

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัยเรื่อง แนวทางการจัดการเรียนการสอนบนระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต ปัตตานี ผู้วิจัยได้ศึกษา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะนำเสนอตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

1. การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
 - 1.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 1.2 ความหมายของห้องเรียนเสมือน
 - 1.3 ลักษณะและประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 1.4 วิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 1.5 สิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 1.6 การใช้โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 1.7 การออกแบบเว็บการเรียนการสอน
 - 1.8 ระบบบริหารจัดการรายวิชา
 - 1.9 แบบจำลองของ Gilly Salmon (Gilly Salmon's e-tivities Model)
 - 1.10 การเรียนการสอนผ่านเว็บกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมให้เรียน
 - 1.11 ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 1.12 e-University รูปแบบใหม่ของมหาวิทยาลัย
2. แนวทางการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
 - 2.1 ด้านการจัดสภาพแวดล้อมและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน
 - 2.2 ด้านนโยบายของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
 - 2.3 ด้านผู้สอน
 - 2.4 ด้านผู้เรียน
 - 2.5 ด้านวิธีการสอน

3. เทคนิคการวิจัยแบบเคลฟาย
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนบนระบบเครือข่าย

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ความหมายของ “อินเทอร์เน็ต”

การติดต่อสื่อสารปัจจุบันมีความรวดเร็วมากยิ่งขึ้น บุคคลทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทุกที่ทุกเวลาตลอด 24 ชั่วโมงด้วยเครือข่ายสื่อสารในลักษณะทางด่วนสารสนเทศ เครือข่ายสำคัญที่ทำให้บรรลุถึงการสื่อสารอย่างไม่มีขีดจำกัด ได้แก่ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อกันระหว่างคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไปด้วยระบบและอุปกรณ์โทรคมนาคมต่างๆทั้งแบบใช้ตัวกลางสื่อสัญญาณทางกายภาพหรือใช้ตัวกลางสื่อสัญญาณไร้สาย ด้วยการสื่อสารในยุคไอซีทีทำให้มีการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ “อินเทอร์เน็ต” (Internet) ซึ่งครอบคลุมพื้นที่กว้างขวางทั่วโลก

อินเทอร์เน็ต เป็น โครงสร้างพื้นฐานของเครือข่ายขนาดใหญ่ เรียกว่าเป็น “เครือข่ายของเครือข่าย” (network of networks หรือบางคนเรียกว่า “the mother of all networks”) ที่รวมและเชื่อมต่อเครือข่ายทั่วโลกจำนวนมากมาผสมผสานเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างเป็นเครือข่ายให้คอมพิวเตอร์ทั่วโลกสามารถติดต่อกันได้ครบเท่าที่คอมพิวเตอร์เหล่านั้นยังเชื่อมต่ออยู่บนอินเทอร์เน็ต เพื่อการใช้งานลักษณะต่างๆ ทั้งด้านธุรกิจ การศึกษา บันทึกลงสื่อสาร ฯลฯ

อินเทอร์เน็ตตั้งอยู่ในไซเบอร์สเปซ (cyberspace) ซึ่งเป็นจักรวาลหรือที่ว่างเสมือนที่สร้างขึ้นโดยระบบคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าไปอยู่ในไซเบอร์สเปซโดยใช้โมเด็มและติดต่อกับผู้ใช้คนอื่นๆ ได้ อินเทอร์เน็ตจึงเป็นระบบกลไกที่ถ่ายโอนข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ ทั่วโลก โดยใช้เกณฑ์วิธีควบคุมการส่งผ่านตามมาตรฐานอินเทอร์เน็ต (Transmission Control Protocol/Internet Protocol: TCP/IP) เพื่อเป็นมาตรฐานในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสารสนเทศจะส่งผ่านบนอินเทอร์เน็ตโดยใช้ภาษาต่างๆ ซึ่งเรียกว่า “เกณฑ์วิธี” (protocols) เพื่อให้คอมพิวเตอร์ที่ใช้เกณฑ์วิธีเดียวกัน “พูด” ภาษาเดียวกันเพื่อสามารถติดต่อเข้าใจกันรู้เรื่อง

ความสำคัญของอินเทอร์เน็ต

โลกปัจจุบันกำลังตื่นตัวและให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) เป็นอย่างมากเพื่อการจัดเก็บ ประมวล และสืบค้นสารสนเทศด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์เครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งที่ใช้ในไอซีที คือ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม การสื่อสารความเร็วสูง เช่น ดาวเทียม และเส้นใยนำแสง เพื่อการติดต่อในเครือข่ายที่ครอบคลุม ทั่วไปได้ให้สารสนเทศในชั่วพริบตา

ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้อินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทสำคัญยิ่งในยุคไอซีที ทั้งนี้เนื่องจาก อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่ครอบคลุมเครือข่ายทั้งหมดทั่วโลกเข้าไว้เป็นเครือข่ายเดียวกัน ภายใน อินเทอร์เน็ตจะประกอบด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมากที่จะกระจายทั่วโลกทั้งในทวีปอเมริกาเหนือ อเมริกาใต้ ยุโรป เอเชีย ออสเตรเลีย แอฟริกา และแอนตาร์กติกา โดยที่เครือข่ายย่อยเหล่านี้จะเชื่อม เข้าด้วยกันภายใต้เกณฑ์วิธีในการติดต่อที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ซึ่งเชื่อมโยง คอมพิวเตอร์ทั่วโลกเข้าด้วยกัน ภายใต้มาตรฐานเดียวกัน ทำให้ทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลถึงกันได้สะดวก รวดเร็ว กล่าวได้ว่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งที่ทำลาย พรมแดนที่ขวางกั้นระหว่างประเทศ(จิตเกษม พัฒนาศิริ, 2539) ด้วยเหตุนี้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึง เป็นแหล่งรวบรวมสารสนเทศจากทั่วโลกเข้าด้วยกันเสมือนดังชุมทรัพย์ข้อมูลข่าวสารที่คนส่วนใหญ่ให้ความสนใจ อย่างไรก็ตามประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่ได้จำกัดเฉพาะในวงธุรกิจ เท่านั้น ในวงการศึกษาก็เป็นแหล่งความรู้ขนาดใหญ่ให้ผู้เรียนได้ ทำการค้นคว้าศึกษาวิจัย(ธนอมพร ตันติพิพัฒน์, 2545) สามารถตอบสนองความต้องการในการ ค้นคว้าอย่างไร้ข้อจำกัดในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ(วิชา เรื่องพรวิสุทธิ, 2538) อินเทอร์เน็ตเป็น เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันไปทั่วโลกมีผู้เข้ามาใช้บริการมากมายด้วยเหตุนี้ ลักษณะการ ให้บริการจึงเกิดขึ้นอย่างหลากหลายรูปแบบเพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้ โดยสามารถสรุป รูปแบบการให้บริการบนระบบอินเทอร์เน็ตออกเป็น 5 ลักษณะ คือ

1. บริการด้านการรับส่งข่าวสารและแสดงความคิดเห็น เป็นบริการที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีเครื่องมือในการรับส่งข่าวสาร และแสดงความคิดเห็นระหว่าง ผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตหลากหลายวิธีการ ดังนี้ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ หรืออีเมล์ มาจากคำว่า Electronic Mail ในภาษาไทยบางครั้งเรียกว่า จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ เป็นบริการอินเทอร์เน็ตชนิดหนึ่งที่ถูกคนนิยมใช้มากที่สุดและเป็นประโยชน์ต่อคน ทั่วไปให้สามารถติดต่อรับส่งข้อมูลระหว่างกันได้อย่างรวดเร็ว อีเมล์เป็นวิธีการติดต่อสื่อสารด้วย

ตัวหนังสือแบบใหม่แทนจดหมายบนกระดาษ แต่ใช้วิธีการส่งข้อความในรูปของสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์จากเครื่องคอมพิวเตอร์หนึ่งไปยังผู้รับอีกเครื่องหนึ่ง รายชื่อไปรษณีย์ (Mailing List) เป็นบริการที่ผู้ใช้สามารถเข้ากลุ่มร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหัวข้อที่ตนเองสนใจผ่านทางอีเมล โดยจดหมายที่ส่งเข้าสู่ระบบรายชื่อไปรษณีย์จะถูกส่งไปยังรายชื่อทั้งหมดที่ลงทะเบียนไว้ในระบบนอกจากนี้ยังใช้ในการลงทะเบียนเพื่อรับข่าวสารเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลที่มีผู้ใช้สนใจด้วย กลุ่มอภิปราย (Newsgroup) เป็นการรวมกลุ่มของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน เช่น กลุ่มที่สนใจ เรื่องคอมพิวเตอร์ รถยนต์ การเลี้ยงปลา การปลูกไม้ประดับ เป็นต้น เพื่อส่งข่าวสารหรือแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างกัน ในลักษณะของกระดานข่าว (Bulletin Board) บนอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้สามารถเลือกหัวข้อที่สนใจและสามารถแสดงความคิดเห็นได้โดยการส่งข้อความไปยังกลุ่มและผู้อ่านภายในกลุ่มจะมีการร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นและส่งข้อความกลับมายังผู้ส่งโดยตรงหรือส่งเข้าไปในกลุ่มเพื่อให้ผู้อื่นอ่านด้วยก็ได้

การสนทนา (Talk) เป็นบริการที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถพูดคุยโต้ตอบกับผู้ใช้คนอื่นๆ ที่เชื่อมต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ตในเวลาเดียวกัน โดยการพิมพ์ข้อความผ่านทางเป็นพิมพ์ พูดคุยผ่านทางคอมพิวเตอร์โดยมีการตอบโต้กันทันทีการสนทนาผ่านทางอินเทอร์เน็ตนี้ สามารถใช้โปรแกรมได้หลายโปรแกรม เช่น โปรแกรม Talk สำหรับการสนทนา เพียง 2 คน โปรแกรม Chat หรือ IRC (Internet Relay Chat) สำหรับการสนทนา เป็นกลุ่ม หรือโปรแกรม ICQ (มาจากคำว่า I See You) เป็นการติดต่อสื่อสารกับคนอื่นๆ บนอินเทอร์เน็ตทางหนึ่งคุณสมบัติที่โดดเด่นของไอซีคิวคือ การสนทนาแบบตัวต่อตัวกับคนใดคนหนึ่ง โดยเฉพาะหรือสนทนาพร้อมกันหลายๆ คนก็ได้ และที่สำคัญคือผู้ใช้ไอซีคิวสามารถเลือกสนทนากับใคร โดยเฉพาะหรือเลือกที่จะไม่สนทนากับผู้ไม่พึงประสงค์ได้

2. บริการด้านการติดต่อสื่อสาร เป็นบริการที่ผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อื่นได้ ในขณะที่นั่งอยู่ที่หน้าจอ คอมพิวเตอร์ของตนเอง ซึ่งมีหลายลักษณะ ดังนี้ การขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกลหรือเทลเน็ต (Telnet) โปรแกรมเทลเน็ต เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์อื่นๆ บนอินเทอร์เน็ต และสามารถใช้บริการสาธารณะต่างๆ เช่น บริการห้องสมุด ข้อมูลการวิจัยและสารสนเทศของเครื่อง คอมพิวเตอร์เหล่านั้นได้ราวกับว่ากำลังทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นๆ ช่วยให้ไม่ต้องเดินทาง ไปทำงานอยู่หน้าเครื่องเหล่านั้นโดยตรง จึงถือเป็นบริการหลักที่สำคัญอย่างยิ่งของอินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมเทลเน็ต ติดต่อกับคอมพิวเตอร์ในอินเทอร์เน็ตนั้น จำเป็นต้องได้รับสิทธิเป็นผู้ใช้ในระบบนั้นก่อน แต่ก็มีระบบคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายอยู่อีก จำนวนมากอนุญาตให้ผู้ใช้ทั่วไป เข้าใช้บริการได้ The Internet Telephone และ The Videophone ปกติการสื่อสารทางโทรศัพท์ผู้ใช้จะต้องยกหูจากเครื่องรับ

โทรศัพท์และพูดคุยความต่างระหว่างผู้รับ-ผู้ส่งตั้งแต่เมื่อใช้บริการอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นเครือข่ายการสื่อสารทั่วโลก ผู้ใช้สามารถเลือกหมายเลขโทรศัพท์ที่ต้องการติดต่อโดยพูดผ่านไมโครโฟนเล็ก ๆ และฟังเสียงสนทนาผ่านทางลำโพง ทั้งนี้ผู้ใช้จะต้องมีโปรแกรมสำหรับใช้งานรวมทั้งใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นระบบมัลติมีเดีย นอกจากนี้ หากมีการติดตั้งกล้องวิดีโอที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของคู่สนทนาทั้ง 2 ฝ่าย เมื่อเชื่อมต่อ คอมพิวเตอร์เข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตแล้วภาพที่ได้จากการทำงานของกล้องวิดีโอก็สามารถส่งผ่านไปทางอินเทอร์เน็ตถึงผู้รับได้ การสนทนาทางโทรศัพท์จึงปรากฏภาพของคู่สนทนาทั้งผู้รับ และผู้ส่งบนจอคอมพิวเตอร์ไปพร้อมกับเสียงด้วย

3. บริการการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล บริการการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล หรือบริการ FTP (File Transfer Protocol) เป็นบริการ ของอินเทอร์เน็ตอย่างหนึ่งที่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตนิยมใช้ โดยผู้ใช้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นไฟล์ข้อมูลตัวหนังสือ รูปภาพ เสียง วิดิทัศน์ หรือโปรแกรมต่างๆ ซึ่งการถ่ายโอนข้อมูลนั้น มีอยู่ ลักษณะคือ

3.1 การถ่ายโอนไฟล์ข้อมูลที่อยู่ในเครื่องของเราไปยังคอมพิวเตอร์ที่เป็น โฮสต์ (Host) เรียกว่า การอัปโหลด (Upload) ทำให้คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นสามารถใช้งานจากข้อมูลของเราได้

3.2 การที่เราถ่ายโอนไฟล์ข้อมูลจากโฮสต์อื่นมายังคอมพิวเตอร์ของเราเรียกว่า การดาวน์โหลด (Download) ในการนำดาวน์โหลดข้อมูลต่างๆ มาใช้นั้น มีบริการอยู่ 2 ประเภท คือ Private FTP หรือ เอฟทีพีเฉพาะกลุ่ม นิยมใช้ตามสถานศึกษาและภายในบริษัท ผู้ใช้บริการจะต้องมีรหัสผ่านเฉพาะจึงจะใช้งานได้ ประเภทที่สองคือ Anonymous FTP เป็นเอฟทีพีสาธารณะให้บริการดาวน์โหลดไฟล์ ข้อมูลฟรีโดยไม่ต้องมีรหัสผ่านซึ่งปัจจุบันมีบริการในลักษณะนี้เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะโปรแกรมซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ที่ทางบริษัทต่างๆ คิดค้นขึ้นมาและต้องการเผยแพร่ไปสู่สาธารณชน ก็จะนำโปรแกรมมานำเสนอไว้ ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตคนใดสนใจก็สามารถใช้เอฟทีพี ดึงเอาโปรแกรมเหล่านั้นมาใช้งานได้โดยโปรแกรมที่สามารถดาวน์โหลดได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เรียกว่า ฟรีแวร์ (Freeware) และโปรแกรมที่สามารถดาวน์โหลดมาทดลองใช้ก่อน ซึ่งหากพอใจก็ ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อซื้อตัวโปรแกรม เรียกว่า แชร์แวร์ (Shareware)

4. บริการค้นหาข้อมูล เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นระบบขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมกว้างขวางทั่วโลก โดยมีแฟ้มข้อมูลต่างๆ มากมายหลายพันล้านแฟ้มบรรจุอยู่ในระบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นใช้งาน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีระบบหรือโปรแกรมเพื่อช่วยในการค้นหาแฟ้มได้อย่างสะดวกรวดเร็ว อาร์คี (Archie) เป็น โปรแกรมที่ช่วยในการค้นหาแฟ้มที่ผู้ใช้ทราบชื่อแต่ไม่ทราบว่าแฟ้มนั้น อยู่ในเครื่องบริการใดในอินเทอร์เน็ต โปรแกรมนี้จะสร้างบัตรรายการแฟ้มไว้ในฐานข้อมูลเมื่อต้องการค้นว่าแฟ้มนั้น อยู่ในเครื่องบริการใดก็เพียงแต่เรียกใช้อาร์คีแล้วพิมพ์ชื่อแฟ้มข้อมูล ที่ต้องการนั้นลงไป อาร์คีจะตรวจค้นฐานข้อมูลและแสดงชื่อแฟ้มพร้อมรายชื่อเครื่องบริการที่เก็บ

แฟ้มนี้ให้ทราบ เมื่อทราบชื่อเครื่องบริการแล้วก็สามารถใช้เอฟทีพีเพื่อถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลมาบรรจุลงในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ได้

โกเฟอร์ (Gopher) เป็นโปรแกรมที่มีรายการหรือเมนู (Menu) ให้เลือกเพื่อช่วยเหลือผู้ใช้ในการค้นหาแฟ้มข้อมูล ความหมายและทรัพยากรอื่นๆ เกี่ยวกับหัวข้อที่ระบุไว้ โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบและใช้รายละเอียดของคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงอยู่กับอินเทอร์เน็ตหรือชื่อแฟ้มข้อมูลใดๆ ทั้งสิ้น ผู้ใช้เพียงแค่เลือกอ่านในรายการเลือก และกดแป้นเอนเทอร์ (Enter) เท่านั้นเมื่อพบสิ่งที่น่าสนใจ ในการใช้นี้ ผู้ใช้จะเห็นรายการเลือกต่างๆพร้อมด้วยสิ่งที่ให้เลือกใช้ มากขึ้นจนกระทั่งผู้ใช้เลือกสิ่งที่ต้องการ และมีข้อมูลแสดงขึ้นมา ผู้ใช้สามารถอ่านข้อมูลหรือเก็บบันทึกไว้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ได้เวอร์โรนิกา Veronica) เป็นโปรแกรมค้นหาข้อมูลที่พัฒนาขึ้นมาจากการทำงานของ ระบบโกเฟอร์ เพื่อช่วยในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการโดยไม่ต้องผ่านระบบเมนูตามลำดับขั้นของโกเฟอร์เพียงแค่พิมพ์คำสำคัญ (Keyword) ลงไปให้ระบบค้นหาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับคำนั้นๆแทน

เวส (Wide Area Information Server: WAIS) เป็นโปรแกรมสำหรับใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยสืบค้น ข้อมูลโดยการค้นจากเนื้อหาข้อมูลแทนการค้นตามชื่อของแฟ้มข้อมูล จากฐานข้อมูลจำนวนมาก ที่กระจายอยู่ทั่วโลกการใช้งานผู้ใช้ต้องระบุชื่อเรื่องหรือชื่อคำหลักที่เกี่ยวกับเนื้อหาข้อมูลที่ต้องการค้นหลังจากใช้คำสั่งค้นหาข้อมูลโปรแกรมเวสจะช่วยค้น ไปยังแหล่งข้อมูลที่ต่อเชื่อมกันอยู่ในอินเทอร์เน็ต โดยจะพยายามค้นเอกสารที่เกี่ยวข้อง ตรงกับคำค้น หรือวลีสำคัญที่ผู้ใช้งานค้นหาให้มากที่สุด

เสิร์ช เอนจินส์ (Search Engines) เป็นเครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ต ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในปัจจุบันซึ่งเป็นลักษณะของโปรแกรมช่วยการค้นหาซึ่งมีอยู่มากมายในระบบอินเทอร์เน็ตโดย การพัฒนาขององค์กรต่างๆ เช่น Yahoo, Alta Vista, HotBot, Excite และ Google เป็นต้น เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ค้นหาข้อมูลสารสนเทศต่างๆ โดยผู้ใช้พิมพ์คำหรือข้อความที่เป็นคำสำคัญเข้าไป โปรแกรมจะแสดงรายชื่อของแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องขึ้นมาซึ่งผู้ใช้สามารถคลิกไปที่รายชื่อต่างๆ เพื่อเข้าไปดูข้อมูลตัวนั้นๆ ได้ หรือจะเลือกค้นจากหัวข้อในหมวดต่างๆ (Categories) ที่โปรแกรมได้แสดงไว้เป็นรายการต่างๆ โดยเริ่มจากหมวดที่กว้างจนลึกลงไปสู่มหดย่อยได้

5. บริการข้อมูลมัลติมีเดีย เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web, WWW) เป็นบริการบนอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากลักษณะเด่นของเวิลด์ไวด์เว็บ ที่สามารถนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดียที่แสดง ได้ทั้งตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ซึ่งมีอยู่มากมาย และสามารถรวบรวมลักษณะ การใช้งานอื่นๆ ในระบบอินเทอร์เน็ตเอาไว้ด้วยไม่ว่าจะ

เป็นไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนข้อมูล การสนทนา การค้นหาข้อมูล และอื่นๆ ทำให้
 เวิลด์ไวด์เว็บเป็นแหล่งข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลกโดยการเข้าสู่ระบบเวิลด์ไวด์เว็บ จะต้องใช้
 โปรแกรมการทำงานที่เรียกว่า โปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) เป็นตัวเชื่อมเข้าสู่ระบบ
 อินเทอร์เน็ต ซึ่งโปรแกรมค้นผ่านที่ได้รับความนิยมได้แก่ Internet Explorer และ Netscape
 Navigator ลักษณะของเวิลด์ไวด์เว็บ คือ การนำเสนอข้อมูลต่างๆมากมายในลักษณะหน้ากระดาษ
 อิเล็กทรอนิกส์ที่เรียกว่า เว็บเพจ (Web Page) เปรียบเสมือนหน้าหนังสือหรือหน้านิยายสารซึ่ง
 สามารถ บรรจุข้อความ รูปภาพ และเสียงไว้ได้ด้วย โดยที่หน้าแรกของเว็บเพจ เรียกว่า โฮมเพจ
 (Home Page) ซึ่งภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจให้สามารถดูได้ในเวิลด์ไวด์เว็บ เรียกว่า HTML
 (Hypertext Markup Language) เมื่อนำเอาเว็บเพจหลายๆ เว็บเพจมารวมกันในแหล่งเดียวกัน
 เรียกว่า เว็บไซต์ (Web Site) เว็บไซต์แต่ละที่จะถูกเก็บไว้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) แต่ละแห่ง
 โดยแต่ละแห่งก็จะมีโฮสต์ ของตนเองทำหน้าที่ดูแลและพัฒนาข้อมูลซึ่งโดยปกติจะเปิดอิสระให้
 ทุกคนเข้าไปเปิดดูข้อมูลได้ขอเพียงแต่ให้ผู้ใช้ทราบที่อยู่ของเว็บเซิร์ฟเวอร์นั้นๆ ซึ่งที่อยู่นี้เรียกว่า
 ยูอาร์แอล (Uniform Resource Locator - URL) ซึ่งแต่ละยูอาร์แอลจะมีชื่อไม่ซ้ำกัน เช่น
 www.hotmail.com และ www.inet.co.th เป็นต้น โฮมเพจหรือเว็บเพจของแต่ละเว็บไซต์ จะมีทั้ง
 ข้อความและรูปภาพ ซึ่งตกแต่งไว้อย่างสวยงาม เอกสารเหล่านี้จะมีข้อมูลที่บรรจุอยู่จำนวนหนึ่ง
 ซึ่งอาจจะเป็นหัวข้อ กลุ่มคำ หรือรูปภาพที่สัมพันธ์กับ เนื้อหาแต่ไม่ได้แสดงเนื้อหาทั้งหมดไว้ใน
 หน้าเดียว หากแต่มีคำสำคัญที่เน้นเป็นจุดเด่นมีสีสันชัดเจน หรือขีดเส้นใต้ไว้ซึ่งโดยทั่วไปถ้าผู้ใช้
 เอาเมาส์ไปวางไว้บนข้อความหรือรูปภาพนั้นๆ สัญลักษณ์ของเมาส์จะเปลี่ยนจากรูปลูกศรมาเป็น
 รูปมือ ถ้าหากผู้ใช้ต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมก็คลิกที่ข้อความหรือ รูปภาพนั้น เว็บเพจที่เกี่ยวข้อง
 กับข้อความหรือรูปภาพนั้นก็จะถูกเปิดขึ้นมาลักษณะเช่นนี้เรียกว่า การเชื่อมโยงด้วยไฮเปอร์ลิงก์
 (Hyperlink) ซึ่งทำให้สามารถเชื่อมโยง (Link) ไปยังเว็บเพจอื่นๆ ในเว็บไซต์ เดียวกันและเชื่อมโยง
 ไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ได้อย่างไม่จำกัด

ด้วยเหตุนี้ ในปัจจุบันเวิลด์ไวด์เว็บจึงเป็นที่นิยมมากไม่ว่าจะเป็นในธุรกิจการค้า การ
 อุตสาหกรรม องค์กร ทั้งภาครัฐและเอกชนที่จะนำเสนอประชาสัมพันธ์หน่วยงานผ่านเวิลด์ไวด์เว็บ
 โดยการสร้างเว็บไซต์ของตนขึ้นเผยแพร่ ซึ่งให้ผลในแง่ของการประชาสัมพันธ์ การค้นขาย
 แลกเปลี่ยน การตกลงอย่างมหาศาล

เว็บ (Web) หรือ เวิลด์ไวด์เว็บ (WWW : World Wide Web) เป็นบริการหนึ่งในการหลายๆ
 บริการของอินเทอร์เน็ตที่เกิดขึ้นหลัง บริการอื่นๆ บนอินเทอร์เน็ต นอกเหนือจากการส่งจดหมาย
 อิเล็กทรอนิกส์ การสนทนาผ่านเครือข่าย การอภิปรายผ่านกระดานข่าว การอ่านข่าว การค้นหาข้อมูล
 และการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล

เว็บ (Web) คือข้อมูลข่าวสารในรูปแบบเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ (หมายถึงการเชื่อมโยงเอกสารไปยังเอกสารอื่นๆ ที่อยู่ต่างที่กัน) และมีไฮเปอร์มีเดีย(ที่รวมถึงไฮเปอร์เท็กซ์และสื่อหลากหลายที่ได้จากการเชื่อมโยงนั้น) ที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือ ในการติดต่อ ส่งข้อมูลเอกสารนี้

การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนเป็นการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา การจัดการเรียนการสอน ผ่านเว็บ(Web-Based Instruction) มีชื่อเรียกหลายลักษณะเช่น การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เว็บการเรียนรู้ (Web-Based Learning) เว็บฝึกอบรม (Web-Based Training) อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Internet-Based Training) อินเทอร์เน็ตช่วยสอน (Internet-Based Instruction) เป็นต้น แต่ในที่นี้ได้เรียกว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บ(Web-Based Instruction) ซึ่งน่าจะเป็น แบบที่ใช้และตรงกับคำอธิบายคุณลักษณะของการใช้เว็บในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนมากที่สุด

ทั้งนี้ มีผู้นิยามและให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ(Web-Based Instruction) เอาไว้หลายนิยามได้แก่

การเรียนการสอนผ่านเว็บ หรือ Web-Based Instruction เป็นรูปแบบหนึ่งของการประยุกต์ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่นักการศึกษาให้ความสนใจเป็นอย่างมากในปัจจุบัน เป็นความพยายามในการใช้คุณสมบัติต่างๆของอินเทอร์เน็ตมาใช้เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของ การเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังนี้

ข่าน (Khan,1997 อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง, 2543) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าหมายถึง โปรแกรมการเรียนการสอนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่างๆ ที่มีในเว็ลด์ไวด์เว็บ มาใช้ประโยชน์ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้

รีแลนและกิลลานี (Ralan and Gillami, 1997 อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง , 2543) ให้ความหมายว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการประยุกต์ที่แท้จริงของการใช้วิธีการต่างๆ มากมาย โดยการใช้เว็บเป็นทรัพยากรเพื่อการสื่อสาร และใช้เป็นโครงสร้างสำหรับการแพร่กระจายทางการศึกษา

พาร์สัน (Parson, 1997 อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง , 2543) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอน ในบางส่วน หรือทั้งหมดของกระบวนการในการส่งความรู้ไปสู่ผู้เรียน โดยผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บเป็นสื่อกลาง

ดริสคอลล์ (Driscoll, 1997 อ้างถึงใน สุกรี แววรรณจิตร , 2545) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการใช้ ทักษะหรือความรู้ต่างๆถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้ เวิลด์ไวด์เว็บ เป็นช่องทางในการเผยแพร่ความรู้

คลาก (Clark, 1996 อ้างถึงใน สุกรี แววรรณจิตร , 2545) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บหรือบางครั้งเรียกว่า การอบรมผ่านเว็บ (Web-Based Training) เป็นกระบวนการเรียนการสอน รายบุคคลที่อาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งส่วนบุคคลหรือสาธารณะผ่านทางโปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) โดยลักษณะการเรียนการสอน ไม่ได้เป็นการดาวน์โหลดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลงมาที่เครื่องของตนเอง แต่เป็นการเข้าไปใน เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อศึกษา เนื้อหาความรู้ที่ผู้จัด ได้บรรจุไว้ในเซิร์ฟเวอร์โดยที่ผู้จัดสามารถปรับปรุง พัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัย ได้อย่างรวดเร็วและตลอดเวลา

คอลลิน (Colleen, 1996) ได้ให้คำจำกัดความของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ว่า เป็นสื่อใหม่ซึ่งรวมคุณประโยชน์ของไฮเปอร์มีเดียซึ่งประกอบไปด้วย ข้อความ เสียง วิดีโอ ภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว เป็นการสอนรายบุคคลโดยผ่านเครือข่าย การออกแบบการสอน ต้องใช้หลักทฤษฎีเพื่อการออกแบบเพื่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียนภายในประเทศไทย การเรียนการสอนผ่านเว็บถือเป็นรูปแบบใหม่ของการเรียนการสอน ที่เริ่มนำเข้ามาให้นักการศึกษา

