

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบการจัดการเรียนผู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้สอนผู้วิจัย ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง
2. การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน
3. การศึกษารายบุคคล
4. ลักษณะผู้เรียนระดับอุดมศึกษา
5. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
6. หลักการออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอน
7. การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
8. ระบบการจัดการเรียนรู้
9. การพัฒนาระบบงาน
10. การประเมินเว็บเพื่อการเรียนการสอน
11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง

การออกแบบโครงสร้างของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้สอนนั้น จำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงหลักเกณฑ์ในการออกแบบซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ของมนุษย์ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและวิเคราะห์ทฤษฎีที่ส่งผลต่อการออกแบบระบบการจัดการเรียนรู้ผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตส่วนของผู้สอน ซึ่งทฤษฎีที่ต่อการวิจัยในครั้งนี้คือ ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดย ผู้เรียนเอง

ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง(Constructivism) มีหลักการว่า การเรียนรู้ คือ การแก้ปัญหาซึ่ง ขึ้นอยู่กับ การค้นพบของแต่ละบุคคล และผู้เรียนจะมีแรงจูงใจภายใน ผู้เรียนจะกระตือรือร้น (active) มีการควบคุมตนเอง (Self-Regulating) และเป็นผู้ที่มีการตอบสนอง (Reflective Learner) จุดมุ่งหมายของการสอนจะมีการยึดหยุ่นโดยยึดหลักว่าไม่มีวิธีสอนใดที่ดีที่สุด ดังนั้นเป้าหมายของการออกแบบการสอนก็ควรจะต้องพิจารณาเกี่ยวกับ การสร้างความคิดหรือปัญญาให้เป็นเครื่องมือ สำหรับนำเอาสิ่งแวดล้อมของการเรียนที่มีประโยชน์มาช่วยให้เกิดการสร้างความรู้ ให้แก่ผู้เรียน อย่างไรก็ตาม การนำทฤษฎีการเรียนรู้ การสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเองมาใช้จะต้องคำนึงถึงเครื่องมืออุปกรณ์การสอนด้วยเพราะทฤษฎีนี้เหมาะสำหรับเครื่องมืออุปกรณ์ที่ผู้เรียนสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือหาความรู้ด้วยตนเอง เช่น คอมพิวเตอร์

ดังนั้นเครื่องมือทั้ง Hardware และ Software จะต้องเหมาะสมเพื่อสนับสนุนทฤษฎีนี้

แนวคิดของทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง แนวคิดของทฤษฎีนี้มีดังต่อไปนี้

1) ผู้เรียนจะมีการปะทะสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคล เหตุการณ์ และสิ่งอื่น ๆ และผู้เรียนจะปรับตนเองโดยวิธีการตัดสินใจ สร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่ และกระบวนการของความสมดุล เพื่อให้รับสิ่งแวดล้อม หรือความจริงใหม่เข้าสู่ความคิดของตนเองได้

2) ในการนำเสนอหรืออธิบายความจริงที่ผู้เรียนสร้างขึ้นนั้น ผู้เรียนจะสร้างรูปแบบหรือตัวแทนของสิ่งของ ปรากฏการณ์ และเหตุการณ์ขึ้นในสมองของผู้เรียนเอง ซึ่งอาจแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล

3) ผู้เรียนอาจมีผู้ให้คำปรึกษา เช่น ครูผู้สอนหรือบุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยให้ได้สร้างความหมายต่อความจริงหรือความรู้ที่ผู้เรียนได้รับเอาไว้ แต่อย่างไรก็ตาม ความหมายเหล่านั้นจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้

4) ผู้เรียนจะควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง(Self-regulated Learning)

