting) เป็นการรายงานเกี่ยวกับการเรียนทั้งหมดไปยังผู้เรียนและผู้ที่เกี่ยวข้อง ทั้งการรายงานสภาพการลงทะเบียน การออกเอกสารต่าง ๆ และการรายงานผลการเรียน

3.3.5 การวิเคราะห์ความต้องการ (Needs Analysis) เป็นการวิเคราะห์ความต้องการใช้บทเรียนเพื่อการศึกษาหรือการฝึกอบรมในสาขาวิชาต่าง ๆ

3.3.6 การเตรียมการวางแผนบทเรียน (Preplanning) เป็นการเตรียมการวางแผนบทเรียนตามหลักการเรียนรู้

3.3.7 การจัดตารางเวลาการเรียน (Scheduling) เป็นการจัดการด้านเวลาสำหรับนำเสนอบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.3.8 การจัดการด้านองค์ความรู้ (Knowledge Management - KM) เป็นการจัดการด้านการนำเสนองค์ความรู้ให้สอดคล้องตามหลักประสบการณ์การเรียนรู้

3.3.9 การวางแผนด้านทรัพยากรข้อมูล (Resources Planning) เป็นการวางแผนด้านการใช้เนื้อหา ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และทรัพยากรอื่น ๆ

3.3.10 การจัดการด้านการออกใบรับรองผล (Qualification Management) เป็นการรายงานผลในรูปของเอกสารให้กับผู้เรียน ได้แก่ ประกาศนียบัตร ใบรับรองคุณวุฒิ หรือเอกสารรับรองอื่น ๆ

3.4 ส่วนประกอบหลักของระบบการจัดการเรียนรู้

สถาบันการศึกษาต่างให้ความสนใจและเคลื่อนไหวในเรื่องของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกันอย่างกว้างขวาง ได้มีการจัดหาระบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำมาใช้ในการบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บางแห่งก็ได้จัดจ้างหรือพัฒนาขึ้นเอง สิ่งหนึ่งที่ผู้พัฒนาจำเป็นต้องทราบ คือ ส่วนประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้ (อนุอมพร เลหาจรัสแสง, 2545 : 74-77)

3.4.1 ส่วนในการใส่เนื้อหาการบรรยายของผู้สอน (Slots for lecture note) ระบบการจัดการเรียนรู้ควรเตรียมพื้นที่ไว้สำหรับใส่เนื้อหาของรายวิชา โดยสามารถออกแบบในลักษณะที่ให้ผู้ใส่แบ่งเนื้อหาได้ตามช่วง (Session) การเรียน และให้ผู้ใส่สามารถเลือกชนิดตัวอักษร สีตัวอักษร ขนาดตัวอักษร หรือให้ผู้ใส่วางแฟ้มข้อมูล (Post file) ซึ่งมีอยู่แล้ว ได้แก่ ไม่ว่าจะเป็นแฟ้มเอกสาร (.doc) แฟ้มโปรแกรมการนำเสนอต่าง ๆ เช่น .ppt หรือ แฟ้มในรูปแบบสื่อต่าง ๆ แฟ้มในลักษณะ Flash เป็นต้น

3.4.2 กระดานข่าวเพื่อการอภิปราย (Asynchronous bulletin board) ระบบการจัดการเรียนรู้ควรเตรียมกระดานข่าวสำหรับการอภิปรายไว้ ซึ่งทั้งผู้เรียนและผู้สอนสามารถตั้งหัวข้อได้ มีการบอกรายละเอียดได้ เช่น หัวข้ออะไร ใครเป็นผู้ตั้งหัวข้อ หัวข้อได้ถูกตั้งเมื่อไหร่ แต่ละหัวข้อมีผู้ตอบกี่คน จะให้ส่งคำตอบเกี่ยวกับหัวข้อนั้นทาง E-mail หรือไม่

3.4.3 ห้องสนทนา (Synchronous chat) ระบบการจัดการเรียนรู้ควรเตรียมห้องสนทนา แบบ Synchronous ส่วนใหญ่ระบบการจัดการเรียนรู้จะอนุญาตให้ผู้สอนสามารถสร้างห้องสนทนาได้เอง กำหนดชื่อห้องสนทนาได้ กำหนดการเข้าใช้ห้องสนทนาได้โดยสามารถตั้งรหัสผ่านสำหรับเข้าห้องสนทนาได้

3.4.4 การทดสอบออนไลน์ (Online testing) ระบบการจัดการเรียนรู้ควรเตรียมเครื่องมือในการสร้างแบบทดสอบไว้ โดยอนุญาตให้ผู้ใส่สามารถเลือกได้ว่าจะจัดให้อยู่ในช่วงการสอนใด เมื่อผู้เรียนเข้ามาในช่วงการสอนนั้นก็เจอแบบทดสอบนั้นเลย ในการสร้างเราสามารถกำหนดคะแนนได้ว่าจะสร้างกี่ข้อ ให้คะแนนหรือไม่ให้คะแนนเต็มและคะแนนแต่ละข้อ

เท่าไร จะเลือกแบบทดสอบลักษณะใด เช่น ลักษณะ Multiple – choice ลักษณะถูก – ผิด ลักษณะ Checklist เป็นต้น และควรให้ผู้ใช้แก้ไข หรือเพิ่มเติมได้ในภายหลัง

3.4.5 อีเล็ททรอนิกส์เมลล์ (Internet e-mail) ระบบการจัดการเรียนรู้ควรเตรียมเครื่องมือในการส่งข้อความไปยังสมาชิกคนอื่น ๆ โดยควรอนุญาตให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนสามารถส่งได้จากภายในตัวของระบบได้เองเลย

3.4.6 การจัดการกับแฟ้มข้อมูล (File management) ระบบการจัดการเรียนรู้ควรเตรียมเครื่องมือในการจัดการไฟล์ที่สร้างขึ้นใหม่หรือแฟ้มข้อมูลที่มีอยู่แล้วและเพ่งวางขึ้นไป ควรจะมีเครื่องมือช่วยในการจัดเก็บไว้ให้เป็นหมวดหมู่ และอนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มได้ คัดลอกหรือลบได้