หลายคนให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ไว้ดังนี้
กิดานันท์ มลิทอง (2543) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บ ในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมด ตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอ ข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์ จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบ อินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกัน ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียง มาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิด ประสิทธิภาพสูงสุด

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บ หมายถึงการใช้คุณสมบัติ ไฮเปอร์มีเดียและคอมพิวเตอร์เครือข่าย ซึ่งรวมทั้ง เครื่องมือสื่อสารในการสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนทำให้เกิดการเรียนรู้ โดยผู้เรียนผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่พร้อมกัน ณ สถานที่เดียวกัน โดยเน้น การจัดการเรียนการสอนที่หวังผลการเรียนรู้เชิงวิชาการในรูปแบบต่าง ๆ

จากนิยามและความคิดเห็นของนักวิชาการและนักการศึกษาทั้งในต่างประเทศและภายใน ประเทศไทย ดังที่กล่าวมาแล้วนั้น สามารถสรุปได้ว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพ การเรียนการสอนที่ได้รับ การออกแบบอย่างมีระบบโดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของ เวิลด์ไวด์เว็บ มาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มี

ประสิทธิภาพ โดยอาจจัด เป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือนำมาใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมด การเรียนการสอนผ่านเว็บจึงถือเป็นวิธีการใหม่ที่จะช่วยส่งเสริมพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ และช่วยขจัดปัญหาเรื่องอุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่และเวลาอีกด้วย

การเรียนการสอนผ่านเว็บมีคุณลักษณะเด่นของสื่อต่าง ๆ แทบทั้งหมดมารวมกันในเว็บ ได้แก่ โทรทัศน์ วิทยุทัศน์ สไลด์ คอมพิวเตอร์ ผู้สอนเพียงแค่เตรียมการสอน(Lesson Plan) และนำมาสร้างในเว็บก็สามารถสอนผู้เรียนได้ (Khan,1997) นักเรียนที่เรียนผ่านเว็บจะสามารถปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนคนอื่นได้ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันด้วยการใช้บริการแบบสนทนาออนไลน์ หรือบริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (วิชุดา รัตนเพียร, 2542) สามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนการสอนผ่านเว็บได้ง่าย สะดวกมากขึ้นและมีผลป้อนกลับ(Feedback)

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายได้รับการออกแบบเพื่อติดต่อนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนที่แตกต่างกัน โดยมีโปรแกรมมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ กราฟิก เสียง และภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเว็บจะช่วยให้ นักเรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูลผ่านห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ และสารบบแฟ้มอินเทอร์เน็ต (Archives) ผู้เรียนสามารถเรียนผ่านเครือข่ายเว็บได้จากที่ใดก็ได้ทั่วโลก เวลาใดก็ได้ หากผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต(Khan,1997 ; Yuan, 1995)

การเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บ มาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ต

นอกจากนี้ มีงานวิจัยหลายชิ้นที่สนับสนุนความคิดที่ว่า หากผู้เรียนได้รับความช่วยเหลือจากครูผู้สอน ความเหมาะสมของเนื้อหาในวิชานั้น ผู้เรียนจะสามารถนำคุณสมบัติต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ตไปใช้ในการเรียนของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ในการสืบค้น รวบรวม แลกเปลี่ยนข้อมูล สารสนเทศต่าง ๆ หรือการทำโครงการ เกี่ยวกับการเขียน เช่นการทำวารสารออนไลน์ เป็นต้น (Riel,1987; Roger,1992)

1.2 ความหมายของห้องเรียนเสมือน

บุญเรือง นิยมหอม (2540) ได้ให้คำจำกัดความของห้องเรียนเสมือน(Virtual Classroom) ว่า การเรียนการสอนที่กระทำผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน เข้าไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมโยงระยะใกล้ หรือเชื่อมโยงมาจากระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสาร และอินเทอร์เน็ตด้วยกระบวนการสอน โดยผู้สอนจะออกแบบระบบการเรียนการสอน กิจกรรมการสอน และสื่อต่างๆ ไว้ และนำเสนอผ่านเว็บไซต์ประจำวิชา ผู้เรียนจะเข้าสู่เว็บไซต์ประจำวิชาและดำเนินการเรียนไปตามระบบการเรียนที่ผู้สอนออกแบบไว้ ผู้เรียนจะต้องส่งงาน ทำการบ้านตามที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา ในระบบเครือข่ายมีการจำลองสภาพแวดล้อมต่างๆ ในลักษณะเป็นห้องเรียนเสมือนคล้ายกับห้องเรียนที่ผู้สอนสามารถติดตามพฤติกรรมกรรมการเรียนได้

อุทัย ภิรมย์รัตน์ (2540) กล่าวว่า ห้องเรียนเสมือน หมายถึง การให้บริการด้านการเรียนการสอนทางไกลผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันอยู่ทั่วโลก เช่นInternet, WWW โดยจะจัดบริเวณสถานที่ ห้องเรียน ห้องสมุด ภาควิชาต่างๆ ศูนย์บริการ ตลอดจนคณาจารย์ นักศึกษา กิจกรรมทุกอย่างเสมือนเป็นชุมชนวิชาการจริงๆ แต่ข้อมูลเหล่านี้ จะอยู่ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ของแต่ละแห่ง ผู้ประสงค์จะเข้าร่วมในการเปิดบริการก็จะต้องจองเนื้อที่แลเขียน โปรแกรมใส่ข้อมูลเข้าไปเมื่อนักศึกษาติดต่อเข้ามา โปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็แสดงภาพ เสียง การเคลื่อนไหว และสามารถโต้ตอบได้เสมือนหนึ่งเป็นมหาวิทยาลัยจริง

จากความหมายของห้องเรียนเสมือนดังกล่าว ห้องเรียนเสมือน จึงเป็นการเรียนการสอนทางไกลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันทั่วโลก ซึ่งมีการนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมต่างๆ ผ่านทางเว็บไซต์ โดยมีการจัดการเรียนการสอนเสมือนกับเป็นห้องเรียนจริง

1.3 ลักษณะและประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งทรัพยากรที่มีคุณสมบัติหลากหลายต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษา ดังนั้นการเรียนการสอนผ่านเว็บจึงสามารถทำได้ในหลายลักษณะแต่ละสถาบัน และ แต่ละเนื้อหาของหลักสูตร ก็จะมีวิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งในประเด็นนี้ มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

โดเฮอร์ตี้ (Doherty, 1998) แนะนำว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บ มีวิธีการใช้ใน 3 ลักษณะคือ

1. การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ ภาพกราฟิกโดยมีวิธี การนำเสนอ คือ

1.1 การนำเสนอแบบสื่อเดี่ยว เช่น ข้อความ หรือ รูปภาพ

1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับรูปภาพ

1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง

2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิตซึ่งเป็น ลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

2.1 การสื่อสารทางเดียว เช่น การดูข้อมูลจากเว็บเพจ

2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบกัน

2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวแพร่ กระจายไปหลายแหล่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่น ๆ ได้รับฟังด้วย หรือการประชุมผ่าน คอมพิวเตอร์ (Computer conferencing)

2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการ สื่อสาร บนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคนเช่นกัน

3. การทำให้เกิดความสัมพันธ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของ อินเทอร์เน็ตและสำคัญที่สุด ซึ่งมี 3 ลักษณะคือ

3.1 การสืบค้นข้อมูล

3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

3.3 การตอบสนองของมนุษย์ต่อการใช้เว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคิดของ พาร์สัน (Parson, 1997) ได้แบ่งประเภทของการ เรียนการสอนผ่านเว็บ ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบรายวิชาเดียว (Stand - Alone Courses) เป็นรายวิชาที่มี เครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุดถ้าไม่มีการ สื่อสาร ก็สามารถที่จะไปผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ (Computer Mediated Communication : CMC) ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขตมีนักศึกษาจำนวน มาก ที่เข้ามาใช้จริง แต่จะมีการส่งข้อมูลจากรายวิชา ทางไกล

2. การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็น รายวิชาที่มี ลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียน และมีแหล่งให้มากเช่น การ

กำหนดงานที่ให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่านเอกสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่างๆ เอาไว้

3. การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ ที่มีวัตถุประสงค์ เครื่องมือ ซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกัน หรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรม ทางการศึกษาซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการหลายรูปแบบเช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และการสื่อสาร ระหว่างบุคคล เป็นต้น

นอกจากนี้ แฮนนัม (Hannum, 1998) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บออกเป็น 4 ลักษณะ ใหญ่ๆ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถ ในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่ง เสริมต่างๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือ หนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งถือได้ว่าเป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมากมาประยุกต์ใช้ ส่วน ประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่าน ออนไลน์ (Online Reading List) เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับ วิชาต่างๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้ เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยามศัพท์ และ ส่วนเสริม ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติและ สามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ ต่างจากรูปแบบห้องสมุดคือรูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหา สำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจาก การเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ ประกอบด้วย บันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่น่าสนอ วิดีโอและภาพ ที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่นประมวลรายวิชา รายชื่อในชั้น กฎเกณฑ์ข้อตกลงต่างๆ ตารางการสอบ และตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้ว ความคาดหวังของชั้นเรียน งานที่มอบหมาย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับโดยนำลักษณะของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้ เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้ คำแนะนำ การปฏิบัติทำให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model)

การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นผู้สื่อสาร (Computer - Mediated Communications Model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ผู้สอนหรือกับผู้เชี่ยวชาญได้โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้แก่ จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปราย การสนทนาและการอภิปรายและการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริม การสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียน การสอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model)

รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นการนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่ กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่นเว็บไซต์ที่รวมเอาแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียน ไว้ด้วยกันเว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตร รวมทั้งคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปราย หรือเว็บไซต์ที่รวมเอารายการแหล่ง เสริมความรู้ต่างๆและความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับผู้เรียน เพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีใน อินเทอร์เน็ต ในลักษณะที่หลากหลาย

ประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

พาร์สัน (Parson, 1997) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บออกเป็น 3 ลักษณะ

คือ

1. เว็บรายวิชา (Satnd-alone Courses) เว็บรายวิชาเป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหา (Content) หรือเอกสารในรายวิชา เพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือ และแหล่งที่เข้าถึงและเข้าได้ง่าย โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้มีลักษณะเป็นแบบวิชาเขต มีนักศึกษาจำนวนมาก ที่เข้ามาใช้งานจริงแต่จะมีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกลและมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

2. เว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม ที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารสองทาง ที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน มีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถาม มีการสื่อสารอื่น ๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่น ๆ เป็นต้น

3. เว็บทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทางการศึกษา เครื่องมือ วัสดุดิบ และรวบรวมรายวิชาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกันและยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาไว้บริการ ทั้งหมด และเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่าง

ๆ ทางการศึกษาทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยการใช้สื่อที่หลากหลาย รวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

ทั้งนี้ในกระบวนการการเรียนการสอนถือเป็นลักษณะที่ 1 และ 2 เป็นการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีแนวคิดที่ช่วยในการเรียนการสอนในรายวิชา แต่ในขณะที่ลักษณะที่ 3 จะเป็นในรูปแบบของการให้บริการการจัดการในการบริหาร และช่วยสนับสนุนในกิจกรรม กศเรียนของสถาบันโดยมองภาพรวมของการจัดการที่สถาบัน

1.4 วิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บมีลักษณะการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติที่คุ้นเคยกันคือทั้งการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่เน้นให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนความรู้ให้แก่ผู้เรียนทำให้ผู้เรียนไม่ใฝ่ที่จะหาความรู้เพิ่มเติมซึ่งในลักษณะดังกล่าวจะคำนึงถึงแต่การเรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำการสอบให้ผ่านเท่านั้น ซึ่งตามหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้นั้นเชื่อว่าผู้เรียนที่แสวงหาความรู้ด้วยตนเองจะเกิดการเรียนรู้อีกที่ลึกซึ้งกว่า การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บสนับสนุนให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้ด้วยตนเองอีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเข้ามาร่วมทำกิจกรรมต่างๆ กับกลุ่มผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนทั้งในเชิงเสาะแสวงหาข้อมูลด้วยบริการในอินเทอร์เน็ตด้วยตัวเอง และการตอบโต้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หากมองในภาพกว้างจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนนั้นผู้สอนจะเป็นฝ่ายพูดและแสดงความคิดเห็นมากกว่าผู้เรียน ซึ่งจะเห็นได้เวลาที่ผู้สอนจะจำกัดด้วยเวลาที่สอน เท่านั้น ซึ่งไม่มีความต่อเนื่องหากการเรียนการสอนจำเป็นต้องใช้เวลามากกว่าที่มีอยู่ ทำให้การเรียน การสอนเกิดการขาดตอน นอกจากนี้การเรียนการสอนในบางครั้งเกิดขึ้นในลักษณะการเรียนร่วมกันใน หมู่คณะที่ใหญ่ ไม่เกิดความคล่องตัวและไม่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งแต่ละ คนก็มีการรับรู้และความสามารถในการเรียนไม่เท่ากัน นอกจากนี้การจัดการจัดวางโต๊ะและเก้าอี้ใน ชั้นเรียนปกติมีการจัดวางให้ผู้เรียนหันหน้าไปมองเฉพาะผู้สอน ความสนใจจะอยู่ที่ผู้สอนเท่านั้น แต่หากมองในลักษณะการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบใหม่ ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น และการเรียนการสอนก็เป็นไปอย่างทั่วถึงอีกทั้งยังสามารถกำหนดการเรียนการสอนเป็นในกลุ่มย่อย ได้หากต้องการผู้เรียนสามารถกำหนดและเลือกหัวเรื่องที่ต้องการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถให้อาณาบางส่วนหรือทั้งหมดแก่ผู้เรียนในการกำหนดวิธีการเรียนการสอน การตอบสนอง การให้รางวัลหรือการทำโทษซึ่งเป็นไปตามระบบเสริมมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการสนับสนุนแนวคิดที่ให้ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน

เอ็งเจโล (Angelo, 1993 อ้างถึงใน วิชิตา รัตนเพียร, 2542) ได้สรุปหลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ 5 ประการดังนี้คือ

1. ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปแล้ว ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลา การติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนสำคัญในการสร้างความกระตือรือร้นกับการเรียนการสอน โดยผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลา ในขณะที่กำลังศึกษา ทั้งยังช่วยเสริมสร้างความคิดและความเข้าใจ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมทั้งซักถามข้อข้องใจกับผู้สอนได้โดยทันทีทันใด เช่นการมอบหมายงาน ส่งผ่านอินเทอร์เน็ตจากผู้สอน ผู้เรียนเมื่อได้รับมอบหมายก็จะสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายและส่ง ผ่านอินเทอร์เน็ตกลับไปยังอาจารย์ผู้สอน หลังจากนั้นอาจารย์ผู้สอนสามารถตรวจและให้คะแนนพร้อม ทั้งส่งผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนได้ในเวลาอันรวดเร็วหรือในทันทีทันใด

2. การจัดการเรียนการสอน ควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างผู้เรียน ความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้เรียนจะช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจได้ดีกว่าการทำงานคนเดียวทั้งยังสร้างความสัมพันธ์เป็นทีม โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุดเป็นการพัฒนาการแก้ไขปัญหา การเรียนรู้และการยอมรับความคิดเห็นของคนอื่นมาประกอบเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บแม้ว่าจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ที่อยู่กันคนละที่ แต่ด้วยความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกไว้ด้วยกันทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทันทีทันใด เช่น การใช้บริการสนทนาแบบออนไลน์ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้ตั้งแต่ คนขึ้น ไปจนถึงผู้เรียนที่เป็นกลุ่มใหญ่

3. ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learners) หลีกเลี่ยงการกำกับให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนข้อมูลหรือคำตอบ ผู้เรียนควรเป็นผู้ขวนขวายใฝ่หาข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆ เองโดยการแนะนำของผู้สอนเป็นที่ทราบคืออยู่แล้วว่าอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลก ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลได้ด้วยความสะดวก และรวดเร็ว ทั้งยังหาข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลกเป็นการส่งเสริมความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้

4. การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใดช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถของตน อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับแนวทาง วิธีการหรือพฤติกรรมให้ถูกต้องได้ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บ สามารถได้รับผลย้อนกลับจากทั้งผู้สอนเองหรือแม้กระทั่งจากผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใดแม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม

5. ควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัด สำหรับบุคคลที่ใฝ่หาความรู้ การเรียน การสอนผ่านเว็บเป็นการขยายโอกาสให้กับทุกคนที่สนใจศึกษา เนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่งผู้ที่สนใจสามารถเรียนได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสม จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้มีคุณลักษณะที่ช่วยสนับสนุนหลักพื้นฐานการจัดการเรียนการสอนทั้ง 5 ประการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิชดา รัตนเพียร, 2542)

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยง คอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้าไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมโดยระยะใกล้หรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสาร และอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียน การสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น ผู้สอนจะต้องมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ (ปทีป เมธาคูณวุฒิ, 2540)

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน
3. การออกแบบเนื้อหารายวิชา
 - เนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
 - จัดลำดับเนื้อหาจำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้และลักษณะเฉพาะในแต่ละหัวข้อ
 - กำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
 - กำหนดวิธีการศึกษา
 - กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
 - กำหนดวิธีการประเมินผล
 - กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน
 - สร้างประมวลรายวิชา
4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ๆ
5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ได้แก่
 - สำรวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้
 - กำหนดสถานที่และอุปกรณ์ที่ให้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ต
 - สร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อของการเรียนการสอนรายสัปดาห์
 - สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล

6. การปฐมนิเทศผู้เรียนได้แก่

- แจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหา และวิธีการเรียนการสอน
 - สสำรวจความพร้อมของผู้เรียน และเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ในชั้นตอนนี้
- ผู้สอนอาจจะต้องมี การทดสอบหรือสร้างเว็บเพจเพิ่มขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ได้ศึกษาเพิ่มเติม ในเว็บเพจเรียนเสริม หรือให้ผู้เรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ไปศึกษาเพิ่มเติม ด้วยตัวเอง

7. จัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้ โดยในเว็บเพจจะมีเทคนิคและกิจกรรมต่างๆ ที่สามารถสร้างขึ้นได้แก่

- การใช้ข้อความเร้าความสนใจที่อาจเป็นภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว
- แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชา หรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์
- สรุปทบทวนความรู้เดิมหรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว
- เสนอสาระของหัวข้อต่อไป
- เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้ เช่น กิจกรรมสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน กิจกรรมอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม กิจกรรมการตอบคำถาม กิจกรรมการประเมินตนเอง กิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล
- เสนอกิจกรรมดังกล่าวมาแล้ว ให้ทำแบบฝึกหัด ค้นหาหนังสือส่งการบ้านการทำรายงานเดี่ยว รายงานกลุ่ม ในแต่ละสัปดาห์ และแนวทางในการประเมินผลในรายวิชานี้
- ผู้เรียนทำกิจกรรม ศึกษาทำแบบฝึกหัด และการบ้าน ส่งผู้สอนทั้งทางเอกสาร
- เว็บเพจผลงาน ของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนคนอื่นๆ ได้รับทราบด้วย และผู้เรียนส่งผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- ผู้สอนตรวจผลงานของผู้เรียนส่งคะแนนและข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่เว็บเพจประวัติของผู้เรียน รวมทั้งการให้ความคิดเห็นและข้อมูลเสนอแนะต่าง ๆ ไปสู่เว็บผลงานของผู้เรียนด้วย

8. การประเมินผล ผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียน รวมทั้งการที่ผู้เรียนประเมินผลผู้สอน และการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชา เพื่อให้ผู้สอนนำไปปรับปรุงแก้ไข ระบบการเรียน การสอนทางอินเทอร์เน็ต

ยุทธวิธีในการใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถทำได้อย่างกว้างขวาง โดยทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์และเป็นการสร้างความยืดหยุ่นในการเรียนการสอนระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยผ่านกระบวนการที่สามารถกระทำได้บนเว็บ Hughes and Hewson(1998) ได้กำหนดวิธีการในการเรียนการสอนผ่านเว็บ ว่าควรมีสิ่งที่พึงปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. การแจ้งล่วงหน้า (Notices) เป็นการใช้เว็บโดยกำหนดพื้นที่เฉพาะที่เป็นบอร์ดในเว็บ สำหรับอาจารย์กำหนดนัดหมายหรือส่งงาน ซึ่งผู้เรียนอาจจะได้รับการแจ้งล่วงหน้าผ่านอีเมลล์ หรือ การเผยแพร่ในกลุ่ม เป็นกิจกรรมสื่อสารกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
2. การนำเสนอ (Presentations) เป็นการนำเสนอด้วยเว็บที่ทำขึ้นทั้งผู้สอนและผู้เรียน โดย นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย จัดทำแบบสัมมนาหรือประชุม นำเสนอผ่านเว็บไซต์ หรือโดยอีเมลล์ หรือการเผยแพร่ในกลุ่ม เป็นกิจกรรมสื่อสารกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
3. การอภิปราย (Formal Discussions) เป็นการอภิปรายกันบนเว็บโดยการใช้อีเมลล์และการ ประชุมสนทนาแบบกลุ่ม ซึ่งเป็นเครื่องมือบนเว็บเหมือนประชุมสัมมนาซึ่งเป็นกลุ่มสนทนาที่แสดง เป็นรูปภาพแทนผู้ใช้หรือผู้แทนชื่อของผู้ใช้ก็ได้
4. การใช้คำถามโดยรอคำตอบ (Questioning) เป็นการกำหนดคำถามขึ้น โดยผู้สอนใช้ คำถามนำและผู้เรียนหาคำตอบ โดยคำตอบที่ตอบมาถ้าตรงกับคำถามที่กำหนดก็จะมีกรป้อนกลับ ไปยังผู้เรียนเพื่อการตอบสนองและประเมินผล
5. การระดม (Brainstorms) เป็นการออกแบบเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อคำถามโดย ผู้เรียนต้องร่วมกันค้นหาคำตอบ กระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในเว็บจากคำถามที่กำหนดใน กิจกรรมเดียวกัน
6. การกำหนดสภาพงาน (Task Setting) เป็นการกำหนดกระบวนการในการทำงานส่งตาม กิจกรรม ซึ่งอาจจะเป็นรายงานหรืองานกลุ่มย่อย ซึ่งอยู่ในรูปของเว็บไซต์ หรืออีเมลล์
7. แบบฝึกหัด (Class Quizzes) เป็นการทดสอบผลทั้งชั้นเรียนหรือถามเพื่อประเมินผลของ การเรียน ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น เป็นแบบตัวเลือก หรือคำถามสั้นๆที่จะมีการป้อนกลับ ตลอดเวลา และประเมินผลตามวัตถุประสงค์
8. การอภิปรายรายคู่หรือระบบหรือการศึกษาเป็นกลุ่ม แบบการออกแบบพื้นที่ของการ เรียนการสอนผ่านเว็บให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับการพบปะสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ รายคู่หรือ กลุ่มนอกเหนือจากชั้นตอนปกติในการสอน ซึ่งสามารถทำเป็นสภากาแฟ ห้องสัมมนา ห้องพักผ่อน ห้องสมุด ฯลฯ ซึ่งผู้ใช้เว็บสามารถเข้าไปทำกิจกรรมได้อิสระในเว็บไซต์ที่จัดไว้ และสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ได้อย่างอิสระ

1.5 สิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บได้มีการดำเนินการอย่างจริงจังทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มประเทศทางซีกโลกตะวันตก สำหรับวงการการศึกษาในประเทศไทยเริ่มมีความเปลี่ยนแปลงจาก เป็นเพียงผู้รับข้อมูลและสังเกตการณ์การเรียนการสอนบนเครือข่าย เป็นความพยายามในการจัดการเรียน การสอนและใช้เครื่องมือบนเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บเสริมในชั้นเรียนปกติ และบางมหาวิทยาลัยที่ดำเนินการเรียนการสอนแบบทางไกลกำลังดำเนินการที่จะสร้างชั้นเรียนเสมือนให้เกิดขึ้นจริงการดำเนินการ เรียนการสอนผ่านเว็บมีรายละเอียดดังต่อไปนี้(ใจทิพย์ ณ สงขลา 2542)

1. ความพร้อมของเครื่องมือและทักษะการใช้งานเบื้องต้น ความไม่พร้อมของเครื่องมือ และการขาดทักษะทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้เครื่องมือหรือ โปรแกรมเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดความ สับสนและผลทางลบต่อทัศนคติของผู้ใช้จากการศึกษาการนำเทคโนโลยีเครือข่าย มาใช้พบว่าผู้ใช้ที่ไม่มีความพร้อมทางทักษะการใช้ จะพยายามแก้ปัญหาและศึกษาเรื่องของเทคนิค มากกว่าจำกัดความสนใจอยู่ที่เนื้อหา นอกจากนี้ จากงานวิจัยของใจทิพย์ ณ สงขลา(2542) พบว่า ยังไม่มีความ พร้อมทางด้านทักษะการใช้ภาษาเขียนและภาษาต่างประเทศซึ่งเป็นทักษะจำเป็น พื้นฐานที่จำเป็นอีกประการหนึ่งสำหรับการสื่อสารผ่านเครือข่าย

2. การสนับสนุนจากฝ่ายบริหารและผู้ใช้เช่นเดียวกับการนำเทคโนโลยีอื่นเข้าสู่องค์กรต้องอาศัย การสนับสนุนอย่างจริงจังจากฝ่ายบริหาร ทั้งในการสนับสนุนด้านเครื่องมือและนโยบาย ส่งเสริมการใช้ เครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บเพื่อประโยชน์ทางการศึกษาการกำหนดการใช้เครื่องมือ ดังกล่าวจึงไม่สามารถเป็นไปได้ใน ลักษณะแนวตั้ง (Top down) โดยการกำหนดจากฝ่ายบริหารเพียง ฝ่ายเดียว แต่ต้องเป็นการประสานจาก ทั้งสองฝ่ายคือฝ่ายบริหารและผู้ใช้จะต้องมีการประสานจาก แนวล่างขึ้นบนผู้ใช้จะต้องมีทัศนคติยอมรับ การใช้สื่อดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางการศึกษาฝ่าย บริหารสามารถสร้างนโยบายที่กระตุ้นแรงจูงใจ ของผู้ใช้ เช่นสร้างแรงจูงใจจากภายในของผู้ใช้ให้ รู้สึกถึงความท้าทายและประโยชน์ที่จะได้รับ หรือสร้าง แรงจูงใจจากภายนอก เช่น สร้างเงื่อนไข ผลตอบแทนพิเศษทั้งในรูปนามธรรมและรูปธรรม

3. การเปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียนจากการเรียนรู้แบบตั้งรับ (Passive) โดยฟังฟังการป้อนจาก ครู ผู้สอนมาเป็นพฤติกรรมเรียนที่สอดคล้องกับการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางกล่าวคือ เป็นผู้เรียน ที่เรียนรู้วิธีการเรียน (Learning How to learn) เป็นผู้เรียนที่กระตือรือร้นและมีทักษะที่สามารถเลือกรับ ข้อมูล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีระบบนั้น ผู้สอนจะต้องสร้างวุฒิ ทางการเรียนให้เกิดกับ ผู้เรียนก่อน กล่าวคือจะต้องเตรียมการให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะพื้นฐานที่ จำเป็นต่อการเลือกสรร วิเคราะห์ และสังเคราะห์ในการเรียนผ่านเครือข่าย ทักษะดังกล่าวได้แก่

ทักษะการอ่านเขียน ทักษะในเชิงภาษา ทักษะในการอภิปรายและที่จำเป็นคือทักษะในการควบคุม ตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเอง

4. บทบาทของผู้สอนในการเรียนการสอนบนเครือข่าย จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่บทบาทที่เอื้อต่อการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยในเบื้องต้นจะเป็นบทบาทผู้นำเพื่อสนับสนุนกลุ่ม และวัฒนธรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย ผู้สอนต้องใช้เวลามากไปกว่าการเรียนการสอนในชั้นเรียนธรรมดา

5. การสร้างความจำเป็นในการใช้ ผู้สอนที่จะนำการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมาใช้ควรคำนึง ถึงความจำเป็นและผลประโยชน์ที่ต้องการจากกิจกรรมบนเครือข่ายซึ่งจะเป็นตัวกำหนดรูปแบบการใช้ว่า ผู้สอนเพียงต้องการใช้เครือข่ายเพื่อเสริมการเรียนรู้ หรือเป็นการศึกษาทางไกล ผู้สอนต้องสร้างสภาวะให้ ผู้ใช้มีความจำเป็นที่ต้องใช้ เช่นการส่งผ่านข้อมูลที่จำเป็นทางการเรียนให้กับผู้ใช้ผ่านทางเครือข่าย หรือสร้างแรงจูงใจที่เป็นผลประโยชน์ทางการเรียนให้กับผู้ใช้

6. ผู้สอนต้องออกแบบการเรียนการสอนและใช้ประโยชน์ของความเป็นเครือข่ายอย่างสูงสุด และเหมาะสม วิธีออกแบบการเรียนการสอนควรต้องพัฒนาให้เข้ากับคุณสมบัติความเป็นคอมพิวเตอร์เครือข่ายซึ่งมีความแตกต่างจากการออกแบบสำหรับ โปรแกรมช่วยสอนในคอมพิวเตอร์ทั่วไป นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่ผู้สร้างเสนอส่งผ่านเครือข่าย ผู้สอนสามารถสร้างการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลอื่นที่สนับสนุนเนื้อหาหลักที่ผู้สอนสร้างเป็นการแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาทั้งนี้เนื้อหาและการเชื่อมโยง ควรจะต้องปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลาและควรจะต้องมีการจัดกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์ให้ผู้เรียนได้ประโยชน์จากการศึกษาร่วมกับผู้อื่น

1.6 การใช้โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บ หมายถึง โปรแกรมการเรียนการสอนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดียที่นำเอาบริการและทรัพยากรต่าง ๆ ในเน็ตเวิร์กมาใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมทางเครือข่ายที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้