รุ่ง แก้วแดง (2541) กล่าวถึงรูปแบบการเรียนรู้แบบ Constructivism ว่าการเรียนรู้ลักษณะนี้เน้นกระบวนการเรียน โดยจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีความคิดอิสระ แต่ละคนอาจมีวิธีการ วิชาเรียนที่แตกต่างกัน ความรู้ที่ได้ก็เป็นความรู้ของแต่ละบุคคลและสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมาได้เมื่อมีการเปลี่ยนข้อมูลมากกว่าที่จะมีความรู้แต่เพียงอย่างเดียวในการเรียนระบบเดิมนอกจากนี้แล้วจะต้องเป็นการสอนเพื่อที่จะหาวิธีการเรียนรู้ (Learn how to learn) การเรียนในโลกยุคใหม่จะเปลี่ยนแปลงไปมาก ในอนาคตไม่จำเป็นที่จะต้องสร้างห้องเรียนขนาดใหญ่มากมาย ครูจะต้องจัดสื่อและสิ่งแวดล้อมที่จะไปกระตุ้นการเรียนรู้ นักเรียนสามารถติดต่อกับครูได้ผ่านทางระบบเครือข่ายซึ่งไม่จำเป็นจะต้องพบกันทั้งวันแบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

2. การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน

2.1 ความหมายของระบบ

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 68) ได้ให้ความหมายของระบบไว้ว่า ระบบ หมายถึงหน่วยรวม ที่ประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ หรือองค์ประกอบที่เรียกว่า ระบบย่อย(Subsystem) ระบบย่อยเหล่านี้ต่างก็มีความสัมพันธ์กัน และทำหน้าที่ร่วมกัน เพื่อให้บรรลุตามความมุ่งหมายที่กำหนด

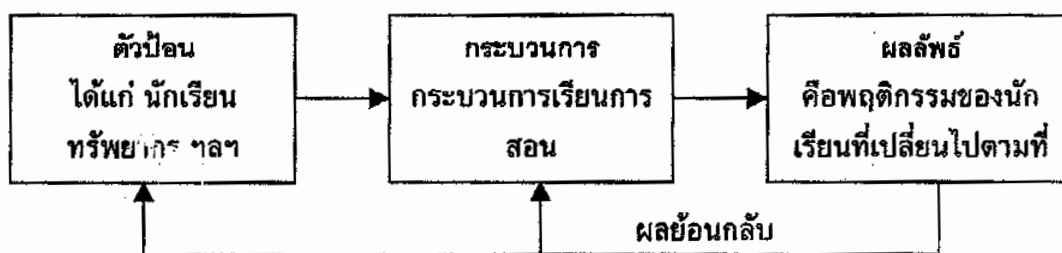
พันทิพา อุทัยสุข (2545 : 11) กล่าวถึงความหมายของระบบว่า เป็นผลรวมของหน่วยย่อยซึ่งทำงานเป็นอิสระจากกันแต่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

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

ระบบ จึงหมายถึง การรวมกันของระบบย่อยที่ทำงานเป็นอิสระจากกัน แต่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้การทำงานนั้นบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนด

2.2 องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอน

ระบบการเรียนการสอนเป็นระบบย่อยในระบบการศึกษา หรือระบบโรงเรียน ซึ่งในตัวเองก็มีความเป็นระบบอย่างสมบูรณ์ ระบบการเรียนการสอนประกอบด้วยส่วนย่อย ๆ ต่าง ๆ ซึ่งมีความเกี่ยวพันซึ่งกันและกันส่วนที่สำคัญคือ กระบวนการเรียนการสอน ผู้สอนและผู้เรียน การเรียนการสอนจะมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ในระบบความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ของระบบการเรียนการสอน (พันทิพา อุทัยสุข, 2545 :13-14) อาจเขียนได้ ดังนี้