ส่วนประกอบรอง (Minor Components) ซึ่งระบบการจัดการเรียนรู้พึงมี ได้แก่ ส่วนประกอบดังต่อไปนี้

3.4.7 ส่วนประกอบพิเศษอื่น ๆ (Many other tools) ระบบการจัดการเรียนรู้ควรเตรียมเครื่องมือประกอบอื่น ๆ เช่น เครื่องมือให้ผู้ใช้งานสร้างปฏิทินตารางการเรียน เครื่องมือในการค้นหาข้อมูล ระบบช่วยเหลือ ระบบปรับแต่งหน้าจอเบื้องต้น ตัวอย่างเช่น อนุญาตให้เลือกรูปแบบตัวหนังสือ ตำแหน่งเมนู เป็นต้น

3.4.8 ส่วนจัดการการลงทะเบียนของผู้เรียน (Manage student enrollment) ระบบการจัดการเรียนรู้ควรเตรียมเครื่องมือในการจัดการการลงทะเบียนของผู้เรียน โดยอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถกำหนดรหัสผ่านในการเข้าเรียนได้เอง และแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้เอง

3.4.9 ส่วนของการเรียกดูและบันทึกคะแนนของผู้เรียนโดยผู้สอน (View and record student score - faculty) ระบบการจัดการเรียนรู้ควรอนุญาตให้ผู้สอนสามารถเรียกดูคะแนนของผู้เรียนในแต่ละช่วงการเรียน โดยควรจะแสดงให้เห็นคะแนนของผู้เรียนทุกคน โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ไว้ให้ หรือในรูปอื่น ๆ ที่เข้าใจง่าย นอกจากนี้ ควรอนุญาตให้ผู้สอนสามารถเรียกดูเป็นรายบุคคล ในแต่ละช่วงการเรียนก็ได้ และควรอนุญาตให้ดาวน์โหลด (Download) ข้อมูลไปยังโปรแกรมตารางคำนวณ เช่น Microsoft Excel เพื่อคำนวณค่าเฉลี่ยหรือค่าทางสถิติต่าง ๆ ได้

3.4.10 ส่วนของการเรียกดูคะแนนของผู้เรียนโดยผู้เรียน (View student score – individual) ระบบการจัดการเรียนรู้ควรกำหนดระดับของการอนุญาตให้ผู้เรียนมองเห็นคะแนน โดยกำหนดให้ผู้เรียนสามารถดูคะแนนได้หรือไม่ ดูเฉพาะของตนเอง หรือ ดูทั้งหมด

3.4.11 ส่วนของการเรียกดูสถิติการเข้าเรียน (View student progress tracking) ระบบการจัดการเรียนรู้ควรอนุญาตให้ผู้สอนตรวจสอบจำนวนผู้เข้ามาเรียน สถิติการใช้ เวลาเข้าและเวลาออก สถิติลำดับของการเรียนหรือบทเรียนที่ผู้เรียนได้เลือกเรียน โดยกำหนดให้ผู้สอน

สามารถกำหนดระยะเวลาของการเรียกดูได้ เช่น รายวัน รายเดือน รายปี และอนุญาตให้เรียกดูได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น กราฟ เป็นต้น

3.5 ข้อดีและข้อจำกัดระบบการจัดการเรียนรู้

ระบบการจัดการเรียนรู้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีทั้งข้อดีและข้อจำกัด ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวม ดังนี้

3.5.1 ข้อดีของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นระบบสำหรับการบริหารจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีข้อดี ดังนี้ (Advance Vision System, 2546 ; ถนอมพร เสาศจรัสแสง, 2545 : 85)

3.5.1.1 ระบบการจัดการเรียนรู้ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ในการจัดการการสอน โดยการจัดเตรียมเครื่องมือต่าง ๆ ให้ผู้สอนอย่างครบครัน โดยที่ไม่ต้องเรียนรู้อาการเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม ทำให้ผู้สอนที่ไม่มีทักษะทางคอมพิวเตอร์มากนักก็สามารถเข้าถึงระบบได้

3.5.1.2 โครงสร้างของระบบการจัดการเรียนรู้ที่ไม่ซับซ้อนทำให้ทั้งผู้สอน และผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการเรียนรู้การใช้งาน และไม่ต้องขอความช่วยเหลือเพิ่มเติม ผู้ใช้ต้องการเพียงบราวเซอร์ในการเข้ามาเปิดเข้ามาศึกษาเนื้อหา

3.5.1.3 ศักยภาพในการบูรณาการการจัดการกับข้อมูลผู้เรียน สถิติการเข้าใช้ การตัดเกรด การจัดการสอบของระบบการจัดการเรียนรู้ทำให้ผู้สอนสามารถที่จะจัดให้ผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจของตน และวัดระดับความสามารถของผู้เรียน รวมทั้งวัดคุณภาพของการเรียนการสอนโดยรวม

3.5.1.4 การใช้ระบบเดียวกันทั้งสถาบันทำให้มีความคงที่ในด้านของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface) ทำให้ผู้ใช้โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนได้ประโยชน์จากการที่ไม่ต้องมัวเสียเวลาในการทำควมคุ้นเคยกับการใช้งานหรือด้านเทคนิคและสามารถทุ่มเทความสนใจกับเนื้อหาการเรียนแต่เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ความคงที่ในด้านระบบยังช่วยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคทำงานสะดวกและง่ายขึ้น

3.5.1.5 สามารถเพิ่ม ลด หรือแก้ไขหัวข้อใหญ่ หัวข้อย่อยของหลักสูตรการเรียนการสอนได้ ซึ่งจะทำให้การแบ่งประเภทรายวิชาเป็นไปอย่างง่ายดาย

3.5.1.6 สามารถค้นหารายชื่อหลักสูตรได้อย่างง่ายดายและแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลหลักสูตรได้ตลอดเวลา