ดังนั้น การเรียนการสอนผ่านเว็บมีลักษณะการจัดสภาพการเรียนการสอนที่แตกต่างจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ผู้เรียนจะเรียนจากจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่าย โดยผู้เรียนแต่ละคนที่เป็นสมาชิกเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายเพื่อการศึกษา เนื้อหาบทเรียนจากที่ใดเวลาใดก็ได้ และผู้เรียนแต่ละคนยังสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใด เหมือนกับได้เผชิญหน้ากันจริง การเรียนการสอนผ่านเว็บมีขั้นตอนการเรียนการสอนดังตัวอย่างต่อไปนี้ (วิชุดา รัตนพิเชฐ, 2542)

1. ผู้เรียนที่เป็นสมาชิกอินเทอร์เน็ตเข้าสู่ระบบด้วยการบันทึกเข้า(Login)
 2. พิมพ์ที่อยู่ของเว็บเพจที่ต้องการเข้าไปศึกษา
 3. เมื่อเข้าสู่เว็บเพจที่ต้องการแล้ว ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนอผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์
 4. ในบางช่วงบางตอนของบทเรียน ผู้เรียนจะถูกกระตุ้นให้มีปฏิริยาสนองตอบเนื้อหาของบทเรียน โดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนผ่านเว็บหรือสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนคนอื่น ๆ หรือแม้แต่ผู้สอนที่เข้าสู่บทเรียนในเวลาเดียวกันหรือคนละเวลาก็ได้
 5. ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาที่กำหนดในเว็บเพจหนึ่ง ๆ หรืออาจเข้าสู่เว็บเพจอื่นที่เกี่ยวข้อง ก็ได้เพื่อเป็นการขยายขอบเขตของความรู้
 6. ผู้เรียนมีปฏิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ทางโปรแกรมการเรียนได้สร้างขึ้น อาจจะเป็นการพิมพ์คำตอบ คลิกเลือกข้อมูลหรืออาจเป็นการสนทนาโต้ตอบกันได้
 7. บางเว็บอาจมีการทดสอบหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนแล้ว
- การใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บก็จะมีคุณลักษณะของเว็บที่แตกต่างไปจากสื่ออื่น ๆ โดยเฉพาะเช่น บุปผชาติ ทักษิกรณ์ (2540) ได้อธิบายการใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บหัวข้อดังนี้
1. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางไกล(Distance Education) เนื่องจากมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงในระยะทางไกล ครอบคลุมทั่วโลก
 2. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาต่างเวลาและวาระ (Asynchronous Learning) หมายความว่า การใช้เว็บในการสอนสามารถกระทำได้ตลอดทุกที่ทุกเวลา (Anywhere Anytime)
 3. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบโครงการ (Project-Based Learning) โดยการให้ผู้เรียนได้เข้าไปเรียนในเว็บในรูปแบบที่จัดให้ผู้เรียนได้จัดทำโครงการขึ้นบนเว็บได้
 4. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบกระจายศูนย์ (Distriuted Education) นั่นคือการศึกษาไม่ได้จำกัดอยู่ที่ใดที่หนึ่ง ไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน แต่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ตัวข้อมูลเดียวกัน ทุกแห่งทุกที่คือ ศูนย์การเรียนรู้สามารถเรียนด้วยเว็บเดิมในที่ใหม่ได้ตลอดเวลา
 5. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบร่วมมือ(Collaborative Learning) นั่นคือเป็นความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยการศึกษาผ่านเว็บ
 6. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบเครือข่ายการเรียนรู้(Learning Network) เพราะเว็บมีการเชื่อมโยงไปยังที่ต่าง ๆ ได้ทั่วโลกสามารถเข้าถึงข้อมูลของที่ต่าง ๆ มากมายไม่ได้เฉพาะเจาะจงในที่ใดที่หนึ่งเท่านั้น การต่อเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ และโครงการจัดการศึกษาที่เน้นระบบเครือข่ายทำให้เว็บเป็นเครือข่ายการเรียนรู้

7. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาตามความต้องการของผู้เรียน(Education on Demand) เนื่องจากข้อมูลภายในระบบเวปไซด์เวปมีอยู่มากหลายระดับเป็นลํานับๆเว็บ ดังนั้นผู้เรียนก็สามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง

8. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบห้องเรียนเสมือน(Virtual Classroom) อันเนื่องมาจากการจัดระบบของเว็บเหมือนกับการจัดการระบบของห้องเรียน เพียงแต่เป็นการเรียนที่หน้าจอภาพ ไม่ได้จัดเป็นห้องเรียนจริง แต่ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ด้วยกระบวนการที่เท่าเทียมกับห้องเรียนจริง

1.7 การออกแบบเว็บการเรียนการสอน

เว็บไซต์สำหรับรายวิชามีองค์ประกอบที่เป็นเว็บเพจ(Mcgregal,1997) ดังนี้

1. โฮมเพจ (Home Page) เป็นเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ โฮมเพจควรมีเนื้อหาสั้นๆ เฉพาะที่จำเป็นเกี่ยวกับรายวิชา ซึ่งประกอบด้วย ชื่อรายวิชา ชื่อหน่วยงานผู้รับผิดชอบรายวิชา สถานที่โฮมเพจควรจะจบในหน้าจอเดียว ควรหลีกเลี่ยงที่จะใส่ภาพ กราฟิกขนาดใหญ่ ซึ่งจะต้องทำให้ใช้เวลานานในการเรียกโฮมเพจ

2. เว็บเพจแนะนำ (Introduction) แสดงขอบเขตของรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง ควรจะใส่ข้อความทักทายต้อนรับ รายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสอนวิชานี้ พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจที่อยู่ของผู้ที่เกี่ยวข้องแต่ละคน และการเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของวิชา

3. เว็บเพจแสดงภาพรวมของรายวิชา (Course Overview) แสดงภาพรวมโครงสร้างของรายวิชา มีคำอธิบายสั้น ๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียน วิธีการเรียน วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของวิชา

4. เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียนรายวิชา (Course Requirements) เช่น หนังสืออ่านประกอบ ทรัพยากรการศึกษาในระบบเครือข่าย (On-Line Resource) เครื่องมือต่าง ๆ ทั้งฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ โปรแกรมอ่านเว็บที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนทางอินเทอร์เน็ตโดยใช้เว็บเพจ

5. เว็บเพจแสดงข้อมูลสำคัญ(Vital Information) ได้แก่ การติดต่อผู้สอน หรือผู้ช่วยสอนที่อยู่หมายเลขโทรศัพท์ เวลาที่จะติดต่อแบบออนไลน์ได้ การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจการลงทะเบียนใบรับรองการเรียน การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจ คำแนะนำ การเชื่อมโยงไปใช้ห้องสมุดเสมือนและการเชื่อมโยงไปยังนโยบายของสถาบันการศึกษา

6. เว็บเพจแสดงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง(Responsibilities) ได้แก่ สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนในการเรียนตามรายวิชา กำหนดสิ่งงานที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมินผลรายวิชา บทบาทหน้าที่ของผู้สอน ผู้ช่วยสอนและผู้สนับสนุน เป็นต้น

7. เว็บเพจกิจกรรมที่มอบหมายให้ทำ การบ้าน (Assignment) ประกอบด้วยงานที่จะมอบหมายหรืองานที่ผู้เรียนจะต้องการทำ ในรายวิชาทั้งหมด กำหนดส่งงาน การเชื่อมโยงไปยังกิจกรรมสำหรับเสริมการเรียนรู้

8. เว็บเพจแสดงกำหนดการเรียน (Course Schedule) กำหนดวันส่งงาน วันทดสอบย่อย วันสอบ เป็นการกำหนดเวลา ที่ชัดเจนจะช่วยให้ผู้เรียนควบคุมตนเองได้ดีขึ้น

9. เว็บเพจสนับสนุนการเรียนรู้ (Resources) แสดงรายชื่อแหล่งทรัพยากรสื่อ พร้อมการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูล ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

10. เว็บเพจแสดงตัวอย่างแบบทดสอบ (Sample Tests) แสดงคำถาม แบบทดสอบ ในการสอบย่อย หรือตัวอย่างของงาน สำหรับทดสอบ

11. เว็บเพจแสดงประวัติ (Biography) แสดงข้อมูลส่วนตัว ของผู้สอน ผู้ช่วยผู้สอนและทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน พร้อมภาพถ่าย ข้อมูลการศึกษา ผลงานสิ่งที่น่าสนใจ

12. เว็บเพจแบบประเมิน (Evaluation) แสดงแบบประเมินเพื่อให้ผู้เรียนใช้ในการประเมินผลรายวิชา

13. เว็บเพจแสดงคำศัพท์ (Glossary) แสดงคำศัพท์และดัชนีคำศัพท์ และความหมายที่ใช้ในการเรียนรายวิชา

14. เว็บเพจการอภิปราย (Discussion) สำหรับสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นสอบถามปัญหาการเรียนระหว่างผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งได้ทั้งแบบสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous Communication) คือติดต่อสื่อสาร พร้อมกันตามเวลาจริงและสื่อสารต่างเวลา (Asynchronous Communication) ซึ่งผู้เรียนส่งคำถามไปในเว็บเพจ และผู้ที่จะตอบคำถามหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจะมาพิมพ์ข้อความเมื่อเวลาว่าง

15. เว็บเพจประกาศข่าว (Bulletin Board) สำหรับให้ผู้เรียนและผู้สอนใช้ในการประกาศข้อความต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนก็ได้

16. เว็บเพจคำถามคำตอบที่พบบ่อย (FAQ Pages) แสดงคำถามและคำตอบเกี่ยวกับรายวิชา โปรแกรมการเรียน สถาบันการศึกษา และเรื่องที่เกี่ยวข้อง

17. เว็บเพจแสดงคำแนะนำในการเรียนรายวิชา คำแนะนำในการออกแบบเว็บไซต์ ของรายวิชา

การออกแบบโครงสร้างการเรียนการสอนผ่านเว็บ ควรจะประกอบด้วย (อ้างถึงใน ปทีป เมธาวุฒิ, 2540)

1. ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา ภาพรวมรายวิชา (Course Overview) แสดงวัตถุประสงค์ของรายวิชา สังเขปรายวิชา คำอธิบาย เกี่ยวกับหัวข้อการเรียนหรือหน่วยการเรียนรู้

2. การเตรียมตัวของผู้เรียนหรือการปรับพื้นฐานผู้เรียน เพื่อที่จะเตรียมตัวเรียน
 3. เนื้อหาบทเรียนพร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังสื่อสนับสนุนต่าง ๆ ในเนื้อหาบทเรียนนั้น
 4. กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำพร้อมทั้งการประเมินผล การกำหนดเวลาเรียนการส่งงาน
 5. แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องการฝึกฝนตนเอง
 6. การเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า
 7. ตัวอย่างแบบทดสอบ ตัวอย่างรายงาน
 8. ข้อมูลทั่วไป (Vital Information) แสดงข้อความที่จะติดต่อผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องการลงทะเบียน ค่าใช้จ่าย การได้รับหน่วยกิต และการเชื่อมโยงไปยังสถานศึกษาหรือหน่วยงานและมีการเชื่อมโยงไปสู่รายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง
 9. ส่วนแสดงประวัติของผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง
 10. ส่วนของการประกาศข่าว (Bulletin Board)
 11. ห้องสนทนา (Chat Room) ที่เป็นการสนทนาในกลุ่มผู้เรียนและผู้สอน
- กระบวนการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บ**

จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกัน ไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ที่ใดก็ตามอีกทั้งยังสนับสนุนให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้ได้มากยิ่งขึ้น ใ้รับรู้ได้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น แทนการจำกัดด้านเวลาและสถานที่เรียน (Brown, Collins and Duguid, 1989) การเรียนการสอนผ่านเว็บจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นแค่ไหนนั้น ยังต้องขึ้นอยู่กับหลักการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอนซึ่งเปรียบได้ว่าเป็นหัวใจ หลักสำคัญในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บในการออกแบบและพัฒนาเว็บการเรียนการสอนผ่านให้มีประสิทธิภาพนั้น มีนักการศึกษา หลายท่านให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการที่จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการเรียนการสอน ดังนี้

ดิลลอน (1991) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับขั้นตอนในการสร้างบทเรียนที่มีลักษณะเป็นสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ซึ่งหลักการนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาเว็บเพื่อการเรียน การสอน แนวคิดดังกล่าวมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเกี่ยวกับผู้เรียนและเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนา เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์และหาแนวทาง ในการจัดกิจกรรมการเรียน
2. วางแผนเกี่ยวกับการจัดรูปแบบโครงสร้างของเนื้อหาศึกษาคูณลักษณะของเนื้อหาที่จะนำมาใช้เป็นบทเรียนว่าควรจะนำเสนอในลักษณะใด

3. ออกแบบโครงสร้างเพื่อการเข้าถึงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ออกแบบควรศึกษาทำความเข้าใจกับโครงสร้างของบทเรียนแบบต่างๆ โดยพิจารณาจากลักษณะผู้เรียนและเนื้อหาว่า โครงสร้างลักษณะใดจะเอื้ออำนวยต่อการเข้าถึงข้อมูลของผู้เรียนได้ดีที่สุด

4. ทดสอบรูปแบบเพื่อหาข้อผิดพลาด จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขและทดสอบซ้ำอีกครั้ง จนแน่ใจว่าเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ ก่อนที่จะนำไปใช้งาน

ฮิรูมิ และ เบอรัมูเดส (Hirumi and Bermudez, 1996) เสนอกระบวนการในการออกแบบ และ พัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ 5 ขั้นตอน คือ

1. วิเคราะห์ทรัพยากรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. ออกแบบการเรียนการสอน
3. พัฒนาเว็บเพจโดยใช้แผน โครงเรื่อง (Storyboard) ช่วยในการสร้างและกำหนด โครงสร้าง ของข้อมูล
4. นำเว็บไปใช้ในการเรียนการสอน
5. ประเมินผลการใช้งาน

อาแวนิติส (Arvanitis, 1997) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าในการสร้างเว็บไซต์นั้น ควรจะ ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาว่าเป้าหมายของการสร้างเว็บไซต์นี้เพื่ออะไร
2. ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่จะเข้ามาใช้ ว่ากลุ่มเป้าหมายใดที่ผู้สร้างต้องการสื่อสาร ข้อมูล อะไรที่พวกเขาต้องการ โดยขั้นตอนนี้ ควรจะปฏิบัติควบคู่ไปกับขั้นตอนที่หนึ่ง
3. วางลักษณะโครงสร้างของเว็บ
4. กำหนดรายละเอียดให้กับโครงสร้าง ซึ่งพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยตั้งเกณฑ์ใน การใช้ เช่น ผู้ใช้ควรจะทำอะไรบ้าง จำนวนหน้าควรมีเท่าใด มีการเชื่อมโยงมากน้อย เพียงไร

5. หลังจากนั้น จึงทำการสร้างเว็บ แล้วนำไปทดลองเพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการ ปรับปรุง แก้ไข แล้วจึงค่อยนำเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นขั้นตอนสุดท้าย

เพอร์นิตี และ คาสาติ (Permici and Casati, 1997) ได้แยกย่อยกระบวนการออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนที่หนึ่ง เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็นต่อการออกแบบซึ่ง ประกอบด้วย การตั้งวัตถุประสงค์ การกำหนดผู้เรียน และสิ่งที่จำเป็นในด้านฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์

2. ขั้นตอนที่สองผู้สอนต้องกำหนดแนวทางในการสร้างเว็บไซต์ ได้แก่ เนื้อหาที่จะใช้กิจกรรมต่างๆ ขั้นตอนการเรียนการสอน

3. ขั้นตอนที่สามเป็นการออกแบบในแนวกว้าง (Design in the Large) โดยผู้สอนจะต้องวางแผนลักษณะการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ซึ่งรวมถึงการกำหนดรายการต่างๆ (Menus) และการเรียงลำดับของข้อมูล

4. ขั้นตอนที่สุดท้ายเป็นการออกแบบในแนวแคบ (Design in the Small) คือการกำหนดรายละเอียดต่างๆ ที่มีในแต่ละหน้า

ควินแลน (Quinlan, 1997) เสนอวิธีดำเนินการ 5 ขั้นตอนเพื่อการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีประสิทธิภาพ คือ

1. สิ่งแรกคือผู้สอนต้องทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียนรวมทั้งจุดแข็งและจุดอ่อนของผู้เรียน

2. ขั้นที่สอง ต้องกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์ และกิจกรรม

3. ขั้นที่สาม ผู้สอนควรเลือกเนื้อหาที่จะใช้นำเสนอพร้อมกับงานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและช่วยสนับสนุนเนื้อหา

4. ขั้นที่สี่ผู้สอนควรวางโครงสร้างและจัดเรียงลำดับข้อมูลรวมทั้งกำหนดสารบัญเครื่องมือ การเข้าสู่เนื้อหา (Navigational Aids) โครงร่างหน้าจอและกราฟิกประกอบ

5. ขั้นตอนที่สุดท้าย คือ ดำเนินการสร้างเว็บไซต์โดยอาศัยแผนโครงเรื่อง

ไบเลย์ และ ไบรท์ (Bailey and Blythe, 1998) ได้เสนอกระบวนการ 3 ขั้นตอนง่ายๆ ในการนำไปใช้ออกแบบเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ร่างเค้าโครงแนวคิดเบื้องต้นในด้านการนำเสนอ การเชื่อมโยงและจัดเรียงเนื้อหา

2. ต่อมาคือการวางแผนผังแสดงโครงสร้างของเว็บไซต์ ซึ่งโดยทั่วไปจะมีโครงสร้างอยู่ 3 ลักษณะ คือ โครงสร้างแบบเส้นตรง (Linear) ซึ่งกำหนดเส้นทางเดียวให้แก่ผู้เรียนคือเริ่มจากหน้าแรก ไปสู่หน้าต่อไป โครงสร้างแบบลำดับขั้น (Hierarchical) ซึ่งจะแบ่งระดับความสำคัญของข้อมูล ลดหลั่นกันลงมาเป็นขั้นๆ และ โครงสร้างแบบแตกกิ่ง (Branching) ซึ่งจะมีเส้นทางที่แตกต่างกันในการเข้าสู่เนื้อหาแต่ละส่วน

3. ขั้นตอนที่สุดท้ายคือเขียนแผนโครงเรื่อง โดยแสดงรายละเอียดที่จะมีอยู่ในแต่ละหน้าไม่ว่า จะเป็น ตัวอักษร เสียง วิดิทัศน์ และกราฟิก

จากข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับกระบวนการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บดังกล่าวเห็นได้ว่าเป็นแนวคิดที่ใกล้เคียงกันจะแตกต่างกันบ้างในส่วนของขั้นตอนบางขั้นที่เพิ่มขึ้นในบางกลุ่ม ซึ่งผู้สรุปออกได้เป็น 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. วิเคราะห์ (Analyze) เป็นขั้นตอนแรกของการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บ ที่ควรให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นพื้นฐานสำหรับการวางแผนในขั้นตอนอื่นๆ โดยผู้สอน หรือผู้ออกแบบจะต้องวิเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนทั้งหมดได้แก่วิเคราะห์ ผู้เรียนและความต้องการในการเรียน วิเคราะห์เนื้อหาวิชา เป้าหมายทางการศึกษา วิเคราะห์งานที่จะต้อง ปฏิบัติ รวมทั้งวิเคราะห์ทรัพยากรต่างๆ ที่จะต้องใช้ทั้งในด้านของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

2. ออกแบบ (Design) เป็นการนำผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญมาแล้วในขั้นแรกมาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบการเรียนการสอน โดยเริ่มจากการเขียนวัตถุประสงค์เป็นตัวหลัก จากนั้นกำหนดเนื้อหาและกิจกรรมวิธีการประเมินผล วางโครงสร้างของเว็บไซต์ วิธีการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) วิธีการสร้างความสนใจ ลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ จากนั้นจึงทำการเขียนแผนโครงเรื่อง เพื่อกำหนดรายละเอียดแต่ละหน้า

3. พัฒนา (Develop) ดำเนินการผลิตเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรมต่างๆ เข้ามาช่วย ซึ่งในปัจจุบัน มีโปรแกรมที่ช่วยให้การสร้างเว็บง่ายขึ้น เช่น Microsoft FrontPage, Macromedia Dreamweaver, Adobe Golive และ Netobjects Fusion เป็นต้น

4. นำไปใช้ (Implement) เป็นการนำเว็บที่ได้รับการพัฒนาแล้วไปใช้ในการเรียนการสอนจริง โดยในขั้นตอนนี้ อาจเป็นเพียงแค่การทดลองในลักษณะนำร่อง (Pilot Testing) ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่างเพียงแค่น้อยคน หรือจะนำไปใช้กับกลุ่มใหญ่เลยก็ได้ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้สอนและความเหมาะสม

5. ประเมินและปรับปรุง (Evaluate and Improve) เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่จะช่วยให้เว็บที่ได้รับการพัฒนามีประสิทธิภาพดีขึ้นโดยประเมินจากการนำไปใช้ว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด และมี ส่วนใดที่ยังบกพร่อง ทั้งนี้ การประเมินสามารถประเมินได้ทั้งจากผู้เรียน โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความคิดเห็นที่มีต่อการเรียน รวมทั้งประเมินจากความคิดเห็นจากผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญจากนั้นนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์

ลินช์และฮอร์ตตัน (Lynch and Horton, 1999 อ้างถึงใน ถนอมพร เลาจรัสแสง, 2545) ได้เสนอวิธีการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด 4 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะเรียงลำดับ (Sequence) ลักษณะลำดับชั้นสูง/ต่ำ (Hierarchies) ลักษณะกริด (Grid) และในลักษณะเว็บ (Web)

1. เว็บที่มีโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

วิธีการธรรมดาที่สุดในการจัดระบบเนื้อหา คือการวางเนื้อหาในลักษณะการเรียงลำดับ การเรียงลำดับนี้อาจจะเรียงตามเวลา หรือปัจจัยอื่น ๆ เช่น จากทั่ว ๆ ไปถึงเจาะจง เรียงตามลำดับตัวอักษร เรียงตามประเภทหัวข้อเนื้อหา ฯลฯ การเรียงลำดับในลักษณะเปิดไปเรื่อย ๆ นี้ เหมาะสำหรับเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาการสอนไม่มากนัก เพื่อบังคับให้ผู้เรียนเปิดหน้าเพื่อศึกษาเนื้อหาไปตามลำดับตายตัว



ภาพประกอบ 1 โครงสร้างเว็บแบบเรียงลำดับ

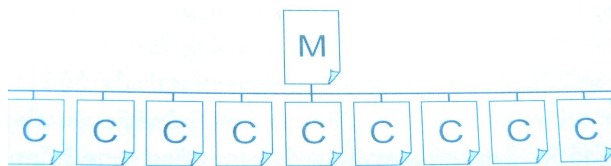
2. เว็บที่มีโครงสร้างแบบลำดับชั้น(Hierarchical Structure)

การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์แบบเรียงลำดับชั้นเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเนื้อหาที่มีความสลับซับซ้อน เพราะการออกแบบลักษณะนี้ทำให้เข้าถึงเนื้อหาที่มีโครงสร้างที่มีความสลับซับซ้อน เป็นไปด้วยความง่ายและรวดเร็วขึ้น เพราะโครงสร้างในลักษณะลำดับชั้นจะมีการแบ่งหมวดหมู่เนื้อหาที่ชัดเจน ผู้ใช้เว็บส่วนใหญ่มีความคุ้นเคยเป็นอย่างดีกับโครงสร้างเว็บไซต์ในลักษณะลำดับชั้นอยู่แล้ว เพราะทุก ๆ เว็บก็จะมีหน้าโฮมเพจก่อนเสมอแล้วจึงแบ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ ต่อกันไปจากบนลงล่าง โครงสร้างในลักษณะลำดับชั้นนี้จะทำให้ผู้เรียนสะดวกในการเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการ



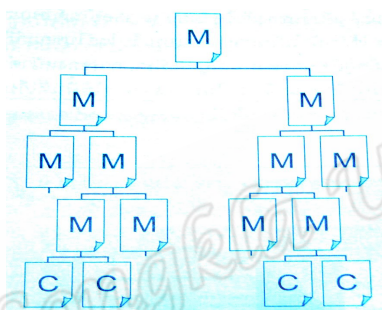
ภาพประกอบ 2 โครงสร้างเว็บไซต์แบบลำดับชั้น(Hierarchichies)

อย่างไรก็ดีควรหลีกเลี่ยงการออกแบบโครงสร้างใน 2 ลักษณะ ได้แก่ โครงสร้างที่ตื่นเกินไป ซึ่งหมายถึง โครงสร้างที่ประกอบไปด้วยการเชื่อมโยงจากหน้าหลักไปยังเนื้อหาที่ไม่มีความสัมพันธ์กันจำนวนมาก



ภาพประกอบ 3 โครงสร้างเว็บไซต์แบบลำดับชั้น(Hierarchichies) ที่ตื้นเกินไป

และโครงสร้างที่ลึกจนเกินไป ซึ่งหมายถึง โครงสร้างซึ่งทำให้ผู้เรียนจำเป็นต้องคลิกผ่านเมนูย่อยที่ซ่อนอยู่หลายต่อหลายครั้งจนกว่าจะพบเนื้อหาที่ต้องการ



ภาพประกอบ 4 โครงสร้างเว็บไซต์แบบลำดับชั้น(Hierarchichies) ที่ลึกเกินไป

จริงอยู่ที่ว่าเนื้อหาที่มีความสลับซับซ้อนต้องการ โครงสร้างที่มีความลึกมากเป็นธรรมดา อย่างไรก็ตามผู้ออกแบบไม่ควรบังคับให้ผู้เรียนต้องคลิกผ่านหน้าแล้วหน้าเล่าเพื่อที่จะเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการ

3. เว็บที่มีโครงสร้างแบบกริด(Grid Structure)

การออกแบบในลักษณะกริดมีความเหมาะสมสำหรับเนื้อหาที่สามารถออกแบบให้ดูขนานกัน ยกตัวอย่างเช่นการสอนเนื้อหาวิชาประวัติศาสตร์ที่เนื้อหาอาจแบ่งได้ตามเวลา หรือยุค หรืออาจแบ่งเป็นด้านต่าง ๆ เช่น ด้านเศรษฐกิจ ด้านการปกครอง ด้านสังคม ด้านการเมือง เป็นต้น

ขณะเดียวกันเนื้อหาเดียวกันอาจแบ่งออกตามหัวข้อที่เกี่ยวข้อง เช่น ความหมาย ประวัติ ความเป็นมา ประโยชน์ ลักษณะสำคัญ ฯลฯ ซึ่งเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบโครงสร้างในลักษณะ กริดจะต้องมีโครงสร้างของหัวข้อย่อยร่วมกันดังที่ได้กล่าวมา ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะเข้ามาดูก็ได้ ไม่ว่าจะบนลงล่าง หรือซ้ายไปขวา ดังภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 5 โครงสร้างเว็บไซต์แบบกริด

อย่างไรก็ดีผู้เรียนอาจสับสนกับการเข้าถึงเนื้อหาในลักษณะโครงสร้างแบบกริดได้ หากผู้เรียนไม่ทราบความสัมพันธ์กันในโครงสร้างหัวข้อย่อยที่ใช้ร่วมกันอยู่ ดังนั้น โครงสร้างแบบกริดนี้น่าจะเหมาะกับผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในหัวข้อนั้น ๆ พอสมควร หรือผู้ออกแบบเจอออกแบบให้มีแผนที่เว็บไซต์เพื่อผู้เรียนจะได้เห็นภาพรวมโครงสร้างเว็บไซต์ได้ชัดเจนขึ้น

4. เว็บที่มีโครงสร้างแบบใยแมงมุม (Web Structure)

การออกแบบโครงสร้างในลักษณะเว็บ เป็นการออกแบบที่แทบจะไม่มีกฎเกณฑ์ใด ๆ ในด้านรูปแบบโครงสร้างเลย ในโครงสร้างแบบเว็บจะเท่ากับการจำลองความคิดของคนที่มีภูมิความต่อเนื่องกัน (Flow) ไปเรื่อย ๆ ซึ่งเหมือนกับการอนุญาตให้ผู้ใช้เลือกเนื้อหาที่ต้องการเชื่อมโยงตามถนัด ตามความต้องการ ความสนใจ ฯลฯ ของตนเอง โครงสร้างในลักษณะเว็บจะเต็มไปด้วยลิงก์ที่มีมากมายทั้งกับเนื้อหาที่มีในเว็บไซต์เดียวกันหรือต่างเว็บไซต์กัน แม้ว่าเป้าหมายในการจัดโครงสร้างในลักษณะเว็บเพื่อใช้ประโยชน์จากศักยภาพการเชื่อมโยงของเว็บก็ตาม แต่โครงสร้างแต่โครงสร้างลักษณะนี้อาจส่งผลให้เกิดความสับสนต่อผู้เรียนได้มากที่สุด โครงสร้างลักษณะนี้จึงเหมาะสมกับเว็บเล็ก ๆ ซึ่งเต็มไปด้วยลิงก์ และเหมาะสำหรับผู้ที่มีประสบการณ์ด้านเนื้อหามาแล้ว และต้องการเพิ่มเติมความรู้ในหัวข้อนั้น ๆ ไม่ใช่เพื่อการทำความเข้าใจเนื้อหาใดเนื้อหาหนึ่ง



ภาพประกอบ 6 โครงสร้างเว็บไซต์ในลักษณะเว็บ (Web)

(ที่มา : ถนนอมพร เลาจรัสแสง , 2545 : 129)

ข้อดีของรูปแบบนี้คือง่ายต่อผู้ใช้ในกรท่องเที่ยวบนเว็บโดยผู้ใช้สามารถกำหนดทิศทาง การเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วยตนเองแต่ข้อเสียคือถ้ามีการเพิ่มเนื้อหาใหม่ๆอยู่เสมอจะเป็นการยากในการ ปรับปรุง นอกจากนี้ การเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่มีมากมายนี้อาจทำให้ผู้ใช้เกิดการสับสนและ เกิดปัญหาการคงค้างของหัวข้อ(Cognitive Overhead) ได้