ภาพประกอบ 1 ระบบการเรียนการสอน

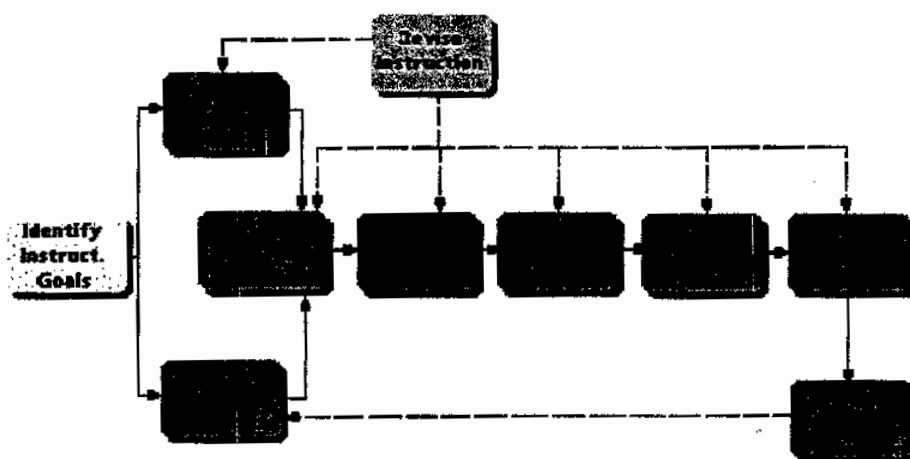
ที่มา : พันทิพา อุทัยสุข, 2545 :13

จากแผนภูมิจะเห็นได้ว่า ในระบบการเรียนการสอน ตัวป้อนก็คือนักเรียน และทรัพยากรต่าง ๆ ตัวป้อนนี้จะผ่านเข้ามายังกระบวนการเรียนการสอนซึ่งครูเป็นผู้วางแผนและควบคุมการปฏิบัติการจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ คือพฤติกรรมของนักเรียนที่เปลี่ยนไปตามที่มุ่งหวังของระบบและ เมื่อได้ผลลัพธ์แล้วจะประเมินดูว่ามีคุณภาพเพียงใดถ้ายังต้องปรับปรุงก็ย้อนกลับไปพิจารณาว่าปัญหาเกิดขึ้นในส่วนใดของระบบอยู่ที่ตัวป้อน หรือที่กระบวนการเรียนการสอนซึ่งโดยปกติแล้วกระบวนการเรียนการสอนเป็นส่วนใหญ่ที่เป็นปัญหามากกว่า

2.3 รูปแบบของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รูปแบบของการออกแบบ และพัฒนาระบบการสอน

นักการศึกษาหลายท่านได้คิดรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนขึ้นมาหลายแบบเพื่อนำมาใช้เป็นหลักในการเรียนการสอนหรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนการสอนอย่างไรก็ดีโดยทั่วไปแล้วรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอน สามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภทด้วยกัน ได้แก่ รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนซึ่งเหมาะสำหรับใช้ในชั้นเรียนสำหรับการเรียนการสอน 2-3 ชั่วโมง รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนสำหรับการผลิตเป็นชุดการเรียนและรูปแบบ จำลองระบบการเรียนการสอนสำหรับการเรียนการสอนทั้งระบบนั้นรูปแบบที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน โดยเฉพาะในการเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning) คือรูปแบบของดิกและคาเรย์ (Dick and Carey, 1985, อ้างถึงใน สมหวัง คุรุรัตน์ฯ , 2545) ซึ่งรายละเอียดมีดังนี้

Dick and Carey Design Model



ภาพประกอบ 2 รูปแบบการเรียนการสอนของดิกและคาเรย์

ที่มาของภาพจากเว็บไซต์ : http://www.tricountyi.net/~tweltmer/dc_design.htm

ดิดและคาเรย์ ได้เสนอรูปแบบระบบการสอน สรุปรวมได้ 3 องค์ประกอบ คือ กำหนดผล (จุดมุ่งหมาย) ของการสอน การพัฒนาการสอนและการประเมินการเรียนการสอน จากองค์ประกอบหลักทั้ง 3 ประการนี้ ดิดและคาเรย์ ได้แบ่งกิจกรรมการจัดระบบการสอนออกเป็น 10 ขั้นตอนดังนี้

2.3.1 การกำหนดความมุ่งหมายการสอน (Identify Instructional Goals) เป็น การกำหนดความมุ่งหมายการสอน ซึ่งต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายทางการศึกษา จากนั้น ทำการวิเคราะห์ความจำเป็นและวิเคราะห์ผู้เรียน

2.3.2 การวิเคราะห์การสอน (Conduct Instructional Analysis) ขั้นตอนนี้อาจ ทำก่อนหรือหลังขั้นที่ 3 หรืออาจจะทำไปพร้อม ๆ กันก็ได้ การวิเคราะห์การสอนเป็นการวิเคราะห์ ภารกิจ หรือวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินการสอน ในเรื่องนี้ กาเย่ (Gagne, 1985) ได้เสนอแนะว่า การวิเคราะห์การสอนอีกลักษณะหนึ่งก็คือ Information-processing analysis ตามแนวคิดของกาเย่ นั้นเอง ผลการวิเคราะห์การสอนที่ได้ จะเป็นการจัดหมวดหมู่ของภารกิจตามลักษณะของจุดมุ่งหมาย การสอน