3.5.1.7 สามารถประเมินผลผู้เรียน ทั้งการให้คะแนน การเข้าชมนสื่อ และผลการเรียนได้

3.5.1.8 สามารถใส่ข่าวประกาศและมอบหมายงานให้กับผู้เรียนแต่ละคนได้

3.5.1.9 สามารถออกไปประกาศได้เมื่อเรียนจบหลักสูตร

3.5.2 ข้อจำกัดของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีดังนี้

(ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545 : 86)

3.5.2.1 หากเลือกใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ที่มีการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ไม่เหมาะสม ทั้งผู้เรียนและผู้สอนจะพบปัญหาในการใช้งาน

3.5.2.2 บางระบบออกแบบไม่ยืดหยุ่น ทำให้จำกัดการใช้งานยึดติดอยู่กับเครื่องมือบางตัวเท่านั้น โดยไม่สามารถเลือกใช้ได้หลากหลายหรือเลือกพัฒนาเครื่องมือเพิ่มเติมได้เอง

3.5.2.3 ราคาของระบบการจัดการเรียนรู้อย่างแพงอยู่มาก และบางครั้งการตัดสินใจเลือกซื้อกลับไปอยู่ที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคแทนผู้ที่ใช้งานจริง คือ ผู้สอน และผู้เรียน ดังนั้นการพิจารณาเลือกซื้อจึงให้น้ำหนักมากไปในด้านของความยากง่ายในการลงโปรแกรมและการดูแลรักษาแทนการใช้งานที่เหมาะสมสำหรับการเรียน

3.6 ตัวอย่างระบบการจัดการเรียนรู้

ตัวอย่างระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ได้รับความนิยมในขณะนี้ ได้แก่ WebCT, Lotus Learning Space, Blackboard รวมไปถึงระบบที่จัดทำในรูปแบบที่เรียกว่า Open source ที่พัฒนาและเผยแพร่ให้ผู้อื่นนำไปใช้งานได้ ได้แก่ ATutor และ moodle เป็นต้น ซึ่งเป็นระบบที่ได้รับการพัฒนาในต่างประเทศ ส่วนระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นในประเทศไทย ได้แก่ EdSphere และระบบการบริหารจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สำหรับในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาตัวอย่างระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งของในประเทศและต่างประเทศ ได้แก่ WebCT, Blackboard, ATutor และ EdSphere และขอล่าเฉพาะเครื่องมือที่ใช้สำหรับผู้เรียนเท่านั้น กล่าวโดยสรุปดังนี้

3.6.1 WebCT เป็นผู้จัดเตรียมระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตชั้นนำของโลก เป็นผู้เริ่มทำให้ความฝันของนักการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนของผู้เรียนเป็นจริง คือ มีความยืดหยุ่น การรวมกันของสภาพแวดล้อมทางการเรียน ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่สนับสนุน กระตุ้นให้เกิดการอภิปรายและทำให้เกิดการร่วมมือกัน ซึ่งภารกิจขององค์กรนี้คือเพื่อช่วยเหลือสถาบันหรือองค์กรที่ไว้วางใจให้สร้างความเป็นเลิศทางการศึกษาโดยการให้บริษัทเข้ามาบริหารจัดการการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการรวบรวมเครื่องมือในการเรียนการสอนไว้มากมาย และสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ เพื่อสนับสนุนภารกิจดังกล่าว องค์กรนี้จะสร้างผลิตภัณฑ์และบริการหลาย ๆ ตัว เพื่อให้สามารถนำไปใช้งานในการศึกษาตามประสบการณ์ของผู้เรียนรอบโลก ประกอบด้วย 4 ส่วน (WebCT, Inc., 2003)

3.6.1.1 เครื่องมือสำหรับเนื้อหา (Content Tools)

- ก. ปฏิทิน (Calendar) ใช้สำหรับจัดบันทึกบนปฏิทินที่ใช้ร่วมกัน
ดูบันทึกที่เข้ามาในแต่ละวันโดยผู้สอนและผู้เรียนคนอื่น ๆ พิมพ์หรือดาวน์โหลดได้
- ข. ซีดีรอม (CD-ROM) สามารถเข้าถึงเนื้อหาที่อยู่ในซีดีรอมโดยตรง
จากเครื่องคอมพิวเตอร์
- ค. การแปลง (Compile) ทำการแปลงจากเนื้อหาบทเรียนให้เป็นสรุปย่อ
สามารถดูและพิมพ์สรุปย่อได้ รวมทั้งการบันทึกสรุปย่อในรูปแบบของแฟ้มของมูล
- ง. โมดูลเนื้อหา (Content Module) เป็นส่วนของการนำเสนอเนื้อหา
สามารถดูวัสดุรายวิชา เช่น บันทึกย่อของคำบรรยาย การนำเสนอแบบมัลติมีเดียและอ้างอิง
เข้าถึงเครื่องมือต่าง ๆ เช่น คำศัพท์ อ้างอิง และบันทึกย่อ
- จ. แผนที่รายวิชา (Course Map) สามารถเข้าถึงวัสดุรายวิชาและ
เข้าถึงเครื่องมืออื่น ๆ ได้โดยตรง เช่น ห้องสนทนา คำศัพท์ และไวท์บอร์ด เป็นต้น
- ฉ. คำศัพท์ (Glossary) ใช้ค้นหาคำจำกัดความของคำหรือวลีที่ใช้ใน
รายวิชานั้น ๆ และดูคำศัพท์ทั้งหมด
- ช. ฐานข้อมูลรูปภาพ (Image Database) เป็นส่วนที่ใช้ดูรูปภาพที่ถูก
เลือกสรรโดยผู้สอน ค้นหารูปภาพโดยใช้คำ ชื่อเรื่อง ชนิด หรือผู้สร้าง
- ซ. ดรรชนี (Index) ใช้ค้นหาคำหรือวลีที่ใช้ในรายวิชา สามารถเข้าไป
ดูเนื้อหาที่ตรงกับคำหรือวลี
- ฌ. มายเว็บซีที (myWebCT) เป็นส่วนที่สามารถเข้าถึงทุกรายวิชาใน
WebCT จากสถานที่ใดก็ได้ ดูประกาศและสามารถเข้าไปยังอีเลิร์นนิ่งของ WebCT
- ญ. ประมวลการสอน (Syllabus) ดูวัตถุประสงค์และสิ่งจำเป็นใน
การเรียนรายวิชานั้น ๆ ดูรายชื่อหนังสือที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในรายวิชาและดูข้อมูลสำหรับ
การติดต่อผู้สอน
- 3.6.1.2 เครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร (Communication Tools)
- ก. ห้องสนทนา (Chat) ใช้ติดต่อสื่อสารกับอาจารย์ผู้สอนและผู้เรียน
ด้วยกันในเวลาจริง ดูความคืบหน้าของการสนทนาและดูรายชื่อผู้ร่วมสนทนา
- ข. การอภิปราย (Discussions) ผู้เรียนตั้งกระทู้และตอบกลับใน
หัวข้อต่าง ๆ อ่านหัวข้อการอภิปรายตามวันเดือนปีหรือตามหัวข้อ ดาวน์โหลดหัวข้ออภิปรายและ
ค้นหาหัวข้ออภิปรายตามหัวข้อ วันเดือนปี หรือ ผู้ตั้งกระทู้
- ค. ตู้จดหมาย (Mail) ใช้ส่งและรับไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์กับอาจารย์
ผู้สอนและผู้เรียนด้วยกันรวมถึงแนบไฟล์ข้อความหรือรูปภาพไปในไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