1.8 ระบบบริหารจัดการรายวิชา

ความหมายของระบบบริหารจัดการรายวิชา

ระบบบริหารจัดการรายวิชาหมายถึง ระบบที่ได้รวบรวมเครื่องมือหลายๆประเภทที่ เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนออนไลน์เข้าไว้ด้วยกันโดยมีจุดประสงค์เพื่อช่วยสนับสนุน ผู้ใช้ 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค โดยส่วนใหญ่จะมีสมบัติไม่จำกัเฉพาะ ในการสร้างช่วยผู้สอนสร้างเนื้อหากระบวนการวิชา แต่ยังครอบคลุมถึงการจัดการ(manipulation) การ ปรับปรุง (modification) การควบคุม (control) การสำรองข้อมูล (backup) การสนับสนุนข้อมูล (support of data) การบันทึกสถิติผู้เรียน (student records) และ การตรวจคะแนนผู้เรียน (graded material) ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้เครื่องมือต่างๆ เหล่านี้ผ่านเว็บโดยใช้โปรแกรมอ่านเว็บ(web browsers) มาตรฐานทั่วไป

ระบบนี้จะทำหน้าที่ในการช่วยผู้สอนที่มั่งคั่งเคยกับเทคโนโลยีใหม่แต่มีความสนใจที่จะ สร้างเนื้อหาวิชาเพื่อการนำเสนอออนไลน์ กล่าวคือ ผู้สอนที่ไม่รู้จักภาษา เช่น html หรือ Java โดย ระบบนี้ จะทำหน้าที่ช่วยลดเวลาที่ผู้สอนจะต้องจัดเตรียมเนื้อหาเพื่อการนำเสนอโดยช่วยให้การ จัดเก็บเนื้อหาและป้อนข้อมูลทางเว็บเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลเป็นไปได้ง่ายขึ้น โดยในส่วนนำเข้าและ จัดเก็บเนื้อหาข้อมูลนั้น ผู้สอนสามารถจัดเก็บประมวลรายวิชา เนื้อหาของหลักสูตร ประกาศต่างๆ งานที่มอบหมาย แบบฝึกหัด แบบทดสอบ รวมทั้งสามารถเรียกออกมาเพื่อแก้ไขภายหลังได้อย่าง สะดวก โดยที่เนื้อหาการสอนอาจอยู่ในรูปของเว็บเพจ ซึ่งเน้นข้อความ หรืออาจอยู่ในรูปของสื่อ มัลติมีเดียก็ได้ นอกจากนี้ยังประกอบไปด้วยส่วนนำเข้าและจัดเก็บข้อมูลของผู้เรียน ซึ่งทำหน้าที่ ตั้งแต่ดูแลการให้ user id และ password การลงทะเบียนและการเข้าใช้ของผู้เรียน การจัดเก็บและ การรายงานความก้าวหน้าเกี่ยวกับพฤติกรรมกรเรียนของผู้เรียน (student progress tracking) โดย สามารถตรวจสอบจำนวนผู้มาเข้าเรียน เก็บสถิติการเข้าใช้ เวลาเข้าและเวลาออก เก็บสถิติลำดับของ การเรียนหรือที่เรียนที่ผู้เรียนเลือก คะแนนแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมการเรียนต่างๆ คะแนนผลการ ทดสอบในแต่ละส่วนและผลการทดสอบได้ บางระบบถึงกับสามารถคำนวณเกรดของนักเรียน เลือกรูปแบบการรายงานผลสอบ และการรักษาความปลอดภัย (security) ของการเรียนให้ด้วย นอกจากนี้ยังประกอบไปด้วย ส่วนของการโต้ตอบกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งนอกจากระบบ

บริหารจัดการรายวิชานี้จะทำหน้าที่เสมือนช่องทางไปสู่วิธีการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เช่นการอนุญาตให้เปิดกลุ่มสนทนา (discussion group) หรือ กระดานข่าว (web board) หรือ ห้องสนทนา (chat room) แล้ว ในขณะที่เดียวกันระบบยังเอื้ออำนวยต่อการให้ผลป้อนกลับของผู้สอน ซึ่งเช่นเดียวกันผู้สอนสามารถเลือกที่จะให้ผลป้อนกลับผู้เรียนในลักษณะข้อความหรือ อาจเป็นระบบเสียงได้ จุดมุ่งหมายหลักของระบบบริหารจัดการรายวิชานี้ ก็คือ การลดขั้นตอนและระยะเวลาในการสร้างกระบวนวิชาออนไลน์ และเครื่องมือเสริมอื่นๆ เช่น เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เป็นต้น ตัวอย่างระบบบริหารจัดการรายวิชา ที่ได้รับความนิยมในขณะนี้ ได้แก่ WebCT , Lotus Learning Space , BlackBoard, TopClass, และ Prometheus เป็นต้น ซึ่งเป็นระบบที่ได้รับการพัฒนาในต่างประเทศ ซึ่งแต่ละระบบก็มีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกัน สำหรับตัวอย่างระบบบริหารจัดการรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้นในประเทศไทย ได้แก่ ระบบบริหารจัดการรายวิชาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ EdSphere เป็นต้นอย่างไรก็ดี พบว่าระบบที่ได้รับการพัฒนาในต่างประเทศมักจะมีราคาค่อนข้างสูงและบางระบบยังพบว่าข้อจำกัดในการปรับแต่งให้เหมาะสม (customize) ให้เข้ากับผู้ใช้ชาวไทย ดังนั้น จึงมีความพยายามในการสร้างระบบบริหารจัดการรายวิชาสำหรับคนไทยด้วยกันเองขึ้นมาบ้างแล้ว สำหรับตัวอย่างระบบบริหารจัดการรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้นในประเทศไทย เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษานั้น ระบบที่ได้รับการยอมรับและมีการใช้งานจริง ได้แก่ ระบบบริหารจัดการรายวิชาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ส่วนประกอบหลักของระบบบริหารจัดการรายวิชา

ส่วนประกอบหลัก (major components) ระบบบริหารจัดการรายวิชาได้แก่

1. ส่วนในการใส่เนื้อหาการบรรยายของผู้สอน (slots for lecture note)

ระบบบริหารจัดการรายวิชาควรเตรียมพื้นที่ไว้ให้สำหรับใส่เนื้อหาของรายวิชา โดยสามารถออกแบบในลักษณะที่ให้ผู้ใช้งานเนื้อหาได้ตามช่วงการเรียน และให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกรูปแบบตัวอักษรสีตัวอักษร ขนาดตัวอักษร หรือสามารถให้ผู้ใช้งานเพิ่มข้อมูล (post file) ซึ่งมีอยู่แล้ว ได้แก่ ไม่ว่าจะเป็นแฟ้มเอกสาร (.doc) แฟ้มโปรแกรมการนำเสนอต่างๆ เช่น .ppt หรือ แฟ้มในรูปแบบสื่อต่างๆ เช่น smil template, แฟ้มในลักษณะ flash เป็นต้น

2. กระดานข่าวเพื่อการอภิปราย (Asynchronous bulletin board)

ระบบบริหารจัดการรายวิชาควรเตรียมกระดานข่าวสำหรับการอภิปรายไว้ซึ่งทั้งผู้เรียนและผู้สอนสามารถตั้งหัวข้อได้ มีการบอกรายละเอียดได้เช่น หัวข้ออะไร ใครเป็นผู้ตั้งหัวข้อ หัวข้อใดถูกตั้งเมื่อไหร่ แต่ละหัวข้อมีผู้ตอบกี่คนจะให้ส่งคำตอบเกี่ยวกับหัวข้อนั้นทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่

3. ห้องสนทนา (Synchronous chat)

ระบบบริหารจัดการรายวิชาควรเตรียมห้องสนทนาแบบ Synchronous ส่วนใหญ่ระบบบริหารจัดการรายวิชาจะอนุญาตให้ผู้สอนสามารถสร้างห้องสนทนาได้เอง กำหนดชื่อห้องสนทนาได้ กำหนดการเข้าใช้ห้องสนทนาได้โดยสามารถตั้งรหัสผ่านสำหรับเข้าห้องสนทนาได้

4. การทดสอบออนไลน์ (Online testing)

ระบบบริหารจัดการรายวิชาควรเตรียมเครื่องมือในการสร้างแบบทดสอบไว้โดยอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าจะจัดให้อยู่ในช่วงการสอนใด เมื่อผู้เรียนเข้ามาในช่วงการสอนนั้นก็จะเป็นแบบทดสอบนั้นเลย ในการสร้างเราสามารถกำหนดคะแนนได้ว่าจะสร้างกี่ข้อ ให้คะแนนหรือไม่ให้คะแนน คะแนนเต็มและคะแนนแต่ละข้อเท่าไร จะเลือกแบบทดสอบลักษณะใด เช่น ลักษณะ multiple-choice ลักษณะถูก-ผิด ลักษณะ checklist เป็นต้น และควรให้ผู้ใช้แก้ไข หรือเพิ่มเติมได้ในภายหลัง

5. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์

ระบบบริหารจัดการรายวิชา ควรเตรียมเครื่องมือในการส่งข้อความไปยังสมาชิกคนอื่นๆ โดยควรอนุญาตให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนสามารถส่งได้จากภายในตัวของระบบได้เองเลย

6. การจัดการกับแฟ้มข้อมูล (File management)

ระบบบริหารจัดการรายวิชาควรเตรียมเครื่องมือในการจัดการไฟล์ที่สร้างขึ้นใหม่หรือแฟ้มข้อมูลที่มีอยู่แล้วและเพิ่งวางขึ้นไป โดยควรมีเครื่องมือช่วยในการจัดเก็บไว้ให้เป็นหมวดหมู่ และอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถเพิ่มได้ ถัดออก หรือลบได้

ส่วนประกอบรอง (minor components) ซึ่งระบบบริหารจัดการรายวิชาพึงมี ได้แก่ ส่วนประกอบดังต่อไปนี้

1. ส่วนประกอบพิเศษอื่น (many other tools) ระบบบริหารจัดการรายวิชาควรเตรียมเครื่องมือประกอบอื่นๆ เช่น เครื่องมือให้ผู้ใช้สร้างปฏิทินตารางการเรียน เครื่องมือในการค้นหาข้อมูล ระบบช่วยเหลือ ระบบปรับแต่งหน้าจอเบื้องต้น ตัวอย่างเช่น อนุญาตให้เลือกรูปแบบตัวหนังสือ ตำแหน่งเมนู เป็นต้น

2. ส่วนจัดการลงทะเบียนของผู้เรียน (manage Student enrollment) ระบบบริหารจัดการรายวิชาควรเตรียมเครื่องมือในการจัดการลงทะเบียนของผู้เรียน โดยอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถกำหนดรหัสผ่านในการเข้าเรียนได้เอง และแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้เอง

3. ส่วนของการเรียกดูและบันทึกคะแนนของผู้เรียน โดยผู้สอน (view and record student score – faculty) ระบบบริหารจัดการรายวิชาควรอนุญาตให้ผู้สอนสามารถเรียกดูคะแนนของผู้เรียนในแต่ละช่วงการเรียน โดยควรจะต้องแสดงให้เห็นคะแนนของผู้เรียนทุกคน โดยการคิดเป็น

เปอร์เซ็นต์ไว้ให้ หรือในรูปแบบอื่นๆ ที่เข้าใจง่าย นอกจากนี้ ควรอนุญาตให้ผู้สอนสามารถเรียกดูเป็นรายบุคคล ในแต่ละช่วงการเรียนก็ได้ และควรอนุญาตให้ดาวน์โหลด (download) ข้อมูลไปยังโปรแกรมตารางคำนวณ เช่น Microsoft Excel เพื่อคำนวณค่าเฉลี่ยหรือค่าทางสถิติต่างๆได้

4. ส่วนของการเรียกดูคะแนนของผู้เรียนโดยผู้เรียน (View student score individual student) ระบบบริหารจัดการรายวิชาควรกำหนดระดับของการอนุญาตให้ผู้เรียนมองเห็นคะแนน โดยกำหนดให้ผู้เรียนสามารถดูคะแนนได้หรือไม่ เฉพาะของตัวเอง หรือ ดูทั้งหมดได้

5. ส่วนของการเรียกดูสถิติการเข้าเรียน (view student progress tracking) ระบบบริหารจัดการรายวิชาควรอนุญาตให้ผู้สอนตรวจสอบจำนวนผู้เข้ามาเรียน สถิติการเข้าใช้ เวลาเข้าและเวลาออก สถิติลำดับของการเรียนหรือบทเรียนที่ผู้เรียนได้เลือก โดยกำหนดให้ผู้สอนสามารถกำหนดระยะเวลาของการเรียกดูได้ เช่น รายวัน รายเดือน รายปี และอนุญาตให้เรียกดูได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น กราฟ เป็นต้น

ข้อได้เปรียบของการใช้ระบบบริหารจัดการรายวิชา

1. ระบบบริหารจัดการรายวิชาช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ในการจัดการการสอนในลักษณะอีเลิร์นนิ่ง โดยการจัดเตรียมเครื่องมือต่างๆ ให้ผู้สอนอย่างครบครัน โดยที่ไม่ต้องเรียนรู้การเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม ทำให้ผู้สอน ที่ไม่มีทักษะทางคอมพิวเตอร์มากนักก็สามารถเข้าถึงระบบอีเลิร์นนิ่ง ได้

2. โครงสร้างของระบบบริหารจัดการรายวิชาที่ไม่สลับซับซ้อนทำให้ทั้งผู้สอน และผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการเรียนรู้การใช้งานนาน และไม่ต้องการความช่วยเหลือเพิ่มเติม ผู้ใช้ต้องการเพียงเบราว์เซอร์ในการเปิดเข้ามาศึกษาเนื้อหา

3. ศักยภาพในการบูรณาการการจัดการกับข้อมูลผู้เรียนสถิติการเข้าใช้ การตัดเกรด การจัดการสอบของระบบบริหารจัดการรายวิชาทำให้ผู้สอนสามารถที่จะจัดให้ผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจของตน และวัดระดับความสามารถของผู้เรียน รวมทั้งวัดคุณภาพของการเรียนการสอนโดยรวม

4. การใช้ระบบเดียวกันทั้งสถาบันทำให้มีความคงที่ในด้านของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (user interface) ทำให้ผู้ใช้โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนได้ประโยชน์จากการที่ไม่ต้องมัวเสียเวลาในการทำควมคุ้นเคยกับการใช้งานหรือด้านเทคนิคและสามารถทุ่มเทความสนใจกับเนื้อหาการเรียนแต่เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ ความคงที่ในด้านระบบยังช่วยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคทำงานสะดวกและง่ายขึ้น

ข้อจำกัดของการใช้ระบบบริหารจัดการรายวิชา

1. หากเลือกใช้ระบบบริหารจัดการรายวิชาที่มีการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ไม่เหมาะสม ทั้งผู้เรียนและผู้สอนจะพบปัญหาในการทำงาน
2. บางระบบออกแบบไม่ยืดหยุ่น ทำให้จำกัดการใช้งานยึดติดอยู่กับเครื่องมือบางตัวเท่านั้น โดยไม่สามารถเลือกใช้ได้หลากหลายหรือเลือกพัฒนาเครื่องมือเพิ่มเติมได้เอง
3. ราคาของระบบบริหารจัดการรายวิชาแพงอยู่มาก และบางครั้งการตัดสินใจเลือกซื้อกลับไปอยู่ที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคแทนผู้ที่จะได้ใช้งานจริงคือ ผู้สอนและผู้เรียน ดังนั้นการพิจารณาเลือกซื้อจึงให้น้ำหนักมากไปในด้านของความคุ้มค่าในการลงโปรแกรมและดูแลรักษาแทนการใช้งานที่เหมาะสมสำหรับการเรียนในลักษณะอีเลิร์นนิ่ง

1.9 แบบจำลองของ Gilly Salmon (Gilly Salmon's e-tivities Model)

แบบจำลองนี้พัฒนาขึ้นจากการได้ทดลองสอนและประเมินผลจากสนามจริงมากกว่า 5 ปี โดย Gilly Salmon ได้สร้างแบบจำลองนี้ขึ้น เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับ อีเลิร์นนิ่ง ได้ใช้เป็นคู่มือหรือต้นแบบในการพัฒนาการสร้างสรรค์ใหม่ด้านการศึกษา โดยในแต่ละขั้นตอนจะมีคำแนะนำและวิธีปฏิบัติเพื่อให้การจัดการศึกษาดังกล่าวประสบความสำเร็จ ทั้งหมดมี 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. ความพร้อมของเทคโนโลยีและแรงจูงใจ (Access and motivation)
2. การสร้างความเป็นสังคมออนไลน์ (Online socialization)
3. การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร (Information exchange)
4. การสร้างความรู้ (Knowledge construction)
5. การพัฒนา (Development)

ทั้ง 5 ขั้นตอน ถือเป็นส่วนที่สำคัญในการจัดการศึกษาแบบอีเลิร์นนิ่ง มีรายละเอียดดังนี้

1. ความพร้อมของเทคโนโลยีและแรงจูงใจ (Access and motivation)

1.1 ความพร้อมของเทคโนโลยี (Access)

การเข้าถึงบทเรียนออนไลน์เป็นเรื่องสำคัญ ผู้เรียนต้องมีความพร้อมทั้งเรื่องบรรยากาศ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการค้นหาส่วนสำคัญต่างๆ บนหน้าจอ หากมีการเข้าไปสู่การเรียนแบบออนไลน์ ผู้เรียนก็ต้องรู้วิธีการเข้าไปมีส่วนร่วม ไม่ใช่แค่การค้นหาหรืออ่านจากหน้าจอเพียงอย่างเดียว

ส่วนนี้เป็นส่วนแรกหรือบันไดขั้นแรกที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่อการ กล่าวคือ ให้สามารถเข้าสู่ระบบได้ดี สำหรับเรื่องทักษะด้านคอมพิวเตอร์ของผู้ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งทีมงานเป็น

สิ่งจำเป็น ดังนั้น เรื่องนี้จึงเป็นเรื่องปกติที่ว่า ผู้ที่สร้าง software และระบบ ต้องทำให้ระบบทำงานได้

คนส่วนใหญ่จะไม่สนใจเรื่องความซับซ้อนของระบบจนกว่าจะมีเรื่องผิดปกติเกิดขึ้น และจะไม่เข้าใจว่าระบบผิดพลาดตรงไหน หรือ ไม่มีความอดทนเพียงพอหรือ ไม่มีเวลาที่จะค้นหาปัญหาดังกล่าว

หลายคนเลิกสนใจหรือยุติการเข้าถึงในขั้นต้นตอนแรกนี้ ดังนั้น ผู้พัฒนาระบบจำเป็นต้องใช้เวลาค่อนข้างมากในการวางระบบให้สามารถช่วยเหลือหรือแนะนำได้ นอกเหนือจากการทำให้เว็บไซต์ของตนน่าสนใจและทำให้คนเดิมกลับมาใช้อีกครั้งหนึ่ง

1.2 แรงจูงใจ (Motivation)

Expectancy Theory [Feather 1982 , Biggs , 1999b] บอกว่า สิ่งที่ทำให้จูงใจคนได้คือต้องทำให้เขาคาดหวังว่า เรื่องที่จะได้เป็นสิ่งมีค่าและจะนำไปสู่ความสำเร็จ ดังนั้น สิ่งที่ดีควรทำคือ การบอกวัตถุประสงค์ของรายวิชา ให้ชัดเจน ความสำเร็จของแต่ละบริบท จะแตกต่างกัน ซึ่งผู้พัฒนาระบบต้องใช้เวลา และทำให้ระบบทำงานได้ดี

นอกจากนี้ ความคาดหวังนั้นต้องเป็นจริงและเป็นไปได้ด้วย(achievement) และแน่นอนว่า ต้องไม่ง่ายหรือไม่ยากจนเกินไป และแต่ละขั้น ตอนควรจะทำค่อยๆ เพิ่มระดับความยากเพื่อจูงใจมากขึ้น

Expectancy Theory แนะนำวิธีการสร้างแรงจูงใจ คือ

1. Extrinsic motivation แบ่งเป็น positive reinforcement (แรงจูงใจด้านบวก) และ negative reinforcement (แรงจูงใจด้านลบ)

2. Intrinsic motivation ความปรารถนาส่วนตัว พวกนี้ จะเข้ามาบ่อยๆ

3. Social motivation พวกที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่พึงพอใจจะมีแรงจูงใจอยากเข้ามาและอยากรู้ข่าวสาร ความเป็นไป และความเคลื่อนไหวต่างๆ ของชุมชน

มีคนจำนวนหนึ่งที่เข้ามา อาจจะไม่ได้พบคนที่ออนไลน์พร้อมกัน แต่ยังคงการมีปฏิสัมพันธ์ การได้โพสต์ข้อความ หรือถามไถ่ถึง ก็เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ความสัมพันธ์ในชุมชนนี้มีต่อกัน และนำไปสู่ขั้นที่สอง

2. การสร้างความเป็นสังคมออนไลน์ (Online Socialization)

ขั้นตอนนี้ คือ ทำอย่างไรให้ชุมชนออนไลน์มีชีวิต และมีการปฏิสัมพันธ์กัน (Goodfellow et al. 2001) เรียกชุมชนนี้ว่า “วัฒนธรรมที่สาม” เป็นชุมชนเสมือนจริง ที่มีจุดเด่นคือการสื่อสารผ่านสื่อแทนการเผชิญหน้า มีตัวอย่างงานวิจัยของอาจารย์ที่สอนทั้งแบบเผชิญหน้าและแบบทางไกลปรากฏว่าเขาจำนักเรียนที่เรียนทางไกลได้ดีกว่าพวกที่พบในชั้นเรียน (Mill, 2000)

การทำงานกลุ่มนอกจากจะต้องรู้จักซึ่งกันและกันแล้ว ยังต้องเข้าใจความต้องการ และความต้องการของอีกฝ่ายหนึ่งด้วย ผู้ที่ออกแบบเว็บไซต์ให้มีการเรียนที่มีประสิทธิภาพจะต้องเข้าใจเรื่องโลกใหม่ที่มีผู้คนหลากหลายมากจากภูมิหลังที่แตกต่างกันออกไป ทั้งเรื่องวัฒนธรรมและเชื้อชาติ ประเทศที่อยู่ คนเหล่านี้ ในที่สุดแล้ว จะสามารถพัฒนาอัตลักษณ์ของตนและทำให้เข้มแข็งในที่สุด

ในบริบทนี้ Salmon เห็นว่าการค้นหาแนวคิดจากชุมชนนี้เป็นสิ่งที่มีประโยชน์มาก จากที่ Weger (Weger, 2000) ได้กล่าวเอาไว้ว่ามีองค์ประกอบของการปฏิบัติของชุมชนอยู่ 3 ประการคือ

1. การเข้ากลุ่ม (join enterprise) ต้องให้แต่ละคนเรียนรู้การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มแบบออนไลน์ และต้องพัฒนาการทำงานนี้ด้วย

2. การสร้างความสัมพันธ์อันแนบแน่น(mutuality) หมายถึงการไว้ใจและเชื่อมั่นซึ่งกันและกัน ซึ่งหลายคนอาจจะคิดว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวอาจทำได้ยากกว่าแบบที่มีการพบเจอกันจริงๆ แต่ความสัมพันธ์ออนไลน์แบบที่ผ่านตัวอักษรหรือภาษาเขียนมักจะมีการแลกเปลี่ยนความคิดที่ค่อนข้างลึกซึ้งได้

3. การแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน (shared repertoire) ทั้งในเรื่องภาษา กิจกรรมประจำวัน ความรู้สึก สิ่งประดิษฐ์ เครื่องมือ เรื่องราว หรือแบบแผนของแต่ละคน

Salmon เห็นว่า การมี e-tivities ในขั้นตอนนี้ต้องการโอกาสในการสร้างและพัฒนาความสัมพันธ์ในกลุ่ม และสร้างสรรค์วัฒนธรรมใหม่ได้ เรื่องเหล่านี้คงต้องอาศัยการบ่มเพาะและเติบโตจึงจะสร้างขึ้นมาได้ และค่อนข้างละเอียดอ่อน ที่ทั้งผู้ประสานงาน(moderator) และผู้เรียนต้องทำงานร่วมกัน ความรู้สึกและความเหมาะสมของกิจกรรมและการบริหารจัดการจะทำให้เกิดสังคมในขั้นตอนนี้

3. การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร (Information exchange)

ขั้นตอนนี้ เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูล ซึ่งสามารถทำได้อย่างเต็มที่ก่อนจะออนไลน์ โดยแต่ละคน สามารถให้ข้อมูลของตนไว้ในเว็บไซต์ หรือ ในที่ที่ได้จัดไว้ให้ สิ่งที่เกี่ยวข้องต้องการมี 2 ประการ คือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับเนื้อหาบทเรียน และ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับคนด้วยกัน ผู้ที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องรู้จักเครื่องมือในการเข้าถึงความรู้ และข้อมูล เพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ ข้อมูลดังกล่าวจำเป็นต้องสั้นและเคลื่อนไหวได้ หรือให้มีปฏิสัมพันธ์(ispark) โดยที่เนื้อหาในบทเรียนสามารถเพิ่มเติมได้ตลอดเวลา

ในขั้นตอนนี้ ผู้เกี่ยวข้องจำเป็นต้องได้รับความช่วยเหลือเพราะทักษะในการค้นหาและการเลือกอาจจะมีน้อย ดังนั้น จำเป็นต้องมีรูปแบบหรือ โครงสร้างที่สมบูรณ์ การสร้างเครื่องมือ

พัฒนารายวิชาสำเร็จรูปเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผู้ใช้งานมือใหม่พึ่งผ่านการอบรม หรืออาจเข้ามาโดยไม่ได้รับการอบรมมาก่อน การทำให้ง่ายต่อการเข้าใจจึงเป็นสิ่งที่เอื้อต่อการ ทำงานกลุ่ม เช่น การโพสต์ ข้อความ หรือกระทู้ ก่อนหลัง เพื่อสะดวกในการแสดงความคิดเห็นใน แต่ละประเด็น หากไม่จัดระบบไว้ ผู้ที่เข้ามาภายหลัง อาจไม่สามารถติดตามและเกิดความสับสนได้

อย่างไรก็ตาม การมีปฏิสัมพันธ์โดยการมีส่วนร่วมเป็นสิ่งที่ดีควรคำนึงถึง หากมีแต่ผู้ที่เข้า มาเพื่อ “อ่าน” อย่างเดียว โดยไม่แสดงความคิดเห็นมากมาย ผู้ที่ได้ตั้งกระทู้หรือประเด็นไว้ หรือแสดง ความคิดเห็นไว้ อาจเกิดความเบื่อหน่ายที่ผู้เข้ามาแล้วอ่านแต่ข้อความหรือความคิดเห็นของตัวเอง การจัดระบบที่ทำให้ตรวจสอบได้ว่า ใครเข้ามาทำอะไรบ้าง จะทำให้ปัญหาดังกล่าวลดลงได้

นอกจากนี้ การจัดระบบให้มีการเชื่อมโยงข้อมูลและความรู้ก็จะประโยชน์ต่อการ แสดงความคิดเห็นในสังคมออนไลน์ได้เป็นอย่างดีสิ่งเหล่านี้ จะช่วยกระตุ้นให้มีการแลกเปลี่ยน ความเห็นและข้อมูลที่ดียิ่งขึ้น

4. การสร้างความรู้ (Knowledge construction)

ในขั้นตอนนี้ หัวใจสำคัญของการทำข้อมูลให้เกิดประโยชน์ คือ การได้คิดและ แลกเปลี่ยนร่วมกันกับคนอื่น ๆ ที่ออนไลน์ ทักษะดังกล่าวประกอบด้วย

- การวิเคราะห์และวิพากษ์ การคิดจะมีทั้งการตัดสินใจ การประเมิน การเปรียบเทียบ
- การสร้างสรรค์ความคิด รวมถึงการค้นพบ การคิดค้นใหม่ จินตนาการและการตั้ง

ข้อสันนิษฐาน

- การคิดเชิงปฏิบัติ รวมถึง การประยุกต์ การใช้และการลงมือปฏิบัติ

ผู้เรียนสร้างความรู้จากความคิดภายใน จากนั้นเอาไปเชื่อมโยงกับประสบการณ์ ส่วนตัว การสร้างความรู้ใหม่ๆ จึงสร้างจากความรู้ก่อนหน้า ซึ่งมีประสบการณ์เป็นตัวสนับสนุนความรู้ที่ได้ จากการแลกเปลี่ยนกันจึงเป็นการพัฒนาอีกขั้นหนึ่งที่ไม่เพียงแต่เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันเท่านั้น แต่เป็นการพัฒนาความรู้และผลที่ได้จากการปฏิบัติมาแลกเปลี่ยนกัน

การแลกเปลี่ยนความรู้ในขั้นตอนนี้ ต้องมีการถกเถียงกันบ่อยๆ คำถามที่ถามกัน จะไม่มี คำตอบที่ถูกต้องหรือผิด เป็นการค่อยๆ สร้างความรู้ขึ้นมาใหม่ มากกว่า การแลกเปลี่ยนข้อมูลกันเพียง อย่างเดียว ดังนั้น ความคิดที่หลากหลายจึงเป็นคุณลักษณะที่โดดเด่นในขั้นตอนนี้ การได้แสดงออก การตีความ จะเป็นการฝึกฝนทักษะในการสื่อสารข้ามวัฒนธรรมได้ ดังนั้น คำถามเดียวจึงอาจมีได้ หลายคำตอบได้