2.3.3 ศึกษาพฤติกรรมเบื้องต้นและคุณลักษณะของผู้เรียน (Identify Entry Behaviors and Haracteristics)

2.3.4 เขียนจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ (Write Performance Objectives) ซึ่งเป็น จุดมุ่งหมายเฉพาะ หรือจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและสอดคล้องกับความมุ่งหมายการสอน จุดมุ่งหมายการเรียนรู้

2.3.5 สร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Develop Criterion Referenced Test) เพื่อ ประเมินการเรียนการสอน

2.3.6 พัฒนายุทธศาสตร์การสอน (Develop Instructional Strategy) เป็นแผน การสอนหรือเหตุการณ์การสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตาม จุดมุ่งหมายของการสอน

2.3.7 เลือกและพัฒนาวัสดุการเรียนการสอน (Develop and Select Instructional Materials) เป็นการเลือกและพัฒนาสื่อการสอนทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโสตทัศน

2.3.8 ออกแบบและจัดการประเมินระหว่างเรียน (Design and Conduct Formative Evaluation)

2.3.9 ออกแบบและจัดการประเมินหลังเรียน (Design and Conduct Summative Evaluation)

2.3.10 แก้ไขปรับปรุงการสอน (Revise Instruction) เป็นขั้นการแก้ไขและปรับปรุง การสอน นับตั้งแต่ขั้นที่ 2 จนถึงขั้นที่ 8

3. การศึกษารายบุคคล

การศึกษารายบุคคล (Individual Study) เป็นการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถเรียนตามความสามารถของตนเองและรับผิดชอบในการเรียนด้วยตนเอง การศึกษารายบุคคล เป็นที่รู้จักกันในชื่อการเรียนรู้แบบอิสระ (Independent learning) การเรียนรู้แบบกำกับตนเอง (Self-directed learning) การศึกษาตามเอกัตภาพ (Individualized Instruction) และการสอนตนเอง (Self-teaching)

3.1 ความหมายของการศึกษารายบุคคล

ในด้านความหมายของการศึกษารายบุคคลมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลายความหมาย ได้แก่

วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา (2544 : 109) กล่าวว่า การศึกษารายบุคคล เป็นการศึกษที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ตามความสามารถ สถิติปัญญา ความสนใจ สถานที่เรียนและเวลาที่ต้องการ

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2545 : 15) ได้ให้ความหมายของการศึกษารายบุคคลว่าเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจะจัดให้สอดคล้องกับสถิติปัญญา ความสามารถ ความสนใจ ความต้องการ และความสะดวกของผู้เรียนแต่ละบุคคล ซึ่งผู้เรียนจะได้รับความรู้และความสะดวกของผู้เรียนเองเป็นสำคัญ

กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 164) ให้ความหมายของคำว่า การศึกษารายบุคคลเป็นการจัดการศึกษาที่พิจารณาถึงลักษณะความแตกต่าง ความต้องการ และความสามารถเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนเรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองสนใจได้ตามกำลังและความสามารถของตน ตามวิธีการและสื่อการเรียนที่เหมาะสมเพื่อบรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนที่กำหนดไว้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537 : 104) กล่าวว่า การศึกษารายบุคคล เป็นการเรียนที่ให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง เรียนตามความสามารถของตนเอง เพื่อให้ประสบความสำเร็จในการเรียน ทั้งนี้รวมทั้งการใช้กิจกรรมต่าง ๆ และวัสดุอุปกรณ์การสอนประกอบ

สรุปได้ว่า การศึกษารายบุคคลเป็นการจัดการศึกษาที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ เช่น สถิติปัญญา ความสามารถ ความสนใจ และความสะดวกของผู้เรียน ตามวิธีการและสื่อการเรียนที่เหมาะสม

3.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษารายบุคคล

การศึกษารายบุคคล เป็นการสอนที่จัดขึ้นเพื่อเป็นแนวทางให้การเรียนบรรลุตาม วัตถุประสงค์ ซึ่งการสอนแบบนี้มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ ดังนี้ (วิลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา, 2544 : 109 - 110)