ง. ไวท์บอร์ด (Whiteboard) เป็นส่วนที่ผู้เรียนร่วมกันวาดภาพระหว่าง การอภิปรายใส่ข้อความและกราฟิกได้ ส่งรูปภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์และบันทึกไฟล์รูปภาพ เพื่อการใช้ในอนาคต

3.6.1.3 เครื่องมือในการประเมิน (Evaluation Tools)

ก. งานที่มอบหมาย (Assignments) เป็นส่วนที่ใช้ดูและส่งงานที่ได้รับ มอบหมาย

ข. คะแนน (Grades) ดูผลของการทดสอบและการบ้าน และดูคะแนน สอบปลายภาค

ค. แบบทดสอบ (Quiz) เป็นส่วนที่ใช้ดาวน์โหลดแบบทดสอบที่ สมบูรณ์

ง. การทดสอบตนเอง (Self Test) ทดสอบความรู้โดยไม่มีคะแนนและ ประเมินความก้าวหน้าของตนเองได้

3.6.1.4 เครื่องมือในการเรียน (Study tools)

ก. บุคมาร์ค (Bookmark) สามารถเพิ่มหรือลบบุคมาร์คในหน้า รายวิชาได้

ข. ความก้าวหน้า (My Progress) เป็นส่วนที่ติดตามในแต่ละหน้าของ รายวิชาที่เข้าไปเรียนและรายงานจำนวนหน้าทั้งหมดที่เข้าไป

ค. การอ้างอิง (References) ดูรายการอ้างอิงไม่ว่าจะเป็นหนังสือ บทความและที่อยู่ของเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องและสามารถพิมพ์รายการอ้างอิงได้

ง. การค้นหา (Search) ใช้ค้นหาคำหรือวลีในรายวิชานั้น และ ค้นหาคำหรือวลีในการอภิปราย

จ. คำแนะนำสำหรับผู้เรียน (Student Tips) รับคำแนะนำประจำวัน โดยที่ผู้เรียนสามารถเปิดหรือปิดคำแนะนำได้

ฉ. โฮมเพจผู้เรียน (Student Homepages) สร้างเว็บไซต์ส่วนตัวใน รายวิชา ดูรายชื่อผู้เรียนคนอื่น ๆ ที่มีโฮมเพจและลิงค์ไปยังโฮมเพจของผู้เรียนคนอื่นได้

ช. การเสนอของผู้เรียน (Student Presentations) ให้นำเสนองานใน ห้องเรียน สร้างลิงค์ไฟล์ HTML ไปยังงานที่ต้องการนำเสนอ อนุญาตให้ผู้เรียนคนอื่นแก้ไขงานที่ จะนำเสนอได้และดูงานที่จะนำเสนอของคนอื่น ๆ

ซ. จดบันทึกย่อ (Take Note) จดบันทึกการเรียนแบบย่อ ๆ สามารถ แก้ไขหรือลบบันทึกย่อได้

3.6.2 Blackboard เป็นโปรแกรมที่ถูกออกแบบมาเพื่อการออกแบบการเรียน การสอน การอบรม การโฆษณา การตลาด ทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะที่มีลักษณะ

เป็นแบบฟอร์มสำเร็จรูป ผู้ใช้เพียงแค่เลือกรูปแบบ และตัวเลือกที่ต้องการ ใส่ข้อมูลที่ต้องการลงไป โปรแกรมก็จะจัดการให้ เพราะฉะนั้น การออกแบบโปรแกรมพยายามอำนวยความสะดวกกับผู้ใช้อย่างมากในรูปแบบโปรแกรมที่สำเร็จรูป ผู้ใช้เพียงนำข้อมูลที่ต้องการลงไป และกำหนดให้มีการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เท่าที่มีอยู่ในโปรแกรม ซึ่งเครื่องมือที่กำหนดให้มียูมากมายนองศ์ประกอบหลักของโปรแกรม มีดังนี้ (ปทีป เมธาคุณวุฒิ, 2544 : 62-65)

3.6.2.1 สิทธิการใช้โปรแกรม โปรแกรมชุดนี้กำหนดสิทธิในการใช้โปรแกรมจากกลุ่มบุคคล 3 กลุ่ม ประกอบด้วย อาจารย์ผู้สอนหรือผู้ออกแบบรายวิชา ผู้จัดการระบบ และผู้เรียน แต่ละบุคคลก็จะมีสิทธิการใช้โปรแกรมแตกต่างกันออกไป เพราะฉะนั้นทุกคนต้องมีการเข้าสู่ระบบ (Login) หรือมีรหัสผ่านของตนเองจึงจะสามารถเข้าไปใช้ได้ ไม่ว่าบุคคลนั้นจะเป็นอาจารย์ เจ้าหน้าที่หรือผู้เรียนในสถาบัน การออกแบบเว็บเพจโดยใช้โปรแกรมชุดนี้ แบ่งได้ 3 ลักษณะ ตามการออกแบบโปรแกรมซึ่งก็จะแตกต่างกันตามสิทธิที่ได้รับ เช่น