ผู้ดำเนินการ (ซึ่งในกรณี อีเลิร์นนิ่ง หมายถึง อาจารย์ หรือผู้เกี่ยวข้อง) เป็นผู้ที่มอบบาท มากในขั้นตอนนี้ บุคคลดังกล่าวจะช่วยกระตุ้นให้มีการสร้างกลุ่ม ซึ่งจะคอยให้ความช่วยเหลือหรือ สนับสนุนตลอดเวลา ทุกสิ่งที่ได้มีการพูดออกมา จะถูกนำไปสู่การพูดคุยกัน

ผู้ดำเนินการที่ดี ต้องคอยสรุปประเด็นต่างๆ เป็นระยะๆ เปิดมุมมองให้กว้างและนำไปสู่ประเด็นใหม่ ด้วยการกระตุ้นให้แต่ละคนมีความคิดใหม่ๆ อาจนำเสนอประเด็นหรือทางเลือกใหม่ การแลกเปลี่ยนจะดีมากเมื่อความสนใจยังอยู่ ไม่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องขยายหรือยืดเวลาถ้าการถกเถียงนั้นจบลง ผู้ดำเนินการจึงควรมีทั้งทักษะในการปิด พอๆ กับทักษะในการเปิดประเด็น

ความยากของผู้ดำเนินการในขั้นตอนนี้ก็คือ เมื่อเริ่มเปิดประเด็นแล้ว ผู้เรียนอาจมีทั้งผู้ที่ระดับในการรับรู้ข่าวสารได้ไม่เท่ากัน บางคนอาจสามารถไปได้เร็ว บางคนอาจไปได้ช้า ทำอย่างไรให้คนที่ไปเร็วไม่รำคาญคนที่ช้า และคนที่ช้ากว่าทันคนที่เร็ว การแทรกความคิดเห็นลงไป(ในเวลาที่เหมาะสม) และการสรุปประเด็นจึงเป็นเทคนิคที่สามารถแก้ปัญหานี้ได้

5. การพัฒนา(Development)

ขั้นตอนนี้ ผู้เรียนจะมีความรับผิดชอบทั้งต่อตัวเองและกลุ่ม การสร้างสรรค์ความคิดต่างๆ ที่ได้มา จะถูกนำไปประยุกต์เป็นเนื้อหาของตนเอง ภาพที่ออกมาบนหน้าจอจึงมีความน่าสนใจเพราะเป็นสิ่งที่ทุกคนช่วยกันสร้างสรรค์ขึ้นร่วมกัน

ในขั้นตอนนี้ อาจมีการสร้างเทคนิคจูงใจอื่นๆ ให้น่าสนใจมาก เช่น การใส่อารมณ์ขัน หรือใส่ลูกเล่นต่างๆ ในการเขียนและตอบโต้กัน ผู้ที่เก่งจะกลายเป็นผู้ที่คอยแนะนำผู้ที่ใช้คนใหม่ๆ ที่เข้าสู่ระบบด้วย

ทักษะในการจดจำเป็นสิ่งที่แสดงถึงความเข้าใจและควบคุมในเรื่องความคิดของคน ดังนั้น ถ้ามีการดึงจุดความสนใจของผู้ใช้ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 4 ในขั้นตอนนี้ จะสะท้อนให้เห็นถึงผลงานผ่านเรื่องการจดจำและเรื่องความคิด ในขั้นตอนนี้เป็นจุดที่ยืนยันให้เห็นว่า ทักษะในการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนสามารถทำในเรื่องใหม่ๆ และสามารถประยุกต์ความคิดต่างๆ ได้

สิ่งที่สะท้อนให้เห็นในกระบวนการนี้ก็คือ แต่ละคนจะมีแบบหรือวิธีในการนำเสนอความคิดที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับการเรียนรู้ของแต่ละคนผลของการสื่อสารทั้งหมดในการเรียนแบบนี้สามารถเรียกดูได้ตลอดเวลา ต่างกับการเรียนแบบเผชิญหน้า เราสามารถดูย้อนกลับไปได้แม้เป็นบทสนทนาที่ได้ตอบโต้กันไว้ แม้แต่การที่ได้เข้าไปสืบค้นอะไร แสดงความเห็นใดๆไว้

อาจารย์ผู้สอนควรสรุปประเด็นหรือความคิดในระยะเวลาหนึ่งที่ได้กำหนดไว้ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสกลับไปทบทวนความคิดต่างๆ และควรให้ผู้เรียนได้กลับไปดูความคิดของตัวเองที่ได้เสนอไว้ รวมทั้ง สิ่งที่คนอื่นๆ ได้ตอบหรือแสดงความคิดเห็นไว้เช่นกัน

ประโยชน์ของหลักของการนำเสนอแบบจำลองนี้ ไปใช้ในการออกแบบบทเรียนออนไลน์ หรือ e-courseware คือ การชี้ให้เห็นถึง การที่ผู้เรียนต้องการอะไร อย่างไร ในแต่ละขั้นตอนนี้ เพื่อหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาด หรืออาจทำให้ไขว้เขวได้ สิ่งสำคัญคือ การที่ผู้เกี่ยวข้องทั้งหมดจะผ่าน

กระบวนการนี้ในแต่ละขั้นตอน ต้องมีวิธีที่เหมาะสมทั้งเรื่องจังหวะและเวลา ผู้สอนจำเป็นต้องผ่านการอบรมเพื่อเตรียมพร้อมและพัฒนาทักษะในด้านต่างๆด้วย เราอาจศึกษาแบบจำลองนี้ได้จาก

1.10 การเรียนการสอนผ่านเว็บกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน

การเรียนการสอนผ่านเว็บมีลักษณะการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติที่คุ้นเคยกันดี อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนส่วนใหญ่มีลักษณะที่เน้นให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนความรู้ให้แก่นักเรียน ทำให้ผู้เรียนไม่ใฝ่ที่จะหาความรู้เพิ่มเติมซึ่งในลักษณะดังกล่าวจะคำนึงถึงการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำการสอบให้ผ่านเท่านั้น ซึ่งตามหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้ นั้น เชื่อว่าผู้เรียนที่แสวงหาความรู้ด้วยตนเองจะเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่า การจัดกิจกรรมการสอนผ่านเว็บสนับสนุนให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเข้าร่วมทำกิจกรรมต่างๆ กับกลุ่มผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ทั้งการหาข้อมูลด้วยตนเองทางอินเทอร์เน็ตและการตอบโต้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนนั้น ผู้สอนจะเป็นฝ่ายพูดและแสดงความคิดเห็นมากกว่าผู้เรียน ซึ่งเห็นได้จากเวลาที่ผู้สอนจะถูกจำกัดด้วยเวลาที่สอนเท่านั้น ซึ่งไม่มีความต่อเนื่อง หากการเรียนการสอนในบางครั้งที่เกิดขึ้น ในลักษณะการเรียนร่วมกันเป็นหมู่คณะใหญ่ ไม่เกิดความคล่องตัว และไม่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล แต่ลักษณะการเรียนการสอนผ่านเว็บ ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น และการเรียนการสอนก็เป็นไปทั่วถึง อีกทั้งยังสามารถกำหนดการเรียนการสอนเป็นกลุ่มย่อยได้หากต้องการ ผู้เรียนสามารถกำหนดและเลือกหัวเรื่องที่ ต้องการเรียน (วิชุดา รัตนเพียร, 2542)

Relan และ Gillani (1995) อ้างถึงใน วิชุดา รัตนเพียร (2542) ได้ทำการเปรียบเทียบการเรียนการสอนผ่านเว็บ และการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน การเรียนการสอนถูกจำกัดในห้องเรียน ซึ่งมีพื้นที่จำกัดตามสภาพแวดล้อม เช่น ห้องเรียน อาคารเรียนและโรงเรียน ผู้เรียนจะต้องเดินทางเพื่อไปยังสถานการศึกษาตามเวลาที่กำหนด การเรียนการสอนผ่านเว็บช่วยลดข้อจำกัดดังกล่าว โดยรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในเว็บเพจเดียวกันได้ แม้ว่าผู้เรียนจะอยู่ห่างไกลแค่ไหนก็สามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายเพื่อการศึกษาได้

2. การเรียนการสอนผ่านเว็บส่งเสริมแนววิถีเพื่อการสื่อสารในสังคม เพื่อให้การศึกษา ค้นคว้าที่กว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยผู้ใช้สามารถแสวงหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อหาคำตอบในสิ่งที่ค้นหา ช่วยส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ซึ่งในกรณีนี้ อาจทำได้ค่อนข้างยากในการจัดการ

3. ผู้ที่เรียนผ่านเว็บสามารถศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลก ได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว นอกจากนี้แล้วข้อมูลที่นำเสนอบนอินเทอร์เน็ตยังมีความทันสมัย เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมที่นิยมใช้หนังสือหรือตำราเรียนเป็นแหล่งข้อมูล สำหรับการศึกษา ค้นคว้า หนังสือหรือตำราเหล่านี้ อาจไม่มีความทันสมัยและไม่หลากหลายเท่ากับข้อมูลที่ปรากฏบนอินเทอร์เน็ต

4. การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บส่งเสริมการศึกษาทางไกล ไร้ขอบเขต และลดค่าใช้จ่ายมีอิสระด้านเวลาและปริมาณข้อมูล ทั้งยังสามารถสื่อสารระหว่างกันโดยอิสระและมีความเป็นส่วนตัวได้อีกด้วย โดยผู้เรียนจะอภิปรายและแก้ไขปัญหาการเรียน โดยการแลกเปลี่ยนความรู้ และความคิดเห็นกับผู้เรียนด้วยกันหรือผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นลักษณะการเรียนแบบร่วมมือ

5. การเรียนการสอนผ่านเว็บส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ผู้เรียนมีอิสระที่จะเลือกเรียนด้วยตัวเอง โดยสามารถศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลกำหนดเวลาในการศึกษาเลือกที่จะติดต่อสื่อสารและหรือแสดงความคิดเห็นด้วยตนเองซึ่งแตกต่างจากการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนซึ่งกระบวนการในการเรียนการสอนได้ถูกกำหนดขึ้น โดยผู้สอน

การเรียนการสอนผ่านเว็บได้แสดงให้เห็นว่า เป็นสื่อทรงพลังที่จะเข้ามาพัฒนาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งกระทำได้ที่ภายในและภายนอกสถานที่ ทุกแห่งทุกหนทุกสถานที่ที่จะเป็นแหล่งที่ใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนได้ เนื่องจากสามารถเข้าถึงได้ทุกหน่วยงานที่มีระบบอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่ การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นมิตรกับผู้ใช้ เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายตลอด 24 ชั่วโมง เรียนรู้ในเวลาใดก็ได้ มีประสิทธิภาพสูงเมื่อเทียบกับราคา ไม่ต้องกล่าวถึงความนิยมเพิ่มมากขึ้นทุกวัน สามารถเรียนได้ด้วยตนเอง เป็นมิติของเครื่องมือและกระบวนการในการเรียนการสอน (Pollack and Masters, 1997)

1.11 ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับอาจารย์และเพื่อน ช่วยสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้และช่วยเหลือ การร่วมมือ เป็นบรรยากาศที่ผู้เรียนได้มีอิสระ มีการเรียนรู้ด้วยตัวเอง และมีเป้าหมายของการเรียนและมีความตั้งใจที่ชัดเจน

Yuen (1998) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังนี้

1. การเชื่อมต่อระบบทั่วโลก
2. ราคาไม่แพง
3. มีระบบมัลติมีเดีย
4. สามารถมีปฏิสัมพันธ์

5. ไม่จำกัดสถานที่หรือเวลา
6. โครงสร้างระบบที่หลากหลาย (Multi-platforms)
7. เชื่อมโยงข้อมูลและแหล่งข้อมูลได้อย่างชัดเจน
8. ใช้ได้ง่าย
9. เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หรือเรียนแบบร่วมมือ
10. สามารถแก้ไขและปรับเปลี่ยนข้อมูลได้ง่าย

Tim (1997) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

1. ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น เกิดความสนใจและกระตือรือร้น

2. ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนได้หลายแบบ ทำให้ไม่น่าเบื่อ
3. ผู้สอนสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงบทเรียน ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน
4. ผู้เรียนมีอิสระในการที่จะเลือกเวลาเรียน สถานที่เรียน

Joette Steff-Mabry (1998) ได้กล่าวถึงประโยชน์ ของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ คือ เวิลด์ ไวลด์ เว็บ เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพของการศึกษา โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บจะสนับสนุนในด้านการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นสื่อใหม่ที่ทำให้โอกาสต่อผู้เรียนทุกคน สามารถปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน อาจารย์ สามารถเรียนที่ใดก็ได้ เวลาใดก็ได้

ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บมีข้อดีและข้อจำกัด (กิดานันท์ มลิทอง, 2543 : 350) ดังนี้

1. ขยายขอบเขตการเรียนรู้ของผู้เรียนมีทุกหนทุกแห่งจากห้องเรียนปกติไปยังบ้านและที่ทำงานทำให้ไม่เสียเวลาในการเดินทาง
2. ขยายโอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียนรอบโลกในสถานศึกษาต่าง ๆ ที่ร่วมกันได้มีโอกาสเรียนรู้ร่วมกัน
3. ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ตามความต้องการและความสามารถของตนเอง
4. การสื่อสาร โดยใช้อีเมล กระดานข่าว การพูดคุยสด ฯลฯ ทำให้เกิดการเรียนรู้มีชีวิตชีวาขึ้นกว่าเดิม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมช่วยเหลือกันในการเรียน
5. กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการสื่อสารในสังคมและก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งที่จริงแล้วการเรียนแบบร่วมมือสามารถขยายขอบเขตจากห้องเรียนหนึ่งไปยังห้องเรียนอื่น ๆ ได้โดยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต

6. การเรียนด้วยสื่อหลายมิติทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความสะดวกโดยไม่ต้องเรียงลำดับกัน

7. การสอนบนเว็บเป็นวิธีการที่ดีเยี่ยมในการให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ของสถานการณ์จำลอง ทั้งนี้เพราะสามารถใช้กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพสามมิติ ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงได้

8. ข้อมูลของหลักสูตรและเนื้อหารายวิชาสามารถหาได้โดยง่าย

9. การเรียนการสอนมีให้เลือกทั้งแบบประสานเวลา คือ เรียนและพบกับผู้สอนเพื่อปรึกษาหรือถามปัญหาในเวลาเดียวกัน และแบบไม่ประสานเวลา คือเรียนจากเนื้อหาในเว็บเพจและติดต่อผู้สอนทางอีเมล

ข้อจำกัด

1. ในการศึกษาทางไกล ผู้สอนและผู้เรียนอาจไม่ได้พบหน้ากันเลย รวมทั้งการพบกันระหว่างผู้เรียนคนอื่นด้วย วิธีการนี้อาจทำให้ผู้เรียนบางคนรู้สึกอึดอัดและไม่สะดวกในการเรียน

2. เพื่อให้ได้ประโยชน์ในการสอนมากที่สุด ผู้สอนจำเป็นต้องใช้เวลามากในการเตรียมการสอนทั้งในด้านเนื้อหา การใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์ และในส่วนของผู้เรียนก็จำเป็นต้องเรียนรู้การใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์เช่นกัน

3. การถามและตอบปัญหาบางครั้งไม่เกิดขึ้นทันที อาจทำให้เกิดความไม่เข้าใจอย่างถ่องแท้

4. ผู้สอนไม่สามารถควบคุมการเรียนได้เหมือนชั้นเรียนปกติ

5. ผู้เรียนต้องรู้จักควบคุมตัวเองในการเรียนเป็นอย่างดีจึงจะประสบความสำเร็จในการเรียน

1.12 e-University รูปแบบใหม่ของมหาวิทยาลัย

e-University หมายถึง มหาวิทยาลัยที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้าช่วยการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของมหาวิทยาลัย โดยเน้นการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เชื่อมโยงให้เกิดกิจกรรมต่างๆ แบบออนไลน์ ใช้ข้อมูลข่าวสารจำนวนมาก และกระจายการใช้งานอย่างทั่วถึง การก้าวสู่การเป็น e-University ประกอบด้วย

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน

เทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งหมายถึงคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายสื่อสารเข้ามาช่วยการดำเนินการเรื่องการเรียนการสอน เข้ามามีส่วนเสริมทั้งการเรียนแบบปกติ(Synchronous System) และระบบการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้ด้วยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง(Asynchronous System)ใน

ระบบการเรียนการสอนแบบซิงโครนัส เน้นการจัดตารางสอน การเรียนรู้ในห้องเรียนอาจารย์และนิสิตพบกัน ณ สถานที่แห่งหนึ่งตามกำหนดในตารางสอน เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาเสริมโดยที่สภาพห้องเรียนทุกห้องมีระบบเชื่อมโยงกับเครือข่าย และต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต ภายในห้องมีระบบการเรียกเข้าหาขุมความรู้ โดยสามารถฉายผ่านจอภาพให้นิสิตดูได้ การใช้บทเรียนมีวิธีการเรียนรู้แบบต่างๆ มาก ตั้งแต่การเรียนแบบ Web base learning การเรียกใช้ Teaching Material การนำเสนอด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว การสร้างแบบจำลองต่างๆ

สำหรับการเรียนรู้แบบ อดซิงโครนัส นั้น เน้นผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เรียนที่ใดก็ได้ขอให้เข้าถึงเครือข่ายได้ ผู้เรียนเรียกเข้าได้จากทุกหนทุกแห่ง แม้อยู่ที่บ้าน และเรียกเวลาใดก็ได้ มีระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย มีโฮมเพจประจำวิชา ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัด ทำรายงานผ่านโฮมเพจของตน ใช้ระบบ chat พูดคุยในวิชาการตามห้องคุยที่กำหนด มี Web board ให้โต้ตอบในวิชาการที่เรียน ใช้ระบบอีเมลในการส่งคำถามคำตอบหรือสื่อสารต่างๆ

เทคโนโลยีสารสนเทศกับการแสวงหาความรู้

ระบบห้องสมุดในสถาบันการศึกษากำลังเปลี่ยนแปลงไปมาก ห้องสมุดกำลังเข้าสู่ e-Library โดยเน้นรูปแบบ e-Service กล่าวคือ นิสิตสามารถเข้าไปเรียกค้นและเปิดดูหนังสือเอกสารต่างๆ ผ่านทางเครือข่ายโดยตรง มีระบบการค้นหาคำที่ตี สามารถเรียกค้นได้ง่าย ปัจจุบันมีการให้บริการทั้งวารสาร สิ่งตีพิมพ์ต่างๆ ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ ห้องสมุดในยุคต่อไปจะเป็นห้องสมุดแบบดิจิทัล และมีข่าวสารต่างๆ ให้ใช้งานได้มาก

การบริหารและการจัดการ e-University

การดำเนินงานกิจกรรมต่างๆ ของมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ตั้งแต่วิธีการรับ การคัดเลือก การสอบ การดำเนินการเหล่านี้ สามารถใช้เครือข่ายเป็นเครื่องมือติดต่อสื่อสารได้ การดำเนินการทางด้านทะเบียน นิสิต การจัดการทางการเงิน ทรัพย์สิน การบริการต่างๆ ล้วนแล้วแต่ต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบออนไลน์ เพื่อการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารต่างๆ ให้ได้รวดเร็ว รวมถึงการทำธุรกรรมร่วมกับหน่วยงานอื่น แบบ G to G (Government-to-Government) G to B (Government to Business) หรือ G to C (Government to Consumer)

การสร้างองค์ความรู้และงานวิจัย

มหาวิทยาลัยในยุคใหม่จะต้องเป็นผู้สร้างองค์ความรู้และดำเนินการกิจกรรมต่างๆ ทางด้านวิชาการ เช่น งานการค้นคว้าวิจัย งานบัณฑิตศึกษาที่ต้องมีการดำเนินการเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ งานเหล่านี้ จำเป็นต้องมีเครื่องมือช่วยเพิ่มขีดความสามารถเชิงการคำนวณ เชิงการรวบรวมข้อมูลจำนวนมากและรวดเร็ว การวิเคราะห์ข้อมูล การเผยแพร่และสร้างระบบการเชื่อมโยงกับนักวิจัยอื่นทั่วโลก การเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในการเสริมกิจกรรมการ

เรียนรู้ได้มาก มีระบบมัลติมีเดียที่เรียกดูตามความต้องการ(education on demand) มีระบบวิดีโอ ที่เว็บ
บนเว็บ มีระบบวิทยุบนเครือข่าย มีโฮมเพจทางวิชาการต่างๆ มากมาย กิจกรรมการเรียนการสอน
จะช่วยให้เสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัย

การกระจายโอกาสทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยในระบบ e-University สามารถกระจายพื้นที่การให้บริการได้มาก เพราะ
สามารถใช้ระบบการเรียนการสอนทางไกล (tele-education) การเรียนการสอนแบบ e-Classroom
โดยกระจายให้ผู้เรียนเรียนจากที่ห่างไกล และกระจายขอบเขตการศึกษาในทุกด้านที่มหาวิทยาลัย
จะให้บริการได้ ตั้งแต่ระดับก่อนมหาวิทยาลัย ระดับวิชาชีพเฉพาะ และการศึกษาแบบต่อเนื่อง

รูปแบบของ e-University

โมเดลของ e-University อยู่ที่ประชาคมของมหาวิทยาลัยทุกคนจะเป็นผู้ใช้ระบบ นิสิต
นักศึกษาเป็นผู้เรียกเข้าหาเครือข่าย สามารถเรียกใช้จากทุกหนทุกแห่ง แม้แต่การเรียกเข้าผ่าน
คอมพิวเตอร์มือถือ

การเข้าถึงเครือข่ายทำได้ทุกหนทุกแห่ง มีตั้งแต่ระบบไร้สาย(wireless) ระบบเรียกผ่าน
โมเด็มและใช้สายโทรศัพท์ที่บ้าน ใช้ระบบเคเบิลโมเด็ม ระบบแลนแวนหรือวิธีการเชื่อมต่ออื่นๆ
การดำเนินกิจกรรมทางการเรียนการสอนจะผ่านทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ใช้ e-Book e-Library
ใช้โฮมเพจเป็นตัวแทน นิสิตทุกคนมีโฮมเพจของตนเองอยู่บนเครือข่ายของมหาวิทยาลัย อาจารย์
ผู้สอนมีโฮมเพจและสร้างบทเรียนไว้บนเครือข่าย นิสิตส่งการบ้านผ่านเครือข่ายโดยสร้างเป็น
โฮมเพจไว้ การจัดส่งการบ้านและการสื่อสารหลายอย่างใช้อิเล็กทรอนิกส์แทนกระดาษ

มหาวิทยาลัยตามโมเดล e-University เป็นโมเดลที่กำลังได้รับความสนใจโดยเฉพาะ
มหาวิทยาลัยในต่างประเทศหลายแห่งกำลังดำเนินการอย่างจริงจัง ความสำเร็จของ e-University
ขึ้นอยู่กับประชาคมของมหาวิทยาลัยเป็นสำคัญ เทคโนโลยีสารสนเทศเตรียมพร้อมรออยู่ด้วย

รูปแบบของวิทยาเขตสารสนเทศกับการใช้ไอที

จากการกระจายการศึกษาไปยังภูมิภาค และข้อจำกัดในเรื่องทรัพยากรหลายด้าน การใช้
เทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นทางออกทางหนึ่งของการพัฒนาการศึกษาไทยปัจจุบันทบวง
มหาวิทยาลัยได้เน้นโครงการสร้างวิทยาเขตสารสนเทศขึ้น ในจังหวัดต่างๆ เพื่อกระจายการศึกษา
ไปยังภูมิภาค เน้นรูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปช่วย เพื่อลดข้อจำกัด เช่น การเรียน
การสอนผ่านวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ การใช้ห้องสมุด การใช้วิดีโอคอนติแมนด์ การใช้เครือข่าย
เชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารไปยังมุมความรู้โลก คือ อินเทอร์เน็ต ทบวงมหาวิทยาลัยจึงให้ความสำคัญ
ในการสร้างโครงสร้างพื้นฐานทางเครือข่ายชื่อ UNINET

วิทยาเขตสารสนเทศทำให้วิทยาเขตที่เกิดขึ้นใหม่ ใช้ทรัพยากรบางอย่างจากมหาวิทยาลัยที่มีความพร้อมอยู่แล้ว โดยเน้นให้เกิดการกระจายโอกาส ลดระยะทางระหว่างกัน

การสร้างวิทยาเขตสารสนเทศ

เมื่อรัฐบาลขาดแคลนงบประมาณลงทุน ขาดแคลนทรัพยากรในเรื่องบุคลากร โดยเฉพาะจำนวนอาจารย์ผู้สอน มีปัญหาเรื่องเวลา เพราะการสร้างอาจารย์ผู้สอนที่มีคุณภาพย่อมต้องใช้เวลา และใช้เงินลงทุนที่สูงมาก เมื่อเป็นเช่นนี้แนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าว จึงต้องขยายโอกาสการสร้างวิทยาเขตใหม่ในท้องที่ที่ห่างไกล และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยวิทยาเขตใหม่เพื่อลดต้นทุนรวม เพื่อลดระยะเวลา เน้นเรื่องคุณภาพและสร้างโอกาสให้กับเด็กในที่ห่างไกล วิทยาเขตสารสนเทศจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสม

วิทยาเขตสารสนเทศ จึงเป็นมหาวิทยาลัยในภูมิภาค เพื่อสร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าถึงได้ง่าย ใช้ค่าใช้จ่ายน้อย ลดปัญหาทางด้านสังคม ที่ผู้ปกครองต้องส่งบุตรหลานมาแย่งกันเรียนในกรุงเทพ ลดปัญหาทางด้านภูมิประเทศ และเน้นให้ได้มาตรฐานและคุณภาพเท่าเทียมกับมหาวิทยาลัยหลัก

วิทยาเขตสารสนเทศจึงเชื่อมโยงและบริหารจัดการโดยวิทยาเขตแม่ เพื่อนำทรัพยากรต่างๆ ตลอดจนประสบการณ์การจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยหลัก เข้ามาใช้ โดยเน้นให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีระบบห้องเรียนทางไกล โดยใช้ทรัพยากรบุคคลร่วมกัน ใช้ระบบดิจิทัลหลายอย่างเข้าช่วย เช่น ดิจิทัลไลบรารีใช้ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายแบบต่างๆ เน้นให้อาจารย์และผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ อย่างใกล้ชิด ทั้งแบบซิงโครนัสผ่านเครือข่ายและไม่ผ่าน รวมถึงระบบอะซิงโครนัสด้วย ยูนิเน็ตเป็นเครือข่ายที่ทำให้ใช้ทรัพยากรร่วมกัน

ทบวงมหาวิทยาลัยตอบสนองต่อนโยบายของรัฐบาล ในการกระจายโอกาสทางการศึกษาไปยังจังหวัดต่างๆ ทบวงฯ ได้ส่งเสริมนโยบายการกระจายวิทยาเขตของมหาวิทยาลัยต่างๆ ไปยังส่วนภูมิภาคปัจจุบันมีจำนวนสถาบันอุดมศึกษาที่กระจายอยู่ทั่วประเทศทั้งสิ้น 195 แห่ง โดยอยู่ในกรุงเทพมหานคร 68 แห่ง ที่เหลือ 127 แห่งกระจายอยู่ในส่วนภูมิภาค เฉพาะของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีวิทยาเขตกระจายออกไป เช่น วิทยาเขตกำแพงแสน วิทยาเขตศรีราชา วิทยาเขตสารสนเทศสกลนคร วิทยาเขตสารสนเทศกระบี่ วิทยาเขตสารสนเทศสุพรรณบุรี และวิทยาเขตสารสนเทศลพบุรี

นโยบายวิทยาเขตสารสนเทศของทบวงมหาวิทยาลัย เพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาที่เพิ่มขึ้น ตลอดจนเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาการศึกษาในท้องถิ่น เพื่อตอบสนองการพัฒนาการศึกษาและสังคมของประเทศ ในการแก้ปัญหาทางการลงทุนโดยรวม และแก้ปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรต่างๆ เช่น ทรัพยากรบุคคล ทบวงฯจึงเสนอแนวทางในการ

แก้ปัญหา โดยใช้ระบบการศึกษาและจัดการศึกษาผ่านระบบสารสนเทศ โดยเน้นการดำเนินการ และจัดการอย่างมีคุณภาพและมาตรฐานวิชาการ

ทบวงมหาวิทยาลัยจึงได้เสนอโครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา ต่อ คณะรัฐมนตรี และได้รับการอนุมัติ เมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2539 โดยมีมติให้ดำเนินการวิทยาเขต สารสนเทศ ใน 31 จังหวัด และสร้างสถาบันเทคโนโลยีชั้นสูง 3 จังหวัด และขยายพื้นที่การสอน 3 จังหวัด พร้อมกับอนุมัติงบประมาณปี 2540-2544 เพื่อสร้างองค์กรอิสระในการบริหารจัดการ เครือข่ายสารสนเทศ เพื่อพัฒนาการศึกษา ซึ่งก็คือการพัฒนายูนิเน็ต (uninet)

เป้าหมายของยูนิเน็ต

เครือข่ายยูนิเน็ต ทบวงมหาวิทยาลัยได้ดำเนินการ และกำหนดเป้าหมายสร้างเครือข่ายยูนิ เน็ต โดยเริ่มสร้างเครือข่ายมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 โดยเน้นสร้างเครือข่ายความเร็วสูงเชื่อมโยง มหาวิทยาลัย สถาบันและวิทยาเขตทุกแห่ง เครือข่ายยูนิเน็ตมีลักษณะพิเศษคือ ภายในกรุงเทพเชื่อม ด้วยเทคโนโลยี ATM ด้วยความเร็ว 155 Mbps และส่วนภูมิภาคเชื่อมด้วยสายวงจรเช่าความเร็ว 2 Mbps ขณะเดียวกันก็สร้างเป้าหมายพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง และให้มหาวิทยาลัยแต่ละแห่ง นำเครือข่ายภายในของตนเชื่อมเข้าสู่ยูนิเน็ต เพื่อใช้ทรัพยากรร่วมกัน เช่น ระบบห้องสมุดดิจิทัล ระบบอินเทอร์เน็ต ระบบมัลติมีเดีย ระบบวิดีโอออนดีมานด์ ระบบศูนย์กลางศึกษาดำเนินการ