ก. ในฐานะผู้จัดการหรือดูแลระบบ มีเครื่องมือต่าง ๆ ที่อำนวยความสะดวก เช่น การกำหนดสิทธิผู้ใช้ การกำหนดหลักเกณฑ์หรือกฎเกณฑ์การใช้ต่าง ๆ รวมทั้งการบริหารจัดการแหล่งข้อมูลกลางของหน่วยงาน ซึ่งโปรแกรมมีการเตรียมเครื่องมือนี้ไว้เพื่อให้การจัดการระบบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ข. ในฐานะผู้จัดการรายวิชา ซึ่งหมายถึง อาจารย์ผู้สอนที่สามารถจัดการรายวิชาของตนเองได้ โดยผู้จัดการระบบจะให้เครื่องมือต่าง ๆ กับอาจารย์ผู้สอน เพื่ออำนวยความสะดวกในการออกแบบเว็บเพจการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอนหรือผู้ออกแบบรายวิชาก็จะมีสิทธิในการออกแบบ แก้ไขข้อมูลต่าง ๆ ในรายวิชาที่ตนเองออกแบบได้ตลอดเวลา โดยไม่จำกัดเวลา สถานที่และเนื้อที่

ค. ในฐานะผู้เรียน ซึ่งก็หมายถึงผู้ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้น ๆ รวมทั้งบุคคลอื่น ๆ ที่ได้รับอนุญาตให้เข้าเยี่ยมชม หรือเข้าศึกษาได้ สำหรับผู้เรียนก็จะมี การออกแบบให้มีสิทธิในการเข้าออกโปรแกรมได้ตลอดเวลา มีการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ตามที่กำหนดให้ แต่ไม่อนุญาตให้มีการเข้าไปแก้ไขเอกสารต่าง ๆ ในรายวิชา มีสิทธิเป็นเพียงผู้ใช้ แต่อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถออกแบบเว็บเพจของตนเองได้ตามจำนวนเนื้อที่ที่กำหนดให้

3.6.2.2 ลักษณะของโปรแกรม เป็นรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้ตลอดเวลา ผู้เรียนและผู้สอน สามารถมีปฏิสัมพันธ์กันได้ในลักษณะการสื่อสาร 2 ทางในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การอภิปรายกลุ่ม การสนทนาตัวต่อตัว การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบ เป็นต้น

ก. การเข้าสู่ระบบ (Login) เมื่อผู้ใช้เข้าไปใช้โปรแกรมต้องมีการระบุชื่อผู้ใช้โดยใส่ชื่อและรหัสผ่านส่วนตัว

ข. เมื่อเข้าสู่ระบบ จะปรากฏข้อมูลของรายวิชา ซึ่งจะมีข้อมูลเกี่ยวกับวิชาที่เปิดสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่จะใช้ในการออกแบบ

รายวิชา(สำหรับอาจารย์ผู้สอน) ในหน้าจอนี้สามารถค้นหา ชื่อผู้ใช้ ชื่อรายวิชาโดยเติมข้อความรวมทั้งสามารถเรียกดูข้อมูลข่าวสาร หรือขอความช่วยเหลือในการใช้โปรแกรม

3.6.2.3 โครงสร้างโปรแกรม ซึ่งแบ่งออกเป็น ส่วนที่โปรแกรมกำหนดขึ้นมาให้เองอัตโนมัติ ผู้ใช้โปรแกรมไม่สามารถแก้ไขได้ และส่วนของโปรแกรมที่ผู้ใช้สามารถปรับใช้ได้ โครงสร้างของโปรแกรม จะประกอบไปด้วย

ก. ประกาศข่าว (Announcements) เป็นการประกาศข่าว ให้คำแนะนำกับ ผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียนในรายวิชานั้น ๆ พร้อมกับข้อเสนอแนะในการติดต่อสื่อสาร การส่งงาน ต่าง ๆ โดยประกาศจะมีการเปลี่ยนแปลงเป็นระยะ ผู้เรียนสามารถเลือกดูได้จากรายการที่กำหนดให้ไว้ในแต่ละวัน แต่ละสัปดาห์มีข่าว กิจกรรมการเรียนการสอน หรือประกาศต่าง ๆ เพื่อแจ้งให้ทราบ

ข. ส่วนของการติดต่อสื่อสารของรายวิชา (Course information) ประกอบด้วยประมวลรายวิชา (Syllabus) ของรายวิชาที่เรียน

ค. ทีมงาน (Staff information) รายชื่ออาจารย์ผู้สอน วิทยากร ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลส่วนตัว ประวัติการทำงาน รายวิชาที่สอน ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ สถานที่ทำงาน เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น

ง. เอกสารการสอน (Course document) เป็นเอกสารการสอนใน รายวิชาซึ่งจะถูกแยกออกเป็นเรื่อง ๆ หรือเป็นตอน ๆ อย่างสั้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตาม โปรแกรมการเรียน พร้อมทั้งมีแบบทดสอบ หรือแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองรวมทั้ง คำแนะนำในการทำแบบทดสอบ

จ. มอบหมายงาน (Assignment) เป็นคำแนะนำหรือใบสั่งงานในการเรียนว่าผู้เรียนควรทำอะไรก่อนหลัง และต้องทำอะไรบ้าง เวลามีปัญหาติดต่อใคร เป็นต้น

ฉ. การสื่อสาร (Communication) ช่วยส่งเสริมการทำงานของผู้เรียนกับผู้สอนและกับเพื่อนคนอื่น ๆ หลังจากชั่วโมงเรียน ประกอบด้วยเครื่องมือเพื่ออำนวยความสะดวกในการสื่อสาร ได้แก่ การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานอภิปราย เป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสารกับเพื่อน ๆ และเมื่อผู้สอนอนุญาตให้ผู้เรียนทำงานเป็นคู่และงานเป็นกลุ่มในโครงการต่าง ๆ

ช. การเชื่อมโยงเว็บไซต์ภายนอก (External link) ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลภายนอกที่เกี่ยวกับรายวิชาโดยจะมีการระบุชื่อ เว็บไซต์ หัวข้อ และรายละเอียดสั้น ๆ

ซ. เครื่องอำนวยความสะดวก (Tools) ประกอบด้วย การส่งงาน การแก้ไขโฮมเพจส่วนตัว ข้อมูลส่วนบุคคล ปฏิทิน ตรวจสอบผลการเรียน งานที่ได้รับมอบหมาย กระดานกันลิม คู่มือผู้เรียน

ณ. แหล่งข้อมูล (Resource) เช่น ข่าวสารความเคลื่อนไหวทางวิชาการ แหล่งสืบค้นงานวิจัย ซึ่งโปรแกรมได้มีการจัดเตรียมไว้ให้จากส่วนกลาง

ญ. แผนผังโปรแกรม (Course map) มีหัวข้อเรื่องทั้งหมดที่มีอยู่ในโปรแกรมที่สร้างขึ้น

ฎ. ส่วนสุดท้ายเป็นเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกให้กับผู้สอนเท่านั้น เพื่อออกแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย ส่วนเนื้อหา ส่วนเครื่องมือ การจัดการโดยผู้ใช้ การประเมินผล สิ่งช่วยเหลือ และมีรายละเอียดอื่น ๆ อีก เช่น

(1) Course statistics ผู้สอนสามารถวิเคราะห์โดยผ่านระบบออนไลน์และระบบปกติ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพรายละเอียดในระบบเครือข่ายและความเคลื่อนไหวในโปรแกรม เช่น สรุปการใช้ทั้งโปรแกรม รายงานเนื้อหาหลัก รายงานการสื่อสาร รายงานกิจกรรมกลุ่ม รายงานข้อมูลผู้เรียน รายงานผลการเรียน

(2) Course grade book มีการให้เกรดที่หลากหลายแบบ ซึ่งผู้สอนสามารถออกแบบการให้เกรดได้เอง รวมทั้งคะแนน การประเมินในแต่ละส่วนและสรุปคะแนนรวม ผู้สอนสามารถเรียกดูคะแนนแต่ละส่วนที่ได้ออกแบบไว้แล้วได้ สามารถแก้ไขคะแนนได้ตลอดเวลา สามารถเรียกชื่อผู้เรียนแต่ละคนเพื่อดูเกรดได้ และสามารถแก้ไขเกรดได้

ฏ. ออกจากโปรแกรม (Logout) หลังจากเข้าสู่โปรแกรมแล้ว

ส่วนที่สำคัญสำหรับการเรียนการสอนผ่านเว็บของโปรแกรมชุดนี้ คือ คอร์สหรือวิชา มีรายการต่าง ๆ ให้ผู้เรียนเลือกใช้ เช่น ประกาศ ข้อมูลเกี่ยวกับวิชา ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน เอกสารของวิชา งานที่มอบหมาย การติดต่อสื่อสาร การเชื่อมโยงไปภายนอกและเครื่องมือผู้เรียน ในส่วนของการติดต่อสื่อสารมาที่ศูนย์การสื่อสาร มีทั้งการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ รายชื่อเพื่อนในชั้นเรียน และที่ทำงานกลุ่ม ตารางการอภิปราย และการเรียนในชั้นเรียนเสมือน ในส่วนของเครื่องมือของผู้เรียนมีรายการให้เลือกใช้ เช่น การส่งงาน รายละเอียดเกี่ยวกับตนเอง การตรวจสอบเกรด การทำโฮมเพจ ปฏิทินงานที่ต้องทำ

3.6.3 ATutor มีลักษณะและศักยภาพด้านการใช้งานที่ไม่ด้อยไปกว่าระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมอย่าง Blackboard หรือ WebCT ซึ่งในปัจจุบันมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้นำมาใช้ในการบริหารจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ชนิษฐา รุจิโรจน์, 2546 : 6-7)

ATutor เป็นระบบ Open source LMS ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย ATRC (The Adaptive Technology Resource Center) ที่มหาวิทยาลัยโทรอนโท ประเทศแคนาดา ระบบนี้พัฒนาขึ้นโดยอาศัยระบบและเทคโนโลยีที่เป็นแบบ Open source ทั้งสิ้น ดังนั้นในการนำไปใช้งานจึงไม่มี

ค่าใช้จ่ายในเรื่องซอฟต์แวร์ใด ๆ นอกจากนั้น กลุ่มผู้พัฒนาได้จัดเตรียมแผนการพัฒนาปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง และจัดให้มีระบบสนับสนุนและช่วยเหลือไว้เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบและพบว่าเป็นระบบที่ใช้งานง่าย มีเครื่องอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียนค่อนข้างครบถ้วน

3.6.3.1 เครื่องมือที่ใช้สำหรับผู้เรียน สำหรับผู้เรียนที่เป็นสมาชิกและลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้น ๆ ผู้เรียนจะสามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ ได้แก่

ก. Communication Tools เป็นส่วนที่ผู้เรียนสามารถใช้เป็นสื่อกลางเพื่อติดต่อกับผู้สอนและผู้เรียนคนอื่น ๆ โดยผ่าน ATutor Message Box, Forum (Web board) และ Chat

ข. Print Compiler เป็นส่วนที่ผู้เรียนสามารถเลือกเฉพาะส่วนของเนื้อหาเพื่อการสั่งพิมพ์อย่างต่อเนื่อง โดยไม่ต้องเลือกพิมพ์ทีละเพจ

ค. My Tracker เป็นส่วนที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลสถิติของตนเกี่ยวกับการเรียนในวิชานั้นได้