ยูนิเน็ต ยังเป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงด้วย VCS-Video Conference System เพื่อจัดให้มี ห้องเรียนทางไกลในวิทยาเขตสารสนเทศ ทำให้การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไปยังวิทยาเขต ห่างไกลได้ง่าย เพื่อให้มีข้อมูลสื่อสารตอบสนองผู้ใช้ได้มากขึ้นทบวงมหาวิทยาลัยจึงมีโครงการ พัฒนาเนื้อหาและวิชา ที่ใช้ในการเรียนการสอนร่วมกัน เพื่อให้มีเนื้อหาที่เหมาะสมกับการใช้ใน ประเทศไทย

2. แนวทางการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

2.1 ด้านการจัดสภาพแวดล้อมและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน

การจัดการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน ได้ถูกกล่าวถึงกันมากในบริบทของการใช้เทคโนโลยีมาใช้ในการช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบเทคโนโลยีการจัดการความรู้ ระบบอีโกลบรารี และระบบอันเกี่ยวเนื่องอื่น ๆ แต่สิ่งหนึ่งที่ผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ต้องให้ความสำคัญไปไม่น้อยกว่าการใช้เทคโนโลยีก็คือ การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment) มีความหมายว่า สิ่งต่าง ๆ

สภาวะแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัวผู้เรียน ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมส่งผลต่อผู้เรียนทั้งทางบวก และทางลบ และมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ห้องเรียน ที่ถูกสุขลักษณะ มีแสงสว่างพอเพียง สะอาด สงบ อากาศถ่ายเท มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่มี คุณภาพเหมาะสมและสนับสนุนการเรียนรู้ มีบรรยากาศในการเรียนที่ดี ก็จะส่งผลทางบวกต่อ ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความสุข มีความตั้งใจและกระตือรือร้นในการเรียน หาก บรรยากาศเต็มไปด้วยความสับสนวุ่นวาย สกปรก เต็มไปด้วยข่าวของที่ไม่เป็นระเบียบก็จะส่งผล ทางลบต่อผู้เรียนทำให้บรรยากาศในการเรียนเต็มไปด้วยความเคร่งเครียดผู้สอนก็จะรู้สึกท้อถอย ไม่เป็นผลดีต่อการเรียนการสอน

การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับวัยและระดับของผู้เรียนจะเป็นสิ่งที่จะเป็นสิ่ง ที่สนับสนุนทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกที่อยากเรียนและเกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ความสำคัญของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้มีหลายประการได้แก่

1. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสม เช่นห้องเรียนมีความสะดวกสบาย มีอุปกรณ์และสื่อการเรียน การสอนครบถ้วน ทำให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน ผู้สอนก็มีความสุขในการสอน สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ก็จะช่วยสนับสนุนและส่งเสริมให้การเรียนการสอนดำเนินไปด้วยความราบรื่น สะดวก รวดเร็ว ตามแผนที่วางไว้

2. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้สนับสนุนการเรียนรู้หลายด้านเช่น ทำให้ผู้เรียนเกิดความ ประทับใจ เป็นตัวกระตุ้นผู้เรียนให้มีความสนใจและเกิดแรงจูงใจในการเรียนเปลี่ยนเจตคติไป ในทางที่ดี มีความพึงพอใจในการเรียนช่วยให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปัจจัยสำคัญใน กระบวนการเรียนการสอนก็คือความรู้สึกที่เกิดจากตัวผู้เรียนความรู้สึกพึงพอใจ สนใจ อยากเรียน อยากรู้ ซึ่งจะเป็น ตัวการนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในที่สุด ดังนั้นถ้าผู้เรียนอยู่ใน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ ทั้งทางด้านกายภาพจิตภาพ และทางด้านสังคมภาพแล้ว จะ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรักเรียนได้

3. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ช่วยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ให้แก่ผู้เรียน ประสบการณ์การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมตามปกติแล้วการรับรู้และการเรียนรู้ของผู้เรียนจะ เกิดขึ้นหลังจากที่ได้ปะทะสัมพันธ์กับสิ่งภายนอกที่มากกระตุ้นประสาทสัมผัสของผู้เรียนการปะทะ สัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ เป็นการสร้างประสบการณ์ดังนั้นถ้าเราต้องการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ การเรียนรู้ที่ดีก็ต้องจัดให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดีก่อนแล้วสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดประสบการณ์ของผู้เรียนภายหลัง

4. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดีจะช่วยพัฒนาบุคลิกภาพของผู้เรียน หมายความว่าสำคัญของการจัดการศึกษาประการหนึ่งก็คือมุ่งให้ผู้เรียนมีบุคลิกภาพดีมีการแสดงออกทางกาย วาจาและใจตามแบบอย่างที่ตั้งชมยอมรับกล่าวคือมีคุณธรรม และจริยธรรมที่เป็นเครื่องหมายของคนดี มีการประพฤติ ปฏิบัติสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างดี การที่จะหล่อหลอมพฤติกรรม หรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนให้เป็นไปในทิศทางที่พึงประสงค์นั้น ต้องใช้เวลาและอาศัยปัจจัยหลายอย่างประกอบกัน จึงจะสามารถล้อมเกล้าผู้เรียนได้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ถือว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยปรับหรือ โน้มน้าวพฤติกรรมของผู้เรียน โดยเฉพาะสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีบรรยากาศที่อบอุ่นเป็นมิตร มีความเป็นประชาธิปไตย ยอมรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกันตัดสินใจปัญหาด้วยเหตุผลต่าง ๆ เหล่านี้ จะค่อย ๆ แทรกซึมเข้าไปในความรู้สึกนึกคิดของผู้เรียน สะสมทีละน้อย จนในที่สุดก็จะแสดงออกในลักษณะของบุคลิกภาพรูปแบบในการรับรู้ ตลอดจนค่านิยมต่าง ๆ ของผู้เรียน

5. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้มีส่วนช่วยในการควบคุมชั้นเรียนให้ผู้เรียนมีระเบียบวินัย สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เป็นตัวกำหนดอาณาเขตของกรเรียน ทำให้มีบรรยากาศที่แตกต่างไปจากกิจกรรมอื่น ยกตัวอย่างเช่น ลักษณะของสภาพแวดล้อมในสถานเริงรมย์ ผู้เรียนเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่จัดไว้อย่างเหมาะสม ก็จะรู้จักดำรงอยู่ในระเบียบวินัยมากขึ้น โดยเฉพาะถ้ามีการจัดโต๊ะ เก้าอี้ของนักเรียนอย่างมีวัตถุประสงค์ จะช่วยให้การควบคุมชั้นเรียนมีระบบระเบียบ และง่ายสำหรับผู้สอนมากขึ้น

6. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เป็นแหล่งทรัพยากรทางการเรียน การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในปัจจุบันเป็นไปอย่างกว้างขวางหลายแห่งเห็นความสำคัญของมุมวิชาการ ศูนย์วิชาการ มุมสื่อการเรียนการสอน ทำให้ทั้งผู้เรียนและผู้ สอนสามารถใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ได้ตลอดเวลาที่ต้องการ เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบยืดหยุ่นเป็นศูนย์กลางได้อย่างดี นอกจากนี้ แหล่งทรัพยากรการเรียนจะช่วยพัฒนาความรับผิดชอบให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนตลอดจนเป็นการสร้างนิสัยใฝ่เรียนใฝ่รู้ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ไม่ยึดติดอยู่เฉพาะความรู้ที่ได้จากผู้สอน

7. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดีจะทำให้บรรยากาศในการเรียนเอื้อต่อการเรียนการสอนให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุด ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีความสะดวกสบาย สงบ ปราศจากสิ่งรบกวน จะช่วยสร้างบรรยากาศทางวิชาการให้เกิดขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาหาความรู้หรือทำกิจกรรมการเรียนต่าง ๆ อย่างตั้งใจและมีสมาธิยิ่งถ้าผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น

ซึ่งจัดว่าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้านจิตภาพมีบุคลิกลักษณะที่อบอุ่นเป็นมิตร ก็จะยิ่งทำให้บรรยากาศในการเรียนการสอนเป็นไปในทิศทางที่พึงประสงค์มากยิ่งขึ้น

8. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ช่วยสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน การจัดสถานที่ โต๊ะ เก้าอี้ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ง่ายต่อการเคลื่อนไหวโยกย้าย ทำให้ผู้สอนไปถึงตัวผู้เรียนได้สะดวก ตำแหน่งของผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่หน้าชั้นเสมอไป ผู้สอนอาจนั่งอยู่ท่ามกลางผู้เรียนเพื่อให้คำปรึกษาแนะแนวทางสภาพแวดล้อมเช่นนี้ ช่วยให้ผู้สอนมีความใกล้ชิดกับผู้เรียนมากขึ้น ทำให้ได้รู้จักอุปนิสัย ตลอดจนพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้ดี ส่วนผู้เรียนจะลดความกลัว และมีความกล้ามากขึ้น กล้าพูด กล้าแสดงความคิดเห็นที่ถูกต้องต่อผู้สอน

9. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมจะช่วยลดความเมื่อยล้า หรือความอ่อนเพลียทางด้านสรีระของผู้เรียนเช่นการจัด โต๊ะ เก้าอี้ ที่มีขนาดพอเหมาะกับร่างกายของผู้เรียนช่วยให้การนั่งสบายสามารถนั่งได้นานๆ โดยไม่ปวดหลัง การให้แสงสว่างในห้องเรียนที่เหมาะสมจะช่วยให้ผู้เรียนคลายความเมื่อยล้าของสายตา นอกจากนี้ ยังเป็นการส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียนด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาด้วย

แนวคิดเชิงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมจำเป็นจะต้องอาศัยแนวคิดทฤษฎีต่างๆ มาใช้ เพื่อให้การออกแบบพัฒนาารูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้มีระบบ แม่นยำ และเชื่อถือได้ โดยแนวคิดสำคัญมีดังต่อไปนี้

ประการที่หนึ่ง ได้แก่แนวคิดเชิงปรัชญาการศึกษา ปรัชญาการศึกษาจะเป็นสิ่งบ่งชี้นโยบายในการจัดการศึกษาการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จะต้องดำเนินไปให้สอดคล้องกับนโยบายนั้นๆ

ประการที่สอง เป็นแนวคิดเชิงทฤษฎีทางด้านจิตวิทยาอันได้แก่จิตวิทยาการเรียนรู้จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาสังคม ตลอดจนจิตวิทยาในการทำงานหลักการต่าง ๆ ทางด้านจิตวิทยานี้ จะช่วยให้เข้าใจพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละวัยการเรียนรู้การรับรู้เกิดขึ้นได้อย่างไร สภาพแวดล้อมที่จะช่วยเอื้อให้เกิดการเรียนรู้และเรียนรู้ได้ดีควรเป็นอย่างไร

ประการที่สาม เป็นแนวคิดเชิงทฤษฎีการสื่อสารเนื่อง จากการเรียนการสอนนั้นเป็นกระบวนการติดต่อสื่อสารหรือเป็นการสื่อความหมายระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหลักการต่าง ๆ ของการสื่อสารจะช่วยในการตัดสินใจเลือกสื่อหรือจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมเช่นหลักการที่ว่า การสื่อความหมายจะได้ผลดีต่อเมื่อ ผู้รับเกิดความเข้าใจตรงกันกับผู้ส่งดังนั้น ผู้สอนควรทำอย่างไร จะใช้สื่อชนิดใด หรือจัดสถานการณ์อย่างไรจึงจะช่วยให้เกิดความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ในที่สุด

ประการที่สี่ เป็นแนวคิดเชิงเทคโนโลยีการศึกษา เป็นแนวคิดเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนที่ไม่เพียงแต่อาศัยสื่อประเภทวัสดุอุปกรณ์เท่านั้น แต่ยังอาศัย เทคนิค วิธีการตลอดจนแนวคิดต่างๆ เพื่อมาปรับปรุงแต่งสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้เป็นที่น่าสนใจ หรือเร้าความสนใจของผู้เรียน

ประการที่ห้า แนวคิดเชิงเออร์โกโนมิกส์ (ergonomics) ซึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสภาพแวดล้อมในการทำงาน G.F. McVey แห่งมหาวิทยาลัยบอสตัน ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ เออร์โกโนมิกส์และการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ มาเป็นเวลานานเพื่อค้นหาคำตอบว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางกายภาพลักษณะใดจะเหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับ เช่น ความกว้าง ความสูง ของโต๊ะ เก้าอี้ ขนาดของห้องเรียน ขนาดของห้องฉายการติดตั้งระบบเสียงในห้องเรียน ห้องฉาย สภาพแวดล้อมทางกายภาพต่าง ๆ เหล่านี้ควรมีลักษณะอย่างไรจึงจะเอื้ออำนวยความสะดวกสบาย ความปลอดภัยและการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดแก่ผู้เรียน

บุญเรือง นิยมหอม (2540) ได้เสนอระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตไว้ดังนี้

1. สำรวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียน
2. จัดตั้งที่ตั้งเว็บ(Web Server) สำหรับการเรียนทางอินเทอร์เน็ต
3. กำหนดสถานที่ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ให้บริการทางอินเทอร์เน็ต
4. กำหนดคุณสมบัติของอุปกรณ์และโปรแกรม (Hardware and Software) ที่ใช้ในการติดต่ออินเทอร์เน็ต
5. กำหนดคุณสมบัติของอุปกรณ์และโปรแกรม (Hardware and Software) ที่ใช้ในการติดต่ออินเทอร์เน็ต

2.2 ด้านนโยบายสถาบัน

ด้านนโยบายสถาบันจะต้องสอดคล้องกับทฤษฎีหรือหลักการทางการบริหาร ดังนี้

จากทฤษฎีการบริหารการศึกษา ของ Luther Gulick เป็นผู้คิดรูปแบบการบริหารจัดการ โดยมีกิจกรรม 7 ประการมาใช้ในการบริหารกิจกรรมทั้ง 7 ประการนี้ มีคำย่อว่า POSDCORB มีการนำรูปแบบการบริหารจัดการของ Luther Gulick ไปใช้ในการบริหารองค์กรสมัยใหม่อย่างกว้างขวาง แนวความคิดที่น่าเอามุมมองทั้ง 7 ด้านมาใช้นั้นให้ความสำคัญของการควบคุมการสั่งการ การประสานงานจะต้องสร้างขอบข่ายการควบคุม (span of control) ให้มีประสิทธิภาพ ต้องพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ประกอบ เช่น จำนวนคนที่เป็นหัวหน้า จำนวนคนที่เป็นลูกน้อง ความสามารถเฉพาะตัวของหัวหน้า ลักษณะเฉพาะของงานที่ทำ และเสถียรภาพขององค์กร อีกสิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงในการบริหารจัดการองค์กรคือเอกภาพการควบคุม (unity of command) องค์กร

ที่ดีต้องสามารถสร้างโครงสร้างอำนาจภายในองค์กรในลักษณะที่มีหัวหน้าฝ่ายบริหารควบคุมและประสานงานต่างๆ แต่เพียงผู้เดียวองค์กรเกิดขึ้นมา เพราะมนุษย์ที่มาอยู่ร่วมกันได้ช่วยกันแบ่งงานกันทำตามความชำนาญพิเศษของแต่ละคนซึ่งเป็นการประหยัดเวลาและแรงงานในการทำงานอย่างยิ่ง เมื่อสังคมขยายตัวขึ้นลักษณะการแบ่งงานกันทำจะซับซ้อนมากยิ่งขึ้นจนในที่สุดจำเป็นต้องสร้างกลไกหรือโครงสร้างบางประการเพื่อผูกโยงประสานหน่วยงานแต่ละหน่วย (work unit) เข้าด้วยกัน ดังนั้นหัวใจทฤษฎีเกี่ยวกับองค์กรจึงเป็นเรื่องของความพยายามจัดโครงสร้าง การประสานงานระหว่างหน่วยงานย่อยให้มีประสิทธิภาพหลักในการประสานงานหน่วยงานย่อย มีอยู่สองวิธีที่ต้องใช้ควบคู่กันไป คือ วิธีแรกเรียกว่า การประสานงานโดยการสร้างกลไกในความควบคุมภายในองค์กร หมายถึงการจัดตั้งโครงสร้างอำนาจ (structure of authority) ซึ่งประกอบด้วยสายการบังคับบัญชาระหว่างหัวหน้าและลูกน้องเป็นลำดับชั้น เชื่อมโยงจากยอดถึงฐานของโครงสร้างอำนาจ โดยให้คนในแต่ละชั้นของโครงสร้างดังกล่าวแบ่งงานกันทำเป็นหน่วยงาน วิธีที่สอง เรียกว่า การประสานงานโดยการผูกมัดทางใจ ทำให้คนที่มาร่วมกันทำงานมีพลังจิตตั้งใจประกอบการงานเต็มความสามารถและทำด้วยความกระตือรือร้น บรรยากาศในการทำงานดังกล่าวจะสร้างขึ้นมาได้ต้องอาศัยความสามารถของผู้ (leadership) กิจกรรม 7 ประการมีดังนี้

P คือการวางแผน (planning) หมายถึงการกำหนดเป้าหมายขององค์กรว่าควรทำงานเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์อะไร และจะดำเนินการอย่างไร

O คือการจัดองค์กร (organizing) หมายถึงการจัดตั้งโครงสร้างอำนาจอย่างเป็นทางการภายในองค์กรเพื่อประสานงานหน่วยงานย่อยต่างๆ ให้สามารถบรรลุเป้าหมายขององค์กรได้

D คือการสั่งการ (directing) หมายถึง การที่หัวหน้าฝ่ายบริหารมีหน้าที่ที่ต้องตัดสินใจอยู่ตลอดเวลาโดยพยายามนำเอาการตัดสินใจดังกล่าวมาเปลี่ยนเป็นคำสั่งและคำแนะนำนอกจากนี้ ยังหมายถึงการที่หัวหน้าฝ่ายบริหารต้องทำหน้าที่เป็นผู้นำขององค์กร

S คือการบรรจุ (staffing) หมายถึง หน้าที่ด้านบริหารงานบุคคลเพื่อฝึกอบรมเจ้าหน้าที่และจัดเตรียมบรรยากาศในการทำงานที่ดีไว้

CO คือการประสานงาน (co-ordinating) หมายถึง หน้าที่สำคัญต่างๆ ในการประสานส่วนต่างๆ ของงานให้เข้าด้วยกันอย่างดี

R คือการรายงาน (reporting) หมายถึง การรายงานความเคลื่อนไหวต่างๆ ในองค์กรให้ทุกฝ่ายทราบ ทั้งนี้อาจใช้วิธีการต่างๆ เช่น การวิจัยและการตรวจสอบ

B คือการงบประมาณ (budgeting) หมายถึง หน้าที่ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงบประมาณในรูปแบบของการวางแผนและการควบคุมด้านการเงินการบัญชี

Frederick Herzberg : ทฤษฎี 2 ปัจจัย (Two Factors Theory) ทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจโดยเฟรเดอริก เฮิร์ชเบอร์ก (Frederick Herzberg) เฮิร์ชเบอร์กได้ศึกษาเรื่องเกี่ยวกับแรงจูงใจของคน เขาได้ศึกษาโดยการสัมภาษณ์พนักงานในเรื่องของความพึงพอใจจากการทำงาน และทำให้เขาได้ผลสรุปว่าแรงจูงใจของมนุษย์จะประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยภายนอกหรือเรียกว่า Hygiene Factors ได้แก่

- 1.1 นโยบายขององค์กร
- 1.2 การบังคับบัญชา
- 1.3 ความสัมพันธ์กับหัวหน้างาน
- 1.4 สภาพแวดล้อม/เงื่อนไขในการทำงาน
- 1.5 ค่าจ้าง/เงินเดือน/สวัสดิการ
- 1.6 ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน

2. ปัจจัยภายใน หรือ Motivation Factors ได้แก่

- 2.1 การทำงานบรรลุผลสำเร็จ
- 2.2 การได้รับการยอมรับ
- 2.3 ทำงานได้ด้วยตนเอง
- 2.4 ความรับผิดชอบ
- 2.5 ความก้าวหน้าในงาน
- 2.6 การเจริญเติบโต

ปัจจัยภายนอกนั้น จะเป็นแรงจูงใจที่สนองต่อความต้องการภายนอกของคน ส่วนปัจจัยภายในจะเป็นแรงจูงใจที่สำคัญต่อคนมากกว่าปัจจัยภายนอก โดยปัจจัยภายในจะก่อให้เกิดแรงจูงใจกับคนอยู่ได้นานกว่าปัจจัยภายนอก ปัจจัยภายในที่ประกอบด้วย การที่คนทำงานจนบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ การได้รับการยอมรับจากหัวหน้างานหรือคนรอบข้าง การที่ได้ทำงานอย่างเป็นตัวของตัวเอง การที่จะต้องมีความรับผิดชอบต่องานที่ตนเองทำอยู่ การได้รับการเลื่อนขั้นเลื่อนตำแหน่ง หรือการเจริญเติบโตในวุฒิภาวะส่วนตัวขึ้นไปเรื่อย ๆ นั้นจะทำให้คนเกิดแรงจูงใจที่จะทำงานให้ดียิ่งขึ้นไปเรื่อย ๆ เพราะสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะตอบสนองความต้องการจิตใจของคน และเป็นแรงจูงใจคนให้ทำงานได้ดีกว่าปัจจัยภายนอก องค์กรควรจะให้คนทำงานที่ท้าทายอย่างเต็มความสามารถ พนักงานที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเต็มความสามารถ จะต้องได้รับการเพิ่มความรับผิดชอบให้สูงขึ้น หากงานไม่มีความท้าทาย และไม่ทำให้คนทำงานได้อย่างเต็มความสามารถแล้วจะเกิดปัญหาในเรื่องของแรงจูงใจในการทำงาน

2.3 ด้านผู้สอน

การจัดการเรียนการสอนในยุคโลกาภิวัตน์ให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีการเรียนการสอน สิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณา คือ ผู้สอน (เปรี๊อง กุมท, 2541) การสอนที่ประสบความสำเร็จขึ้นอยู่กับตัวผู้สอนเป็นสำคัญ (Algo, 1970 อ้างถึงในรสริน สุทองหล่อ, 2543)

การนำเทคโนโลยีมาใช้หลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องมักคาดว่า เทคโนโลยีจะมาแทนผู้สอน หรือมีความพยายามใช้เทคโนโลยีเพื่อมาแก้ปัญหทางการศึกษา โดยนำมาใช้สอนแทนผู้สอน เมื่อเป็นเช่นนี้ ผู้สอนมักเกิดความวิตกกังวลว่าตนจะมีบทบาทอย่างไรในยุคสารสนเทศ ผู้สอนในยุคสารสนเทศยังคงมีความสำคัญยิ่ง เพียงแต่ต้องปรับเปลี่ยนบทบาทให้เหมาะสมกับยุคสมัยเท่านั้น ผู้สอนในปัจจุบัน และอนาคตจะต้องทำหน้าที่หลากหลาย แม้ว่าจะมีการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือทางการศึกษา รูปแบบการเรียนการสอนจะเปลี่ยนแปลงอย่างไร ผู้สอนยังมีบทบาทที่สำคัญในการดำเนินการเรียนการสอน เพราะเทคโนโลยีไม่สามารถจัดการได้ด้วยเทคโนโลยีเอง และผู้สอนก็จะไม่ใช่ผู้บอก หรือผู้สอน ที่เป็นศูนย์กลางของความรู้อีกต่อไป (บุญส่ง กุวารากุล, 2541) บทบาทที่ทำหายของผู้สอนในอนาคต หรือยุคสารสนเทศ ได้แก่ การสอน “วิหาคความรู้” “วิธีแสวงหาความรู้” “วิธีที่จะเรียนรู้” ในโลกแห่งความรู้ที่มากมายที่จะไม่มีใครรอบรู้ทั้งหมด (เปรี๊อง กุมท, 2541)

วิสัยทัศน์ใหม่เกี่ยวกับการเรียนการสอนเปลี่ยนไป ผู้สอนจะเป็นผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ ผู้ให้เครื่องมือในการแสวงหาความรู้ เป็นผู้เสนอแหล่งวิทยากร เป็นผู้เอื้ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ เป็นผู้เรียนรู้ร่วมกับผู้เรียน และเป็นผู้จุดประกายแห่งการเรียนรู้ กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้วิธีการที่หลากหลาย (เปรี๊อง กุมท, 2541; สุนน อมรวิวัฒน์, 2540; บุญส่ง กุวารากุล, 2541 และ ขนิษฐา ชัยรัตนาวรรณ, 2543) ผลักดันให้ผู้เรียนสามารถหาคำตอบต่างๆ ให้กับตัวเองได้มากที่สุด จะต้องเป็นผู้สอนให้ผู้เรียนรู้วิหาคำตอบ ไม่ใช่สอนให้รู้คำตอบ ผู้เรียนจะเป็นกลไกสำคัญที่สร้างให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการเกิดความรู้ใหม่เพิ่มพูนขึ้น มาอย่างไม่มีสิ้นสุด ผู้สอนจะต้องมีความสามารถในการสร้างสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (ไพฑูรย์ สีฟ้า, 2544)

ผู้สอนในยุคสารสนเทศ จะต้องมึคุณสมบัติพิเศษ คือ มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี และสื่อการเรียนการสอน (ขนิษฐา ชัยรัตนาวรรณ, 2543) ความเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศ ความเชี่ยวชาญภาษาอังกฤษโดยเฉพาะเพื่อการใช้งาน การติดตามความก้าวหน้าในเทคนิค วิธีการสอนต่างๆ ตลอดเวลา ความเป็นผู้ชำนาญเรื่องสื่อ ความเป็นนักจิตวิทยาชั้นดี (เปรี๊อง กุมท, 2541) และเป็นคนทันสมัย แต่ไม่ควรให้ความสำคัญแก่เทคโนโลยีสมัยใหม่ จนลืมนิสัยที่ผู้เรียน หรือผู้รับสารว่าจะต้องเรียนรู้ และจะต้องเป็นผู้คิด ผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ทศนา แวมมณี, 2542) โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นหลัก

นอกจากนั้น ผู้สอนจะต้องมีคุณธรรมจริยธรรมเช่น ความเมตตากรุณา เสียสละ ขยันอดทน เป็นแบบอย่างในการถ่ายทอด คุณธรรม และวัฒนธรรม (สุมน อมรวิวัฒน์, 2540) ปลุกฝังศีลธรรม จริยธรรมให้แก่ผู้เรียน ค่านิยม และมีความรับผิดชอบต่อสังคมตลอดเวลา (ไพฑูริย์ สีฟ้า, 2544) ซึ่งผู้สอนจะทำให้ได้ดีกว่าเทคโนโลยีแน่นอน (กาญจนา โชคเหรียญสุขชัย, 2543) ดังนั้น บทบาทและหน้าที่ของผู้สอน จึงต้องปรับเปลี่ยนไป ครูที่แท้จริง คือ กัลยาณมิตรของลูกศิษย์ เป็นผู้ช่วยเหลือ เกื้อกูลให้ศิษย์เกิดการเรียนรู้ด้วยความรัก ความเอาใจใส่ และความปรารถนาดีต่อศิษย์เสมือนหนึ่ง ลูกของตนเอง และเป็นที่พักพิงของศิษย์ที่เทคโนโลยีใดๆ มีอาจทดแทนได้ (สุมณฑา พรหมบุญ และ อรพรรณ พรสีมา, 2534)

ผู้สอนทางไกลต้องเป็นคนที่เก่งที่สุด คำว่าเก่งหมายถึง คนที่นำเสนอได้ดีที่สุด (รุ่ง แก้วแดง , 2530) ผู้สอนทางไกลต้องเตรียมการสอนมากเป็นพิเศษ ต้องผลิตสื่อ จัดหาวัสดุอุปกรณ์ใช้ประกอบการสอน (ณรงค์ฤทธิ์ ศักดารณณรงค์ , 2539) บทบาทของผู้สอนจะอยู่ระหว่างผู้พัฒนารายวิชาที่ออกแบบและเตรียมสื่อการเรียน และเป็นผู้สอนเพิ่มเติม (Tutors) ที่ช่วยเหลือผู้เรียน ผู้สอนต้องมีความคล่องตัวสูง ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องทุกฝัควควรสนับสนุนและส่งเสริมการทำงานของผู้สอนให้เกิดความคล่องตัว ดังนั้น ทุกฝ่ายต้องปรับพฤติกรรมด้วยเช่นกัน แต่ผู้สอนจำเป็นต้องเริ่มก่อนเพราะผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการ และรับผิดชอบจัดการเรียนการสอน

Kaye and Rumble (1991) ได้กล่าวถึง บทบาทของผู้สอนในการเรียนการสอนทางไกลว่า บทบาทของผู้สอนจะอยู่ระหว่างผู้พัฒนารายวิชาที่ออกแบบและเตรียมสื่อการเรียน และเป็นผู้สอนเพิ่มเติม (Tutors) ที่ช่วยเหลือผู้เรียนทางไกล ผู้สอนกระทำตนเหมือนสื่อกลางระหว่างสถาบันและผู้เรียน และปกติผู้สอนจะประเมินงานของผู้เรียน

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2540) ได้กล่าวถึงบทบาทของผู้สอน ในการเรียนการสอนผ่าน อินเทอร์เน็ตไว้ดังนี้ ผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตได้บ้าง และเนื่องจากกระบวนการเรียนการสอนผ่านเว็บ ผู้สอนจะต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทของตัวเอง จากผู้สอนมาเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ (Facilitator) โดยการให้คำปรึกษา (Advisor) ช่วยตรวจสอบความก้าวหน้าและช่วยเหลือผู้เรียน ดูแลให้ผู้เรียนอยู่ในขอบข่ายที่เหมาะสม โดยการเรียนการสอนผ่านเว็บ จะมีส่วนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ผู้สอนจะต้องออกแบบกิจกรรม และสร้างเนื้อหาที่เหมาะสมด้วย