ง. My Test เป็นส่วนที่ผู้เรียนเข้าไปเพื่อทำแบบทดสอบ และดูผลการทดสอบของตนได้

3.6.4 EdSphere เป็นระบบการจัดการเรียนรู้ ที่ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในบริหารจัดการ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน หรือผู้ใช้กับแหล่งความรู้ โดยระบบจะช่วยในการจัดการการเรียนการสอน รวมถึงการสร้างข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน การบริหารจัดการบทเรียน ทั้งในด้านของเนื้อหาวิชาและแบบทดสอบ ระบบสามารถเก็บคะแนนและการติดตามผลการเรียนของผู้เรียนได้ รวมถึงการสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้เกิดขึ้น โดยผ่านเครื่องมือสร้างปฏิสัมพันธ์ ในการเรียนรู้ทั้งในแบบ Synchronous Asynchronous และ Collaborator ซึ่งเปรียบเสมือนกับการจัดการของโรงเรียนบนอินเทอร์เน็ต เทียบเท่าหรือดีกว่าการบริหารการเรียน โดยมีห้องเรียนแบบปัจจุบัน ซึ่งผู้สอนมีหน้าที่ในการกำหนดเนื้อหาบทเรียน (Content) ตลอดจนถึงกิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองและผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เหล่านั้นได้ตามความต้องการ (Sum System Co. Ltd., 2546)

เครื่องมือของระบบการจัดการเรียนรู้ หรือเรียกว่า Education Sphere Server แบ่งออกเป็นระบบย่อยตามภาระหน้าที่ และการบริหาร จัดการภายในสถาบัน

3.6.4.1 ระบบบริหารจัดการหลักสูตร (Curriculum Management) ระบบนี้มีเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการด้านหลักสูตรต่าง ๆ สามารถกำหนดโครงสร้างหลักสูตร กำหนดแผนการสอน กำหนดระยะเวลาในการเรียน กำหนดเงื่อนไขในการเรียนการสอนและค้นหารายวิชาผ่านระบบ อีกทั้งยังกำหนดผู้สอนหรือกลุ่มผู้สอนได้ ซึ่งการกำหนดหน้าที่ต่าง ๆ สามารถกำหนดผ่านระบบบนอินเทอร์เน็ต

3.6.4.2 ระบบบริหารการสร้างและจัดการเนื้อหา (Web Course Management)

ระบบนี้มีเครื่องมือที่ช่วยการสร้างโครงสร้างและบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (E-Content) ซึ่งสามารถรองรับสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น HTML, Flash , Shockwave, Graphic, Animation, Sound, Streaming Video, Adobe Acrobat, MS Office Document ตลอดจนการรองรับ Synchronize with CD-ROM

3.6.4.3 ระบบการสร้างปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ (Interactive Management)

ระบบนี้มีเครื่องมือที่ช่วยในการสนับสนุนการเรียนการสอน ที่สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้ใช้ระบบด้วยกันโดยมีทั้งการศึกษาด้วยตนเอง (Asynchronous Learning) การศึกษาเสมือนหนึ่งอาจารย์อยู่ในห้องกับผู้เรียน (Synchronous Learning) และการเรียนแบบกลุ่ม (Collaborative Learning)

3.6.4.4 ระบบบริหารการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom Management)

ระบบนี้มีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถทำการเรียนการสอนผ่านจอคอมพิวเตอร์ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนในห้องเรียนในปัจจุบัน ซึ่งจะช่วยให้การสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ทันที อีกทั้งผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความต้องการ ที่ไหน และเวลาใดก็ได้ ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนในรูปแบบ Child Center

3.6.4.5 ระบบติดตามประเมินผลเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (Evaluation Management)

ระบบนี้ช่วยให้ผู้สอนสามารถติดตามการเข้าชั้นเรียนผ่านรายงานของระบบ รวมไปถึงข้อสอบวัดผล ซึ่งมีข้อสอบในรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งสามารถแสดงรายงานออกมาในรูปของแผนภูมิ หรือ กราฟ เป็นการแสดงผลความก้าวหน้าของการเรียนรู้ และความเปลี่ยนแปลงทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อเป็นมาตรวัดให้ทั้งผู้เรียนประเมินตนเองและผู้สอน

3.6.4.6 ระบบการจัดเก็บค่าลงทะเบียนและจัดสรรรายได้ตามสิทธิ์ (Right & Fee Management)

ระบบนี้มีเครื่องมือ ที่อำนวยความสะดวก ในการจัดการด้านการเงิน และสิทธิประโยชน์ ของทั้งผู้สอน และหน่วยงาน ซึ่งเป็นการรองรับการขยายตัว ในเรื่องของการเพิ่มรายได้เชิงบริการทางวิชาการ ไม่ว่าจะเป็นการเก็บเงินผ่านบัตรเครดิต หรือการโอนเงิน รวมทั้งสามารถเรียกดูรายงานจากระบบได้

ลักษณะเฉพาะและประโยชน์สำหรับผู้เรียน

- ก. ทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา
- ข. เลือกทบทวน หรือเรียนซ้ำในบทเรียนที่สนใจ ได้ตามต้องการ
- ค. เปิดโลกทัศน์ในการเรียนรู้โดยการค้นคว้าหาข้อมูลจากทั่วโลกเพื่อใช้ประกอบการ
- ง. เรียนรู้เพิ่มเติมในระหว่างเรียนได้

- จ. สนุกสนานกับการเรียนรู้จากบทเรียนที่สวยงาม ไม่น่าเบื่อ
- ฉ. สามารถทำการทดสอบและประเมินผลการเรียนได้ด้วยตนเอง

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้

ในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียนนั้น ผู้สร้างได้พิจารณาถึงหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์และออกแบบ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ของมนุษย์ ผู้วิจัยจึงนำเสนอทฤษฎีสำคัญ นั่นก็คือ ทฤษฎีการสร้าง ความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism)

ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีพื้นฐานทางจิตวิทยา ปรัชญาและมนุษยวิทยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากจิตวิทยาด้านปัญญา(Cognitive Psychology) เป็น ทฤษฎีที่อธิบายถึงการได้มาซึ่งความรู้และนำความรู้นั้นเป็นของตนได้อย่างไร ดังที่เพอร์กิน (Perkin, 1991, อ้างถึงใน วารินทร์ รัตมีพรหม, 2542 : 180) ได้อธิบายว่า Constructivism คือ การที่ผู้เรียนไม่ได้รับเอาข้อมูลและเก็บข้อมูลความรู้นั้นเป็นของตนทันที แต่จะแปลความหมาย ของข้อมูลความรู้เหล่านั้น โดยประสบการณ์ของตนและเสริมขยายและทดสอบ การแปล ความหมายของตนด้วย

4.1 กระบวนการเรียนรู้ตามทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง ทฤษฎีสร้างความรู้ ใหม่โดยผู้เรียนเอง เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการที่แต่ละบุคคลได้สร้างความรู้ขึ้นและทำให้ สำเร็จโดยผ่านกระบวนการของความสมดุล ซึ่งกลไกของความสมดุล เป็นการปรับตัวของตนเอง ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมเพื่อให้อยู่ในสภาพสมดุล ซึ่งกระบวนการนี้ประกอบด้วยกระบวนการ 2 อย่างคือ (วารินทร์ รัตมีพรหม, 2542 : 180)

4.1.1 การซึมซับหรือดูดซึม (Assimilation) เป็นกระบวนการที่มนุษย์มีปฏิสัมพันธ์ กับสิ่งแวดล้อมและซึมซับหรือดูดซึมเอาประสบการณ์ใหม่เข้าสู่ประสบการณ์เดิมที่เหมือนหรือ คล้ายคลึงกันโดย สมองจะปรับเอาประสบการณ์ใหม่ให้เข้ากับความคิด ความรู้ในโครงสร้างที่ เกิดจากการเรียนรู้เดิมที่มีอยู่

4.1.2 การปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง มาจากกระบวนการซึมซับหรือดูดซึม คือเมื่อได้ซึมซับหรือดูดซึมเอาประสบการณ์ใหม่เข้าไปใน โครงสร้างเดิมแล้ว ก็จะทำให้การปรับประสบการณ์ใหม่ให้เข้ากับโครงสร้างของความรู้เดิม ที่มีอยู่ใน สมองก่อนแล้ว แต่ถ้าไม่เข้ากันได้ก็จะทำการสร้างโครงสร้างใหม่ขึ้นมาเพื่อรับประสบการณ์ ใหม่ นั้น

4.2 หลักการของทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง มีหลักการว่าการเรียนรู้ (วารินทร์ รัตมีพรหม, 2542 : 183-184) คือ การแก้ปัญหาซึ่งขึ้นอยู่กับการค้นพบของแต่ละ บุคคล และผู้เรียนจะมีแรงจูงใจภายใน ผู้เรียนจะกระตือรือร้น (Active) มีการควบคุมตนเอง

(Self -Regulating) และเป็นผู้ที่มีการตอบสนอง (Reflective Learner) จุดมุ่งหมายของการสอนจะมีการยืดหยุ่นโดยยึดหลักว่าไม่มีวิธีสอนใดที่ดีที่สุด ดังนั้นเป้าหมายของการออกแบบการสอนก็ควรจะต้องพิจารณาเกี่ยวกับการสร้างความคิดหรือปัญญาให้เป็นเครื่องมือ สำหรับนำเอาสิ่งแวดล้อมของการเรียนที่มีประโยชน์ มาช่วยให้เกิดการสร้างความรู้ให้แก่ผู้เรียน อย่างไรก็ตาม การนำทฤษฎีการเรียนรู้ การสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเองมาใช้จะต้องคำนึงถึงเครื่องมืออุปกรณ์การสอนด้วย เพราะทฤษฎีนี้เหมาะสำหรับเครื่องมืออุปกรณ์ที่ผู้เรียนสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือหาความรู้ด้วยตนเอง เช่น คอมพิวเตอร์ ดังนั้น เครื่องมือทั้ง Hardware และ Software จะต้องเหมาะสมเพื่อสนับสนุนทฤษฎีนี้

4.3 แนวคิดของทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง แนวคิดของทฤษฎีนี้มีดังต่อไปนี้ (วารินทร์ รัตมีพรหม, 2542 : 184)

4.3.1 ผู้เรียนจะมีการปะทะสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคล เหตุการณ์ และสิ่งอื่น ๆ และผู้เรียนจะปรับตนเองโดยวิธีการดูดซึม สร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่ และกระบวนการของความสมดุล เพื่อรับสิ่งแวดล้อม หรือความจริงใหม่เข้าสู่ความคิดของตนเองได้

4.3.2 ในการนำเสนอหรืออธิบายความจริงที่ผู้เรียนสร้างขึ้นนั้น ผู้เรียนจะสร้างรูปแบบหรือตัวแทนของสิ่งของ ปรากฏการณ์ และเหตุการณ์ขึ้นในสมองของผู้เรียนเอง ซึ่งอาจแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล

4.3.3 ผู้เรียนอาจมีผู้ให้คำปรึกษา เช่น ครูผู้สอนหรือบุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยให้ได้สร้างความหมายต่อความจริงหรือความรู้ที่ผู้เรียนได้รับเอาไว้ แต่อย่างไรก็ตาม ความหมายเหล่านั้นจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้

4.3.4 ผู้เรียนจะควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self - Regulated Learning)

ในการวิเคราะห์ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน ผู้วิจัยสามารถนำทฤษฎีการสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง มาเป็นแนวคิด ในการวิเคราะห์กิจกรรมให้มีความหลากหลาย เช่น กระดานถาม - ตอบ การสนทนาออนไลน์ ฯลฯ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากที่สุด เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ด้วยการเชื่อมประสบการณ์ที่มีอยู่แล้วกับความรู้ใหม่ โดยมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองผ่านระบบดังกล่าว

ทั้งนี้ ครูผู้สอนจะต้องเป็นผู้จัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสม

5. การศึกษารายบุคคล (Individual Study)

การศึกษารายบุคคล เป็นการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถเรียนตามความสามารถของตนเองและรับผิดชอบในการเรียนด้วยตนเอง การศึกษารายบุคคล เป็นที่รู้จักกันในชื่อการเรียนรู้