ริเรืองรอง รัตนวิไลสกุล (2540) ได้กล่าวว่า ผู้สอนต้องรู้จักสร้างเทคนิคหรือวิธีการสอน อื่นๆ ที่สร้างแรงจูงใจให้นักศึกษา เพื่อสามารถวิเคราะห์ วิจรณ์ หาเหตุผล และคิดเป็น โดยทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยผ่านสื่อและระบบสารสนเทศต่างๆ เพื่อให้นักศึกษาเป็นผู้รอบรู้ รู้กว้าง รู้ลึก และก้าวทันกระแสโลกไปสู่ความเป็นสากลได้

สรรรัชต์ ห่อไพศาล (2544) ได้กล่าวถึงการเตรียมความพร้อมผู้สอน ในการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตว่า ผู้สอนในระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บควรเป็นผู้ที่มีความรู้ทั้งในเนื้อหาสามารถออกแบบเนื้อหาและกิจกรรมผ่านบนระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บได้อย่างเหมาะสมเข้าใจและสามารถทำหน้าที่ในบทบาทของผู้สอนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บ และใช้เครื่องมือต่างๆ ผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เครือข่ายได้เป็นอย่างดี

2.4 ด้านผู้เรียน

โลกในยุคโลกาภิวัตน์มีความเจริญก้าวหน้าทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีความรู้ต่างๆ เพิ่มขึ้นมากมาย ดูเหมือนว่าสิ่งที่มนุษย์เราต้องรู้ ต้องศึกษาได้ทวีจำนวนมากขึ้นตามความเจริญก้าวหน้าทีรวดเร็ว คำถามคือ “เราจะเรียนรู้เรื่องราวต่างๆ ให้มากที่สุดได้อย่างไร” (สมคิด อิศระวัฒน์, 2538)

ในโลกศตวรรษ 2000 เป็นโลกของการพัฒนา การแข่งขันความยั่งยืนจึงต้องการกำลังคนที่มีคุณภาพ ด้านการสื่อสาร เทคโนโลยีสารสนเทศ การแก้ปัญหา ทักษะพื้นฐาน การเรียนรู้ มีความสมดุลระหว่างทักษะและเทคนิค การเรียนรู้ตลอดชีวิต และมีคุณภาพ (นายุทธ สงค์ธนาพิทักษ์, 2544) การเรียนการสอนทางไกลเป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบหนึ่ง ที่เอื้อต่อผู้เรียนในการเรียนรู้ตลอดชีวิต การเรียนการสอนทางไกลที่ดี จะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้วิธีใช้เทคโนโลยีด้านข้อมูลข่าวสาร เพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนได้ด้วยตนเอง หรือสามารถสื่อสารตอบให้กับผู้สอนหรือเพื่อนผู้เรียนได้ (เกียรติชัย พงษ์พาณิชย์, 2540) ผลการวิจัยการเรียนการสอนที่ผ่านมาระบุแน่ชัดว่า การเรียนการสอนที่มีสื่อประกอบ จะช่วยให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียน สนใจติดตามการเรียนรู้อยู่ โดยเฉพาะในการเรียนการสอนทางไกล “สื่อ” เป็นหัวใจสำคัญ มีกระบวนการที่มุ่ง “ผู้เรียนเป็นสำคัญ” (ชลทิศย์ เอี่ยมสำอางค์, 2543)

โดยทั่วไปผู้เรียนจะมีบทบาทที่สำคัญในการเรียนการสอน คือ (ทิสนา แคมมณี, 2542)

1. บทบาทในการทบทวนความรู้เดิมและการมีส่วนร่วมในการแสวงหาข้อมูลหรือประสบการณ์ต่างๆ จากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้ในการเรียนรู้
2. บทบาทในการศึกษาหรือลงมือกระทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อทำความเข้าใจ ใช้ความคิดในการกลั่นกรอง แยกแยะ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล ข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ความรู้สึก หรือประสบการณ์ต่างๆ ที่หามาได้ และสร้างความหมายให้แก่ตนเอง
3. บทบาทในการสรุปและจัดระบบระเบียบความรู้ที่ได้สรรค์สร้างขึ้นและแสดงออกในสิ่งที่ตนเรียนรู้ เพื่อช่วยให้การเรียนรู้เกิดความคงทนและสามารถนำความรู้ที่นำไปใช้ได้สะดวกขึ้น
4. บทบาทในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ เพื่อช่วยให้การเรียนรู้ที่ตนได้เกิดประโยชน์ต่อชีวิต

นอกจากนี้ การประยุกต์ใช้ จะช่วยต่อยอดความเข้าใจและสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้เรียนในความรู้
นั้นๆ และการนำความรู้ไปใช้ยังก่อให้เกิดการเรียนรู้อื่นๆ เพิ่มเติมได้ด้วย

วิจิตร ศรีสอาน และคณะ (2534) ได้กล่าวว่า ผู้เรียนในระบบทางไกล จำเป็นต้องมีทักษะใน
การเรียนรู้ ดังนี้

1. ต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนไว้แน่นอน
2. ต้องพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเองที่จะเรียนด้วยตนเองได้
3. ต้องวางแผนจัดเวลาเรียนและยุทธวิธีการเรียน
4. ต้องพัฒนาทักษะด้วยการอ่าน และวิเคราะห์ด้วยตนเอง จากเอกสารการสอน และสื่อ
สิ่งพิมพ์อื่นๆ รวมทั้งการรับฟัง และรับชมรายการทางวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ การใช้สื่อ
โสตทัศน เทปเสียง และวีดิทัศน์ การร่วมอภิปรายและแสดงความเห็นเป็นกลุ่ม การเข้าฝึกปฏิบัติ
ตามลำพังหรือการเข้าร่วมเป็นกลุ่ม
5. มีทักษะในการติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนเสริม ด้วยการเขียนจดหมายติดต่อ ทางโทรศัพท์
หรือการร่วมประชุมแบบเผชิญหน้ากัน

ทวีชัย ศักดิ์สิทธิ์พรชัย (2542) ได้กล่าวว่า จุดสำคัญของการเรียนทางไกล คือ การบริหาร
เวลาของตนเอง ควบคุมตนเองได้และมีวินัยในตนเอง จะต้องรู้จักจัดแบ่งเวลาจากภาระด้านต่างๆ
เพื่อให้แก่การเรียนจึงจะสามารถเรียนได้สำเร็จ

สรรรัชต์ ห่อไพศาล (2544) ได้กล่าวถึงการเตรียมความพร้อมผู้เรียน ในการเรียนการสอน
ผ่านอินเทอร์เน็ตว่า ความพร้อมของผู้เรียนในการเรียนการสอนผ่านเว็บมีความสำคัญมาก หาก
ผู้เรียนไม่มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์มาก่อน จะทำให้เกิดปัญหาในการเรียนการสอนผ่านเว็บ
อย่างมาก จึงมีการเตรียมผู้เรียนให้มีความสามารถในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ต
เบื้องต้น เช่น การรับส่ง ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการเขียนโฮมเพจอย่างง่ายได้

นอกเหนือจากการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนแล้ว การที่ผู้เรียนมีความพร้อมในส่วนของ
อุปกรณ์การเรียน ได้แก่ การมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ระบบอินเทอร์เน็ตได้ที่บ้าน ที่ทำงาน
หรือได้อย่างสะดวก จะทำให้การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นเครื่องมือในการ เพิ่มประสิทธิภาพการ
เรียนโดยการศึกษาเพิ่มเติมได้อย่างทุกที่ ทุกเวลา (Anywhere-Anytime Learning)

2.5 ด้านวิธีการเรียน

กิจกรรมของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

เมื่อผู้เรียนเข้าสู่ระบบเครือข่ายแล้วผู้เรียนจะสามารถเรียนจากที่ใดและเวลาใดก็ได้โดยขึ้นกับกิจกรรมการเรียนการสอนตามแต่ละหลักสูตรได้กำหนดไว้ มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้กับการเรียน การสอนผ่านเว็บนั้น มีกิจกรรมหลายกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถเข้าร่วมได้ Bannan และ Milheim (1997) ได้สรุปไว้ว่ามี 12 กิจกรรมดังนี้

1. การประกาศข้อมูลข่าวสาร
2. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์
3. จดหมายเวียน (Listserv)
4. การเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากร
5. การเชื่อมโยงไปยังส่วนช่วยเหลือสนับสนุน
6. Multi-User Dialogs
7. สังคมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Community)
8. การบันทึกของสิ่งที่เปลี่ยนแปลง
9. ข้อความแบบดิจิทัล
10. การสร้างสรรค์เว็บเพจ
11. การประชุมผ่านคอมพิวเตอร์
12. การประกาศโครงการ (Posted Projects)

เอลเวิร์ท (Ellsworth, 1994) บารอนและอีฟเวอร์ (Barron and Ivers, 1996) พบว่า กิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ต ที่ใช้เป็นแนวทางในการเรียนการสอน ได้แก่ กิจกรรมต่อไปนี้

1. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)
2. การอ่านข่าว การแลกเปลี่ยนข่าวสาร อภิปรายกลุ่ม
3. การสนทนา
4. การกระจายข่าว หรือจดหมายเวียน
5. การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลโกเฟอร์
6. เวิลด์ไวด์เว็บ
7. การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล
8. การประชุมทางไกล
9. การเข้าใช้โปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์ในระยะไกล (Remote Through Telnet)

การเรียนการสอนผ่านเว็บ หรือ Web-Based Instruction เป็นการนำองค์ประกอบต่างๆของ Khan (1997) เข้ามามีบทบาทต่อการออกแบบการเรียนการสอน ดังมีองค์ประกอบนี้

1. การมีปฏิสัมพันธ์(Interactive) เช่น การเชื่อมโยง, การบริการสืบค้น, การออกแบบการเรียนการสอน เป็นต้น โดยที่ผู้เรียนสามารถติดต่อมีปฏิสัมพันธ์ กับผู้สอน,สามารถให้บริการข้อมูลย้อนกลับ และใช้ปฏิสัมพันธ์สื่อสารแบบsynchronous และ asynchronous
2. มัลติมีเดีย(Multimedia) สื่อต่างๆ เครื่องมือที่ช่วยในการติดต่อ เช่น รายวิชาใน WBI ที่ออกแบบโดยให้ที่อยู่ของผู้เรียนทุกคน (เช่น ข้อความ รูปภาพ เสียง และภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว) โดยผู้เรียนสามารถสืบค้นผ่านห้องสมุด, พิพธิภัณฑ์ หรือจากข้อมูลทั่วโลก เป็นต้น
3. ระบบเปิด (Open System) อยู่ในรูปแบบอินเทอร์เน็ตและเวปด์ ไซด์ เว็บ โดยที่ผู้เรียนมีอิสระที่จะเข้าและออกไปสู่เว็บเพจอื่นๆ ได้ เพราะผู้เรียนมีตัวเลือกที่จะเรียนมีโอกาสเรียนเก่งขึ้น มีความรอบรู้ นอกเหนือวิชานั้นๆ เป็นต้น
4. การสืบค้นออนไลน์ (Online Search) เช่น แหล่งสืบค้น หรือเครื่องมือสืบค้นโกเฟอร์ เป็นต้น โดยผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลหาเนื้อหาที่จะเรียนหรือสิ่งที่สนใจโดยพิมพ์คำสำคัญ ชื่อเรื่อง หรือส่วนหนึ่งของข้อความก็ได้ ข้อมูลก็จะปรากฏขึ้นมา
5. ความเป็นอิสระในเรื่องของอุปกรณ์ ระยะทางและเวลา (Device, Distnsce and Time Independent) อยู่ในรูปแบบอินเทอร์เน็ตและเวปด์ ไซด์ เว็บ เช่น ผู้เรียนในWBI จากที่อื่นๆ ในโลกสามารถใช้รูปแบบของอินเทอร์เน็ตที่เหมือนกันเพื่อการเชื่อมโยงเข้าสู่ถึงกันไม่ว่าจะใกล้กันหรือไกล, ในเวลาใดๆ ก็ตาม โดยอาจใช้อุปกรณ์ติดต่อที่เหมือนหรือต่างกันได้
6. การเข้าถึงข้อมูลทั่วโลก(Globally Accessible) อุปกรณ์ที่ใช้ คอมพิวเตอร์, โมเด็ม (ติดต่ออินเทอร์เน็ต) การให้บริการติดต่อข้อมูล เช่น แหล่งข้อมูลสารสนเทศทั่วโลกสามารถได้รับจากทุกๆ คน สถานที่ โดยการใช้อุปกรณ์จากคอมพิวเตอร์ข้างต้น
7. สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์(Electronic Publishing) เช่น อีเมลล์ กลุ่มข่าวสนทนา ซึ่งสามารถโต้ตอบแลกเปลี่ยนข่าวสาร, เนื้อหาที่น่าสนใจ ซึ่งจะแสดงการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันได้ที่ผู้เรียนผู้สอน
8. ความเหมือนกัน (Uniformity World-Wide) รูปแบบของอินเทอร์เน็ตและเวปด์ ไซด์ เว็บ โดยมาตรฐานของเว็บ อนุญาตให้ทุกคนใช้ข้อมูลและส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตโดยใช้ภาษาของอินเทอร์เน็ต ที่เรียกว่า ภาษา HTML
9. แหล่งข้อมูลออนไลน์ (Online Resources) รูปแบบของอินเทอร์เน็ตและเวปด์ ไซด์ เว็บ เช่น ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ทันสมัยทันทีทันใดในช่วงเวลานั้นๆ ข้อมูลมีการปรับอยู่ตลอดเวลา

10. การเผยแพร่ข้อมูล (Distributed) เป็นเครื่องมือทางอินเทอร์เน็ต โดยที่ทุกคนสามารถให้ข้อมูลข่าวสารได้ เป็นต้น เช่น ข้อมูลต่างๆ สามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้
11. การปฏิสัมพันธ์ข้ามวัฒนธรรม (Cross-cultural Interaction) รูปแบบของอินเทอร์เน็ตและเวปด์ ไซด์ เว็บบ์ เช่น อนุญาตให้ผู้เรียนและผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ สื่อสารออนไลน์แล้ว ยังมีการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมอีกด้วย
12. ผู้เชี่ยวชาญหลายด้าน (Multiple Expertise) รูปแบบของอินเทอร์เน็ตและเวปด์ ไซด์ เว็บบ์ โดยจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บบริการท่องเที่ยวสืบค้นข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญหลายๆ ด้าน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างมาก
13. สนับสนุนการลงทุน (Industry Supported) มีส่วนประกอบ ด้านอุปกรณ์ซอฟต์แวร์ แหล่งสืบค้นเว็บไซต์ โดยที่ผู้เรียนผู้ใช้สามารถใช้บริการข้อมูลจากเว็บไซต์ของบริษัทโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
14. ผู้เรียนควบคุมตนเองได้ (Learner- Controlled) ส่วนประกอบ เช่น การเชื่อมโยง, การออกแบบ โดยการเรียนการสอนนี้จะให้ผู้เรียนเลือกเรียนเนื้อหาวิชา เวลา และผลย้อนกลับตามลำดับขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้เรียน
15. ความสะดวกรวดเร็ว (Convenient) มีส่วนประกอบของเครื่องมืออินเทอร์เน็ต เช่น โมเด็ม การให้บริการทางอินเทอร์เน็ต เป็นลักษณะให้ความสะดวกและรวดเร็วกับผู้เรียนและผู้สอน
16. ความเบ็ดเสร็จ (Self-contained) ลักษณะนี้ จะมีความสมบูรณ์ของออนไลน์ โดยที่ผู้เรียนสามารถเลือกเวลาที่จะทำแบบฝึกหัด การทดสอบ และได้รับผลย้อนกลับซึ่งจะได้รับความก้าวหน้าในการเรียนได้
17. ใช้ง่าย (Ease of Use) มาตรฐานตัวชี้ และการคลิกเข้าไปโดยใช้ระบบชี้แนะนำทางโดยผู้เรียนรู้สึกว่ายากเรียน ตามความต้องการของตนเอง ไม่มีความกังวลในการใช้
18. การบริการออนไลน์ (Online Support) ในรูปของ อีเมลล์ การสนทนากลุ่มโดยให้บริการถาม-ตอบสำหรับผู้เรียนที่มีปัญหาในเรื่องนั้นๆ
19. ความยาวนาน (Authentic) โดยการจัดสภาพการเรียนการสอนจะเรียนได้ตลอดเวลา
20. ความปลอดภัย (Course Security) การให้บริการ เป็นช่องทางของผู้เรียนและผู้ใช้ โดยที่ผู้เรียนจะต้องผ่านรหัสของตนเองหรือรหัสสมาชิกของกลุ่มเท่านั้น
21. สภาพแวดล้อมที่เป็นมิตร (Environmentally Friendly) โดยจัดการเรียนการสอนที่ลดอุปสรรคทางกายภาพ เช่น ระยะทางในการเดินทางไปเรียน
22. ไม่มีการจำแนก (Non-discriminatory) บริการอีเมลล์ สนทนาข่าว การสนทนากลุ่มผู้เรียนจะสนทนากันโดยไม่มีการจำแนกระหว่างผู้เรียน, อายุ, วัฒนธรรม, ภาษา เป็นต้น

23. ประสิทธิภาพการลงทุน (Cost- Effective) ในอินเทอร์เน็ต และเว็ลด์ ไวลด์ เว็บ โดยผู้เรียนไม่จำเป็นต้องใช้ห้องเรียนแบบปกติ เพื่อลดค่าใช้จ่าย มีเพียงแต่เครื่องคอมพิวเตอร์กับเครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต ก็สามารถเรียนที่บ้านได้

24. ง่ายต่อการพัฒนาและบำรุงรักษา (Ease of Coursework Development and Maintenance) สามารถพัฒนาและนำนวัตกรรมใหม่ ผนวกเข้ากับบทเรียนได้อย่างง่าย

25. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) เป็นการออกแบบการเรียนการสอนซึ่งจะสนับสนุนการเรียนแบบร่วมมือ โดยให้ผู้เรียนมีการตอบปัญหา ถกเถียง แลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันได้

26. จัดสภาพแวดล้อมที่มีรูปแบบและไม่มีรูปแบบ (Formal and Informal Environments) เช่น การเรียนการสอนผ่านเว็บมีทั้งรูปแบบที่ผู้สอนจัดสภาพแวดล้อมให้มีคำอธิบายรายวิชา และเลือกเรียนตามนั้น ส่วนแบบที่ไม่เป็นมาตรฐาน ผู้เรียนจะใช้สนทนากลุ่มสมาชิกแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน

27. การประเมินผลออนไลน์ (Online Evaluation) โดยที่ผู้เรียนสามารถประเมินผลได้จากการทำแบบทดสอบ แบบฝึกหัดได้ทันที

28. วัฒนธรรมเสมือน (Virtual Cultures) ในรูปของ อีเมลล์ สนทนาข่าว การสนทนากลุ่ม โดยที่นำเอาสภาพเสมือนจริงเข้าไปไว้ในการเรียนการสอนผ่านเว็บ เช่น การสื่อสารเสมือนจริง มีการสื่อสารกันให้มีการถาม-ตอบเสมือนเรียนด้วยกัน ห้องเรียนเสมือน มีการจัดสภาพห้องเรียนให้เสมือนห้องเรียนปกติ มีการจัดเวลาการสนทนาเป็นช่วงเวลาเสมือน เช่น จะถาม-ตอบปัญหา ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยใช้อีเมลล์ การเรียนการสอนทางไกล เป็นต้น ห้องสมุดเสมือนจริง ผู้เรียนสามารถใช้บริการสืบค้น ของเว็ลด์ ไวลด์ เว็บ ห้องเรียนเสมือนได้ โดยไม่ต้องเดินทางไปห้องสมุดจริงๆ การเรียนแบบท่องเที่ยวเสมือนจริง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สถานที่ที่น่าสนใจโดยไม่ต้องไปสถานที่นั้นจริงๆ ก็ได้และการทดลองเสมือนจริง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ขั้นตอนวิธีการทดลอง ได้เห็นผลปฏิบัติจริงได้โดยไม่ต้องทดลอง

3. เทคนิคการวิจัยแบบ เดลฟาย

เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย (The Delphi Technique) เริ่มขึ้นโดยการค้นพบของ กองทัพอากาศของสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 1952 เป็นวิธีการศึกษาและวิจัยสิ่งต่างๆ โดยการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่ต้องวิจัย และมีการเปิดเผยเทคนิคนี้ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1962 (เกษม บุญอ่อน, 2522) (อ้างถึงในบัญชา สำราญรัตน์, 2540) โดยนักวิจัยของบริษัทแรนด์

(The Rand Corporation) ชื่อ โอลาฟ เฮลมอร์ (Olaf Helmer) และ นอร์แมน ดาลกี (Norman Dalky) เทคนิคเดลฟายนี้ เป็นเทคนิคที่คาดการณ์อนาคตและยังเป็นเทคนิคที่ใช้สื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญ ช่วยให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนได้รับข่าวสารแลกเปลี่ยนความเชี่ยวชาญระหว่างกัน โดยไม่ต้องเผชิญหน้ากัน โดยตรงเช่นเดียวกับการระดมสมอง (Brain Storming) หรือการประชุมแบบอื่นๆ เดลฟายรูปแบบเดิมมีลักษณะเฉพาะ ต่อมามีการปรับปรุงไปบ้างแต่ระเบียบวิธีการใหญ่ๆ ยังเหมือนเดิม คือการศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นระบบโดยการขอให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน ทำคาดการณ์ว่าภายในเวลาที่กำหนดเช่นอีก 20 ปี ข้างหน้าจะมีเหตุการณ์ใดหรือแนวโน้มใดเกิดขึ้นบ้าง จากนั้นผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์และให้ข้อมูลย้อนกลับในรูปสถิติอย่างง่าย ส่งกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนพิจารณาคำตอบเดิมของตนเปรียบเทียบกับกลุ่ม แล้วทำคาดการณ์หรือตอบตามรูปแบบที่ผู้วิจัยกำหนดอีกครั้ง ผู้วิจัยก็นำข้อมูลมาวิเคราะห์ใหม่ แล้วอาจป้อนข้อมูลที่ได้อจากการวิเคราะห์กลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์อีกครั้ง โดยปกติกระบวนการทำซ้ำ (Interactive Process) แบบนี้ จะดำเนินการอยู่ 23 รอบ จนกว่าจะได้คำตอบที่เป็นฉันทามติ หรือ Consensus ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จุดประสงค์การทำซ้ำ ดังกล่าวก็เพื่อที่จะได้คำตอบที่ Refine) ความเชี่ยวชาญของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญนั่นเอง (ใจทิพย์ เชื้อรัตนวงษ์, 2535) (อ้างถึงใน สุขวิทย์ ปู่ทอง, 2541)

3.1 ความหมายของเทคนิคเดลฟาย

ปัจจุบันมีการวิจัยจำนวนมากมายที่ใช้เทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบเดลฟายซึ่งนับเป็นเทคนิคการรวบรวมที่ได้รับความนิยมจากผู้วิจัยเป็นอย่างมากอีกวิธีหนึ่ง และในส่วนของความหมายของเทคนิคเดลฟายนี้ ได้มีผู้ให้ความหมายไว้พอสรุปดังนี้

ประยูร ศรีประสาธน์ (2523) ได้ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่า เดลฟายคือกระบวนการที่เสาะหาความคิดเห็นที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่มคนเดียวกับความเป็นไปได้ในอนาคตในเรื่องเกี่ยวกับเวลา ปริมาณ หรือสภาพที่ต้องการจะเป็น ทั้งนี้ โดยวิธีการเสาะหาความคิดเห็นด้วยการใช้แบบสอบถาม แทนการประชุม

ดิลล บัญเรืองรอด (2538) กล่าวว่าเทคนิคเดลฟาย เป็นวิธีการนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาใช้อย่างมีระบบและมีแบบแผนหรือเป็นการค้นหาข้อตกลงการตัดสินใจของกลุ่ม

เทียนฉาย กิระนันท์ (2539) กล่าวถึงเทคนิคเดลฟายว่าเป็นเทคนิคการวิเคราะห์อีกแบบหนึ่งที่ได้รับการประดิษฐ์และการพิจารณาขึ้นมาเพื่อใช้ในการวิจัยอนาคต โดยเฉพาะอาจเรียกว่า DT เป็นวิธีการที่ใช้กำหนดโครงสร้างของกระบวนการสื่อสารระหว่างสมาชิกในกลุ่มเพื่อให้บรรลุผลในการพิจารณาปัญหาที่ซับซ้อนหลายๆรวมกัน โดยเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวกับอนาคตเช่นนี้ จะเป็นปัญหาที่ยุ่ยากซับซ้อนมากๆ เกินกว่าที่คนใดคนหนึ่งจะสามารถวิเคราะห์ได้ถี่ถ้วนและรอบคอบพอ

บัญชา สำรายรัตน์ (2540) กล่าวถึงเทคนิคเดลฟายว่า เป็นกระบวนการอย่างเป็นระบบในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นความคิดเห็นหรือการตัดสินใจ ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในสาขาใด สาขาหนึ่งเกี่ยวกับแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยการสัมภาษณ์หรือใช้แบบสอบถามในลักษณะของการระดมความคิด โดยที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญไม่จำเป็นต้องมาเผชิญหน้ากัน ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความคิดเห็นสอดคล้องกัน และมีความถูกต้องน่าเชื่อถือที่สุด

สุวิทย์ ฐู ทอง(2541) กล่าวถึงเทคนิคเดลฟายว่า เทคนิคเดลฟายเป็นกระบวนการที่รวบรวมความคิดเห็นหรือการตัดสินใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเกี่ยวข้องกับอนาคตจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและมีคุณภาพสูง น่าเชื่อถือมากที่สุด โดยที่ผู้วิจัยไม่ต้องนัดสมาชิกในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมาประชุมกัน โดยตัดสินใจปัญหาในรูปแบบของการตอบคำถามซึ่งเทคนิคนี้ จะทำให้ผู้วิจัยสามารถระดมความคิดเป็นจากผู้เชี่ยวชาญในที่ต่าง ๆ ได้โดยไม่มีข้อจำกัดรวมทั้งประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายอีกด้วยนอกจากนี้ เทคนิคเดลฟายยังช่วยให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระและไม่ตกอยู่ในอิทธิพลทางความคิดเห็นของผู้อื่นหรือเสียงส่วนใหญ่

จากความหมายข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า เทคนิคเดลฟายเป็นเทคนิคการวิจัยที่อาศัยกระบวนการรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ เพื่อรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีความคิดเห็นสอดคล้องกันและมีความถูกต้องน่าเชื่อถือที่สุด เครื่องมือวิจัยคือ แบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์ เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟายนี้เป็นกระบวนการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคาดการณ์ในอนาคต ผู้วิจัยจะเป็นผู้รวบรวมข้อมูลต่างๆ จากผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านจะไม่ได้มาเผชิญหน้ากัน ซึ่งจะช่วยให้ข้อมูลจำกัดในเรื่องของเวลาและค่าใช้จ่ายลดลง นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังสามารถแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ ได้อย่างอิสระไม่ตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของผู้ใด

3.2 ลักษณะทั่วไปของเทคนิคเดลฟาย

เทคนิคเดลฟายถือได้ว่าเป็นวิธีการวิจัยประเภทหนึ่ง เพราะข้อมูลที่ได้มาเป็นข้อเท็จจริงมีความน่าเชื่อถือ และวิธีการที่ใช้เป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าเป็นการวิจัยที่ระดมความคิดเห็นจากกลุ่มบุคคล ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในปัญหานั้น ๆ เทคนิคนี้มุ่งเน้นเพื่อแสวงหาความคิดเห็นจากกลุ่มด้วยแบบสอบถาม ดังนั้นผู้เข้าร่วมโครงการจึงจำเป็นต้องตอบแบบสอบถามตามี่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้นในแต่ละขั้นตอน

1. เป็นการวิจัยที่ใช้ให้เหมาะสมกับการวิเคราะห์ปรากฏการณ์ต่าง ๆ
2. ผู้เชี่ยวชาญจะแสดงความคิดเห็นจากตัวของตัวเองโดยไม่คำนึงถึงความคิดเห็นของผู้อื่น ทั้งนี้เพราะในขณะที่แสดงความคิดเห็นนั้น ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนไม่มีโอกาสเผชิญหน้ากับ

ผู้เชี่ยวชาญคนอื่นๆ เลย เนื่องจากแสดงความคิดเห็น โดยใช้วิธีการเขียนลงไปแบบสอบถามที่ผู้วิจัยส่งไปให้ นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะไม่ทราบว่าใครเป็นผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นบ้าง

3. เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนตอบแบบสอบถามด้วยความคิดเห็นที่กล้ากรองอย่างรอบคอบ และเพื่อให้คำตอบที่ได้รับความเป็นอันหนึ่งอันเดียวมากขึ้น ผู้วิจัยแสดงความคิดเห็นที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นสอดคล้องต้องกันนี้ในคำตอบแต่ละข้อของแบบสอบถามที่ตอบไปในครั้งก่อน และความเห็นที่สอดคล้องกันนี้จะแสดงในรูปแบบสถิติ ผู้วิจัยจะจัดส่งให้แต่ละคนทราบเพื่อที่ผู้เชี่ยวชาญจะได้พิจารณาตัดสินใจว่าจะคงคำตอบนี้ หรือจะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงคำตอบประการใดบ้างควรขอเหตุผลให้ทราบได้ ดังนั้นการตอบคำถามแต่ละครั้งของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน เขาจะทราบว่าความคิดเห็นของเขาเป็นอย่างไร ต่างกับคนอื่นหรือไม่อย่างไร

4. การรวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญนั้นจะต้องให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นซ้ำๆ กันหลายๆ ครั้ง โดยเว้นช่วงระยะเวลาระหว่างตอบแต่ละครั้งให้เหมาะสมเพื่อให้ได้ความคิดเห็นที่แน่นอน (อัญชรี เจริญนัยกุล, 2540) (อ้างอิงใน สุขวิทย์ ปู๋ ทอง, 2541)

5. ผู้วิจัยจะใช้สถิติเพื่อการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละครั้ง โดยทั่วไปมักใช้ค่ามัธยฐาน (Median) และพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range)

6. ในแต่ละรอบที่ส่งแบบสอบถามกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละคนนั้น ผู้วิจัยแสดงผลสรุปของคำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญนั้นๆ ในรอบก่อนไว้ด้วยเพื่อผู้เชี่ยวชาญจะได้ทราบระดับความคิดเห็นของตนเป็นอย่างไรแตกต่างจากความคิดเห็นของคนอื่นอย่างไร

3.3 ส่วนประกอบของเทคนิคเดลฟาย

1. ลักษณะของเรื่องที่จะศึกษาด้วยเทคนิคเดลฟายควรเป็นเรื่องที่จะนำไปสู่การวางนโยบายหรือคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต รวมถึงการกำหนดทางเลือกต่างๆ หรือเป็นประเด็นที่มุ่งศึกษาความคิดที่สอดคล้องต้องกันเพื่อนำมาแก้ปัญหาที่สลับซับซ้อนทั้งในเชิงโครงสร้างและการปฏิบัติงาน ตลอดจนศึกษาความสอดคล้องต่อเนื่องกันระหว่างเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของสิ่งต่าง ๆ เพื่อรับรู้สภาพการณ์ปัจจุบัน (Reception of Current Situation) ซึ่งจะนำมาสู่การสรุปเป็นหลักการและแนวคิดร่วมกัน (ขนิษฐา วิทยาอนุมาต, 2531; ชนิตา รักษ์พลเมือง, 2531) ดังนั้นประเด็นปัญหาที่นำมาศึกษาด้วยเทคนิคเดลฟายจึงควรเป็นปัญหาในเชิงคุณภาพ ซึ่งไม่อาจจะหาคำตอบด้วยวิธีการทางสถิติ

2. ผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากเทคนิคเดลฟายเป็นกระบวนการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่สอดคล้องกันในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ดังนั้นผลการวิจัยน่าจะมีความถูกต้องน่าเชื่อถือมาก

น้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถของผู้เชี่ยวชาญเป็นสำคัญ ผู้วิจัยจึงควรเลือกผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถในเรื่องนั้นๆอย่างแท้จริง หรือเป็นผู้ที่มีส่วนรับผิดชอบมีประสบการณ์ในประเด็นที่ศึกษา

จำนวนผู้เชี่ยวชาญเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ต้องกำหนดความเหมาะสม ซึ่งผู้รู้หลายๆท่านให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการกำหนดผู้เชี่ยวชาญไว้แตกต่างกันไม่มีการจำกัดจำนวนสูงสุดของผู้เชี่ยวชาญ นักวิจัยจะกำหนดจำนวนผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้ความเป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มประชากรเท่านั้น แต่อย่างน้อยที่สุด ในรอบสุดท้ายควรมีผู้เชี่ยวชาญ 10 คนเมื่อขนาดของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพิ่มขึ้นจาก 4-12คน ความคลาดเคลื่อนจะลดลงอย่างรวดเร็ว และถ้าเพิ่มผู้เชี่ยวชาญมากกว่า 12 คน ความคลาดเคลื่อนก็จะลดลงจากเดิมเพียงเล็กน้อยแต่อย่างไรก็ตามการเพิ่มจำนวนผู้เชี่ยวชาญจะทำให้ผลน่าเชื่อถือมากขึ้น Merry and Hummou (1995) (อ้างถึงใน สุวดี ทวีบุตร, 2540) แนะนำว่า ถ้ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเป็นเอกพันธ์ ควรใช้ผู้เชี่ยวชาญประมาณ 30 คน หากจากนี้ ชนิตา รักษ์พลเมือง (2531) ได้กล่าวถึงการกำหนดจำนวนผู้เชี่ยวชาญไว้ว่าหากผู้เชี่ยวชาญมีความเป็นเอกพันธ์ อาจใช้เพียง 10-15 คน และหาผู้เชี่ยวชาญมีความเป็นวิวิธพันธ์อาจจะต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวนมากแต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาของ Macmillan (1971) (อ้างถึงในสุวดี ทวีบุตร, 2540) พบว่าจากจำนวนผู้เชี่ยวชาญมีตั้งแต่ 17 คนขึ้นไปอัตราความคลาดเคลื่อนจะมีน้อยมากจนคงที่ดังตารางที่ 1 ตารางที่ 1 การลดลงของความคลาดเคลื่อนและจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการ

จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการ (Panel Size)	การลดลงของความคลาดเคลื่อน (Error Reduction)	การเปลี่ยนแปลงสุทธิ (Net Change)
1-5	1.20-0.70	0.50
5-9	0.70-0.58	0.12
9-13	0.58-0.54	0.04
13-17	0.54-0.50	0.04
17-21	0.50-0.48	0.02
21-25	0.48-0.46	0.02
25-29	0.46-0.44	0.02

ที่มา Macmillan. The Delphi Techniques, 1971. อ้างในเกษม บุญอ่อน. เฉลยพ่าย เทคนิคการวิจัย, 2522.

นอกจากนี้ เมื่อกำหนดได้ว่าบุคคลใดเป็นผู้เชี่ยวชาญในประเด็นที่ศึกษาแล้วต้องมีการเชิญบุคคลนั้นโดยตรง การเชิญอาจจะเป็นการเชิญด้วยจดหมายหรือทางโทรศัพท์ก็ได้ โดยผู้วิจัยจะต้องอธิบายถึง หัวข้อการวิจัย ประเด็นที่จะวิจัย เวลาที่เริ่มศึกษา ให้ข้อมูลเกี่ยวกับภาระหน้าที่ที่ท่านต้องปฏิบัติถึง ขอความร่วมมือในการเข้าร่วมเป็นผู้เชี่ยวชาญในการวิจัยด้วย (Murry and Hummou,1995) (อ้างถึงในสุวดี ทวีบุตร,2540)

3. แบบสอบถาม เนื่องจากเทคนิคเดลฟายเป็นกระบวนการรวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้วยแบบสอบถาม ดังนั้นแบบสอบถามนับได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญอย่างยิ่ง โดยทั่วไปแบบสอบถามในเทคนิค เดลฟายมี 2 ชนิดคือ แบบสอบถามปลายเปิดและแบบสอบถามปลายปิด ชนิดมาตรฐานประเมินค่า การเก็บรวบรวมข้อมูลในรอบแรก ใช้แบบสอบถามปลายเปิดในรอบต่อมา จะใช้มาตรฐานปลายปิดชนิดประเมินค่า (ขนิษฐา วิทยานูมาศ,2531) และเพื่อเปิด โอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญได้ถกเถียงความคิดอย่างรอบคอบและมั่นใจในการตัดสินใจ จึงมีการทวนซ้ำ 3 รอบ หรือมากกว่า ลักษณะของแบบสอบถามที่ใช้เทคนิคเดลฟายแต่ละรอบจึงมีความแตกต่างกัน

3.1 รอบแรก แบบสอบถามเป็นแบบสอบถามปลายเปิด จุดประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมความคิดเห็นกว้างๆจากผู้เชี่ยวชาญ บางครั้ง ผู้วิจัยอาจสร้างแบบสอบถามรอบแรกเป็นคำถามแบบปลายปิด คล้ายกับแบบสอบถามรอบที่ 2 เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เชี่ยวชาญกรณีเช่น ผู้วิจัยควรเว้นช่องว่างในส่วนของคำถามท้ายประโยค เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญ ได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมตามต้องการ(ขนิษฐา วิทยานูมาศ,2531: ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์,2535)

3.2 รอบที่สอง แบบสอบถามรอบนี้ พัฒนามาจากแบบสอบถามรอบแรก โดยนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาสังเคราะห์สร้างเป็นแบบสอบถามแบบปลายปิด ชนิดมาตรฐานประเมินค่า ตัดข้อความที่ซ้ำ ซ้อนหรือเกินความต้องการออก แล้วส่งไปให้ผู้เชี่ยวชาญจัดลำดับความสำคัญ หรือ คัดการณ์แนวโน้มนั้นแต่ละข้อ หากข้อคำถามใดไม่ชัดเจนหรือไม่ครอบคลุมผู้เชี่ยวชาญสามารถให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมได้

3.3 รอบที่สาม ผู้วิจัยนำคำตอบแต่ละข้อที่ได้รับจากแบบสอบถามรอบที่สอง ทั้งหมดหาค่ามัธยฐาน (Median) ฐานนิยม (Mode) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquaitile Range) แล้วสร้างแบบสอบถามรอบที่สามโดยใช้คำถามเหมือนรอบที่สอง และเพิ่มตำแหน่งค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาเปรียบเทียบความคิดเห็นของตนกับคำตอบของกลุ่มและสามารถเปลี่ยนแปลงคำตอบของตนให้สอดคล้องกับคำตอบของกลุ่มได้ กรณีคำตอบของตนไม่สอดคล้องกับคำตอบของกลุ่ม หากยืนยันคำตอบเดิมต้องแสดงเหตุผลด้วย

3.4 คำเนินการสร้างแบบสอบถามเช่นเดียวกับการสร้างแบบสอบถามในรอบที่สาม จากนั้นส่งให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาคำตอบ จนกว่าได้ข้อสรุปเป็นฉันทมติ แต่โดยทั่วไปไม่เกิน 4 รอบ เพราะการเปลี่ยนแปลงคำตอบที่ได้มีเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

4. ผู้วิจัย จะต้องมีความรอบคอบถี่ถ้วน ในการวิเคราะห์คำตอบในแต่ละรอบและให้ความสำคัญต่อคำตอบที่ได้เท่าเทียมกัน โดยวางตัวเป็นกลาง ไม่มีความลำเอียงหรือนำความคิดเห็นส่วนตัวเข้าไปพิจารณาร่วมกันด้วย เพราะอาจส่งผลให้เกิดการวิจัยคลาดเคลื่อนได้ นอกจากนี้ ในกรณีที่ไม่ได้ส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ผู้วิจัยต้องมีความอดทนและบางครั้งต้องใช้มนุษยสัมพันธ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วนตามที่ต้องการ (ขนิษฐา วิทยานุมาน, 2531)

5. เวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละรอบผู้วิจัยต้องกำหนดเวลาให้เหมาะสม ไม่เร่งรัดและเว้นระยะนานเกินไป เพราะการเว้นระยะนานเกินไป อาจทำให้ผู้เชี่ยวชาญ ขาดความต่อเนื่องทางความคิด เสียเวลาในการทบทวนทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเตือนและการติดตามการตอบกลับแบบสอบถามจากการศึกษาของกอบแก้ว ภูติชนารักษ์ (2537) (อ้างถึงใน สุวิทย์ ฐู ทอช 541) พบว่ากลุ่มที่ได้รับการเตือนและการติดตามด้วยโทรศัพท์ที่มีอัตราการตอบกลับแบบสอบถามสูงกว่า กลุ่มที่ได้รับการเตือนด้วยการ์ดและไปรษณียบัตร ได้ประมาณร้อยละ 6-9 เพราะสามารถสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้ตอบได้ด้วยการทักทาย น้ำเสียงตลอดจนเปิดโอกาสให้ซักถามในประเด็นที่ยังไม่เข้าใจ ส่งผลให้ผู้ตอบกระตือรือร้น และทัศนคติที่ดีต่องานวิจัย

6. จำนวนรอบที่เหมาะสม จำนวนรอบที่เหมาะสมของเทคนิคเดลฟายขึ้นอยู่กับกรณี ข้อสรุป ที่มีฉันทมติ หรือจนกว่าที่จะสามารถให้เหตุผลได้ว่า ทำไมจึงไม่สามารถได้ข้อสรุปที่มีฉันทมติ โดยปกติการรวบรวมข้อมูลโดยเทคนิคเดลฟายอย่างน้อยต้องใช้ 2 รอบ แต่ไม่เกิน 4 รอบ (Murry and Hammous (1995) (อ้างถึงใน สุวดี ทวีบุตร, 2540)

7. ระดับฉันทมติที่เหมาะสม Murry and Hammous (1996) (อ้างถึงใน สุวดี ทวีบุตร, 2540) ได้กล่าวว่า ยังไม่ปรากฏข้อตกลงที่แน่นอนว่าระดับฉันทมติที่เหมาะสมควรเป็นเท่าใดจากการศึกษางานวิจัย เขาทั้งสองตั้งระดับฉันทมติที่เหมาะสมควรเป็นเท่าใดจากการศึกษางานวิจัยเข้าทั้งสองตั้งระดับฉันทมติไว้ที่ 7% และกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาความคงที่ของคำตอบจากระดับฉันทมติที่ได้เพิ่มขึ้นหรือลดลงน้อยกว่า 2% ของรอบที่ผ่านมา กำหนดระดับฉันทมติที่เหมาะสมไว้ที่ 60% ควรยุติการวิจัยรอบต่อไปเมื่อระดับฉันทมติได้เพิ่มขึ้นหรือลดลงน้อยกว่า 1% เมื่อเปรียบเทียบกับรอบที่ผ่านมา ส่วนเกณฑ์ในการพิจารณานันทมติด้วยค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่าง ฐานนิยมและมัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ เมื่อตอบแบบสอบถามที่ใช้เป็นแบบมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับนั้น ส่วนใหญ่ใช้เกณฑ์ค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างฐานนิยมและมัธยฐานไม่เกิน 1.00 และค่าพิสัยระหว่าง ควอไทล์ไม่เกิน 1.50

3.4 ปัญหาและลักษณะที่ควรใช้เทคนิคเดลฟาย

โดยทั่วไปผู้การวิจัยจะตัดสินใจใช้เทคนิคนี้ เมื่อมีเหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ (ใจทิพย์ เชื้อรัตนวงษ์, 2528) คือ

1. ปัญหาที่ทำการวิจัยไม่มีคำตอบที่ถูกต้องแน่นอน แต่สามารถวิจัยได้จากการรวบรวมความคิดเห็นแบบอัตวิสัย (Subjective Judgements) จากผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ
2. ปัญหาที่ทำการวิจัยต้องการความคิดเห็นหลายๆด้านจากประสบการณ์หรือความรู้ความสามารถของผู้เชี่ยวชาญ
3. ผู้ทำการวิจัยไม่ต้องการให้ความคิดเห็นของผู้อื่นแต่ละคนมีผลกระทบ หรือมีอิทธิพลต่อการพิจารณาตัดสินปัญหานั้นๆ
4. การพบปะเพื่อนัดประชุมของกลุ่มเป็นการไม่สะดวกเนื่องจากสภาพภูมิศาสตร์ หรือเสียค่าใช้จ่ายและเวลามากเกินไป
5. เมื่อไม่ต้องการเปิดเผยรายชื่อบุคคลในกลุ่มเพราะความคิดเห็นของคนในกลุ่มเกี่ยวกับปัญหาที่วิจัยอาจมีความขัดแย้งกันอย่างมาก

3.5 ปัจจัยที่ทำให้เทคนิคเดลฟายใช้ได้ผลสมบูรณ์

1. เวลา ผู้ทำการวิจัยควรมีเวลามากพอ โดยทั่วไปใช้เวลาประมาณ 2 เดือนจึงจะตัดสินใจกระบวนการอย่างไรก็ตามอาจใช้เวลามากกว่านั้นหรือน้อยกว่านั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะส่งแบบสอบถาม แต่ละรอบคืนมาช้าหรือเร็วเพียงใด
2. ผู้เชี่ยวชาญ ในการเลือกสรรผู้เชี่ยวชาญนั้น ผู้วิจัยควรคำนึงถึง
 - ก. ความสามารถของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญควรเลือกผู้ที่มีความสามารถเป็นเลิศในสาขานั้นๆ อย่างแท้จริง
 - ข. ความร่วมมือของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ควรเลือกผู้ที่มีความเต็มใจ ตั้งใจ หรือมีน้ำใจในการให้ความร่วมมือกับงานวิจัยโดยตลอด รวมทั้งยินยอมสละเวลาอีกด้วย
 - ค. จำนวนผู้เชี่ยวชาญควรเลือกให้มีมากพอ เพื่อจะได้ความเห็นใหม่ๆ และได้คำตอบที่มีน้ำหนักน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

โดยทั่วไปไม่มีข้อกำหนดตายตัวว่าควรมีผู้เชี่ยวชาญกี่คนนักวิจัยบางคนเห็นว่าผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5-10 คนในกลุ่มก็มากเพียงพอแต่บางคนเห็นว่า 10-15 คน ในกลุ่มเดียวกันก็มากพอแล้ว (Thomas T. Macmillan) (อ้างถึงใน อัญชรี เจียรน้อยกูร์, 2540) ได้เสนอว่าหากมีผู้เชี่ยวชาญจำนวนมากกว่า 17 คนขึ้นไป อัตราความคลาดเคลื่อนจะยิ่งลดน้อยลงไปมากดังนั้นผู้เชี่ยวชาญจึงไม่น้อยกว่า 17 คน

3. แบบสอบถาม ควรเขียนให้ชัดเจนสละสลวย ง่ายการอ่านและเข้าใจ นอกจากนี้ การเว้นระยะในการส่งแบบสอบถามแต่ละรอบไม่ควรห่างกันเกินไป เพราะจะมีผลให้ผู้ตอบลืมเหตุผลที่เลือกหรือตอบในรอบที่ผ่านมาได้

4. ผู้ทำการวิจัย ต้องมีความละเอียดรอบคอบในการพิจารณาคำตอบ และให้ความสำคัญในคำตอบที่ได้รับอย่างสม่ำเสมอทุกข้อโดยไม่มีคำถามค้างในข้อนี้ ว่าจะมีบางคนไม่ตอบก็ตาม ทั้งยังควรมีการวางแผนล่วงหน้าอย่างดีในการดำเนินงานตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยแบบเคลฟาย

3.6 ข้อได้เปรียบของเทคนิคเคลฟาย

1. การทำการวิจัยสามารถระดมความคิดเห็นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้โดยไม่จำกัดทั้งในเรื่องจำนวนผู้เชี่ยวชาญ สภาพภูมิศาสตร์หรือเวลา
2. เป็นเทคนิคที่มีขั้นตอนการดำเนินการไม่ยากนัก และได้ผลอย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพ
3. ผู้ทำการวิจัยสามารถทราบลำดับความสำคัญของข้อมูลและเหตุผลในการตอบรวมทั้งความสอดคล้องในเรื่องความคิดเห็นได้เป็นอย่างดี

3.7 ข้อเสียเปรียบของเทคนิคเคลฟาย

การใช้เทคนิคเคลฟายจะมีข้อเสียเปรียบในกรณีต่อไปนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการคัดเลือกมิใช่เป็นผู้มีความสามารถหรือความเชี่ยวชาญในสาขานั้นอย่างแท้จริง ซึ่งทำให้ข้อมูลที่ได้ขาดความเชื่อมั่นได้
2. ผู้เชี่ยวชาญไม่เต็มใจให้ความร่วมมือในการทำวิจัยอย่างแท้จริงโดยตลอด
3. ผู้ทำการวิจัยขาดความรอบคอบหรือมีความลำเอียงในการพิจารณาวิเคราะห์คำตอบที่ได้ในแต่ละรอบ
4. แบบสอบถามที่ส่งไปเกิดสูญหายระหว่างทางหรือได้รับคำตอบไม่ครบในแต่ละรอบ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการห้องเรียนเสมือนเช่น ทรสอนแบบห้องเรียนเสมือนจริงดังนี้

โรเบอร์สัน (Robersoh,1993) ได้ทดลองสอนแบบห้องเรียนเสมือนจริงกับพระสอนศาสนา ผิดคำ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ฝึกอบรมพระสอนศาสนาสลับกับการฝึกอบรมธรรมดา โดยออกแบบชั้นเรียนเป็นแบบออนไลน์(Online Class) ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางใน

การปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนเสมือนจริง ดำเนินการที่ มิค ฮัดสัน วัลลีย์ (Mid-Hudson Valley) ในกรุงนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกาทดลองกับพระสอนศาสนาฟิวดา ที่ไม่เคยผ่านการฝึกอบรมแบบธรรมดามาก่อนจำนวน 6 รูป ใช้เวลาอบรม 6 เดือน ใช้วิธีอบรมแบบกรณีศึกษาหลายๆกรณีผู้เข้ารับการอบรมใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและโมเด็มสำหรับต่อเข้าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นอุปกรณ์หลักสำหรับการสื่อสารกับเพื่อนร่วมชั้นและผู้สอน ผลการทดลองพบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกคนมีความสนใจที่จะใช้วิธีการนี้ต่อไป แต่ผู้เข้ารับการอบรมก็ไม่ได้ประสบความสำเร็จในการใช้เทคโนโลยีนี้ทุกระดับของการมีส่วนร่วมหรือการปฏิสัมพันธ์มีตั้งแต่สูงมากไป จนถึงการไม่มีปฏิสัมพันธ์เลย อย่างไรก็ตามผู้ที่ใช้ระบบนี้สามารถทำงานได้ดีอย่างน่าพอใจมาก ซึ่งขึ้นอยู่กับความสนใจ การรับรู้ ความจำเป็นต้องมีการรับรู้ การจัดสรรเวลา และการนัดหมายกับผู้อบรมร่วมชั้น การวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า มีความเป็นไปได้ที่จะใช้ห้องเรียนเสมือนจริงในการให้การศึกษาแก่พระสอนศาสนาฟิวดาในศตวรรษที่ 21

ไมเซลล์ (Mizell, 1994) ได้ศึกษาวิจัยการจัดสอนบัณฑิตศึกษาผ่านโทรคมนาคม การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการที่มหาวิทยาลัยโนวา (Nova South Eastern University) ในรัฐฟลอริดา สหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยเอกชนที่ไม่หวังผลกำไรและเป็นผู้นำทางด้านการศึกษาทางไกลแห่งหนึ่งได้ใช้วิธีการสอน และสื่อการสอนที่หลากหลายโดยใช้เทคโนโลยีโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์ จัดการสอนแบบไม่ต้องเข้าชั้นเรียนในระดับบัณฑิตศึกษาและต่ำกว่าในสาขาการศึกษา ธุรกิจศึกษา บริหารรัฐกิจ จิตวิทยา และคอมพิวเตอร์ศาสตร์ซึ่งมีนักศึกษา 12,000 คนในจำนวนนี้เกือบครึ่งหนึ่งจะเรียนในภาคสนาม การวิจัยครั้งนี้ ทดสอบกับนักศึกษาที่เรียนอยู่ที่ท้องถิ่นของตนเอง และเข้าชั้นเรียนเดือนละครั้ง นักศึกษาจะทำงานต่างๆที่บ้าน โดยใช้คอมพิวเตอร์ผ่านโมเด็ม ซึ่งมีสื่อที่กระตุ้นความสนใจในรูปแบบต่าง ๆ กัน ซึ่งนักศึกษาสามารถโต้ตอบได้และผู้สอนสามารถรับรู้ผลย้อนกลับจากนักศึกษาได้ด้วย สื่อต่าง ๆ ที่ใช้ในการสอนได้แก่

1. โทรศัพท์ขยายเสียงที่ใช้พ่วงกับผู้สอนผลเพื่อนร่วมชั้น (Audio Bridge) สำหรับการอภิปรายแบบสื่อสาร 2 ทาง โดยมหาวิทยาลัยเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย
2. วิดีทัศน์ ใช้สำหรับให้นักศึกษายืมดู เพื่อการอภิปรายผ่านทางสื่ออื่นๆหรือการเรียนในช่วงอื่น
3. เทปเสียง ใช้สำหรับให้นักศึกษาฟังบททวนที่บ้านหรือในรถยนต์(เป็นสื่อที่ใช้สะดวกและประหยัดจึงมีแนวโน้มที่จะใช้มากในอนาคต)
4. โทรศัพท์ที่ใช้สำหรับการติดต่อเป็นรายบุคคล ระหว่างนักศึกษากับผู้สอน โดยมีเบอร์โทรศัพท์ที่ไม่เสียเงิน

5. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ใช้เป็นสื่อสำหรับปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับคณะวิชา นักศึกษากับนักศึกษา และนักศึกษากับผู้สอน ผู้สอนสามารถส่งงานและสื่อสารกับผู้เรียนได้รวดเร็ว และสะดวก

6. ห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Calssroom) เป็นห้องเรียนเสมือน (Virtual Calssroom) ที่ทางทีมงานของมหาวิทยาลัยโนวาสสร้างขึ้น โดยใช้ระบบUNIX แบ่งจอภาพออกเป็น 2 ภาพ โดย 2/3 ของจอภาพเป็นภาพของผู้สอนที่จะนำเสนอสื่อต่าง ๆ อีก 1/3 ของจอภาพเป็นชื่อของนักศึกษาที่เข้าเรียน ซึ่งผู้สอนสามารถเรียนได้จากชื่อเมื่อต้องการโต้ตอบ

7. ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Library) ใช้สำหรับให้นักศึกษาค้นหาหนังสือในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยผ่านทางสาย และขอยืมได้โดยทางมหาวิทยาลัยจะจัดส่งให้และสามารถค้นหาหนังสือจากแหล่งอื่นๆทั่วโลก

ผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

ด้านความสะดวกและรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร พบว่านักศึกษาจากฝั่งทะเลตะวันตกส่งการบ้านทางอีเมลถึงผู้สอนที่มหาวิทยาลัยโนวา ซึ่งอยู่ฝั่งทะเลตะวันออก และได้รับการตรวจภายใน 24 ชั่วโมง นักศึกษาแก้ไขส่วนที่บกพร่องและส่งกลับผู้สอนภายใน 2 วัน จากนั้นผู้สอนและผู้ควบคุมดูแลจะประชุมกันผ่านทางคอมพิวเตอร์ นักศึกษาจะได้ผลการตรวจสอบภายในวันรุ่งขึ้น ถ้าใช้การส่งทางไปรษณีย์ธรรมดาจะต้องใช้เวลาอย่างน้อย 10-12 วัน ด้านการติดต่อกับคณะวิชา นักศึกษา มีการติดต่อกับคณะวิชามากกว่านักศึกษาที่เรียนตามปกติ ซึ่งอาจจะเป็นเพราะความสะดวกหรืออาจจะเป็นการสอนวิธีนี้ยังใหม่อยู่ก็ได้ การนำเทคโนโลยีโทรคมนาคมและสารสนเทศมาใช้ในการสอนทางไกลเป็นลดช่องว่างระหว่างทักษะในการทำงานกับกรเรียนของผู้ใหญ่ ผลจากการวิจัยยังสรุปได้ว่าไม่มีสื่อชนิดใดที่ดีเป็นพิเศษ

สุกรี แวสุวรรณกิจ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการศึกษาทางไกล ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการศึกษาทางไกล มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ $83.16 / 82.00$ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการศึกษาทางไกลสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จารุวรรณ จุลพูน (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทยุ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2546 : บทคัดย่อ) ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการศึกษาทางไกล สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี หลักสูตรวิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพที่ $83.41 / 84.85$ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

นักศึกษาหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทยุ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กรกนก เปล่งอรุณ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องมโนคติและทฤษฎีทางเทคโนโลยีการศึกษาในวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องมโนคติและทฤษฎีทางเทคโนโลยีการศึกษา ในวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 บท คือ มโนคติเทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรมการศึกษา ระบบการเรียนการสอน กระบวนการสื่อสารการศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ และสื่อการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่าเรื่อง มโนคติเทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรมการศึกษา ได้ประสิทธิภาพร้อยละ 83.33 / 82.25 เรื่อง ระบบการเรียนการสอนได้ประสิทธิภาพร้อยละ 83.62 / 82.31 เรื่อง กระบวนการสื่อสารการศึกษา ได้ประสิทธิภาพร้อยละ 85.00 / 83.57 เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้ ได้ประสิทธิภาพร้อยละ 82.36 / 81.21 และเรื่องสื่อการเรียนการสอน ได้ประสิทธิภาพร้อยละ 82.50 / 81.08

ธีรวงศ์ วรรณะ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้คือ 82.33/83.00 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

ศุภราภรณ์ ทวนน้อย (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษา ในวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-Based Instruction) เรื่องทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษา ในวิชา เทคโนโลยีการศึกษาทุกเรื่องได้ประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ เรื่องกราฟิกและสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษาได้ประสิทธิภาพร้อยละ 84.22/81.66 เรื่องภาพถ่ายเพื่อการศึกษาได้ประสิทธิภาพร้อยละ 82.38/80.44 เรื่องโสตทัศนูปกรณ์ประเภท เครื่องเสียงได้ประสิทธิภาพร้อยละ 84.44/82.31 เรื่องโสตทัศนูปกรณ์ประเภทเครื่องฉายได้ประสิทธิภาพร้อยละ 81.79/80.67 และ เรื่องโสตทัศนูปกรณ์ประเภทเครื่องแปลง/ถ่ายถอดสัญญาณได้ประสิทธิภาพร้อยละ 81.11/80.33

ธเนศ หาญใจ (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เทคโนโลยีทางการพิมพ์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคโนโลยีทางการพิมพ์ ในรายวิชาเทคโนโลยีทางการพิมพ์และสิ่งพิมพ์ในการศึกษาซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา 5 หน่วย คือ ความรู้เบื้องต้นการพิมพ์, ลักษณะและ

องค์ประกอบของสิ่งพิมพ์, การออกแบบสิ่งพิมพ์, ระบบการพิมพ์, และการผลิตสิ่งพิมพ์ และเพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจในการเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีทางการพิมพ์ ในรายวิชาเทคโนโลยีทางการพิมพ์และสิ่งพิมพ์ในการศึกษาทุกเรื่องได้ประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ เรื่องความรู้เบื้องต้นการพิมพ์ ได้ประสิทธิภาพร้อยละ 83.33/82.61 เรื่องลักษณะและองค์ประกอบของสิ่งพิมพ์ ได้ประสิทธิภาพร้อยละ 82.86/81.19 เรื่องการออกแบบสิ่งพิมพ์ ได้ประสิทธิภาพร้อยละ 82.33/82.11

Prince of Songkla University
Pattani Campus