3.2.1 เพื่อให้ผู้เรียน มีโอกาสศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง ในหัวข้อที่อยากจะศึกษา ให้ลึกซึ้งหรือกว้างขวางจากที่กำหนดไว้

3.2.2 เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล

3.2.3 เพื่อให้เข้าใจวิธีการศึกษาด้วยตนเอง การกำหนดเวลา สาระ และวิธีการเรียนด้วยตนเอง

3.2.4 เพื่อฝึกความมีวินัยในการศึกษา ฝึกความรับผิดชอบและบังคับตนเองให้สามารถศึกษาได้ตามแผนที่กำหนดร่วมกันกับผู้สอน

3.2.5 เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาในวิชาที่สนใจในระดับสูงต่อไป

3.3 เกณฑ์ในการจัดการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล

ผู้สอนมีบทบาทช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะและนิสัยการเรียนรู้อย่างอิสระ โดยจัดสิ่งแวดล้อมในชั้นเรียนให้ส่งเสริมความเป็นอิสระ ให้ผู้เรียนมั่นใจในตนเอง อยากรู้อยากเห็น และปรารถนาที่จะเรียนรู้ และสิ่งที่ผู้สอนควรพิจารณาในการจัดการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล มีดังนี้ (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2537 : 105)

3.3.1 ผู้เรียนมีโอกาสเลือกจุดประสงค์ของการเรียน ประสบการณ์เรียนรู้และแหล่งความรู้ได้มากนักน้อยเพียงไร

3.3.2 โปรแกรมการเรียนสามารถดัดแปลงให้เหมาะสม กับคุณลักษณะของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน ในเรื่องความเชื่อและค่านิยมมากนักน้อยเพียงไร

3.3.3 ผู้เรียนได้รับการช่วยเหลือมากนักน้อยเพียงไรก่อนที่จะเริ่มต้นบทเรียน

3.3.4 ผู้เรียนมีความสามารถบรรลุผลการเรียนในหน่วยใดหน่วยหนึ่งแล้ว ผู้เรียนมีโอกาสมีโอกาสก้าวหน้าสามารถไปเรียนหน่วยการเรียนต่อไปได้มากเพียงไร

3.3.5 ระดับของความรู้และทักษะที่นำมาจัดการเรียนการสอน สามารถที่จะ

3.3.6 สานต่อกับการเรียนรู้ครั้งต่อไป รวมทั้งการประยุกต์ใช้ได้มากนักน้อยเพียงไร

3.3.7 ผู้เรียนได้รับการสนับสนุนการเรียนตามความสามารถของเขาได้มากนักน้อยเพียงไร

3.3.8 ผู้เรียนมีโอกาสได้รับการตรวจสอบความก้าวหน้าการเรียนรู้อันได้มากนักน้อยเพียงไร

3.3.9 การเรียนรู้ทางด้านจิตพิสัยมีมากน้อยเพียงไร

3.3.10 ผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดกับผู้สอนมากน้อยเพียงไร

3.3.11 ผู้สอนได้ช่วยเหลือแนะนำการเรียนเป็นรายบุคคลและกลุ่มย่อยมากน้อยเพียงไร

3.4 องค์ประกอบของบทเรียนรายบุคคล

ผู้สอนจะต้องจัดสาระในรายวิชาที่สอนออกเป็นหน่วยการสอน การสอนรายบุคคลอาจจะจัดเพียงหนึ่งหน่วยของการสอน หรือจัดเป็นการเรียนทางเลือกที่ผู้เรียนจะเข้าเรียนในชั้นปกติ หรือเรียนรายบุคคล โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนตลอดภาคการศึกษา ขั้นตอนของการทำหน่วยการสอนที่ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ต้องมีสาระตรงตามหลักสูตรที่กำหนดหน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยมีรายละเอียดของสาระในบทเรียน ประกอบด้วย (วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา, 2544 : 113-114)

3.4.1 แบบทดสอบก่อนเรียน ผู้สอนจะต้องทำแบบทดสอบ วัดความรู้ของผู้เรียนในหน่วยที่จะสอน เพื่อให้ผู้เรียนทราบระดับความรู้ของตนเองก่อน

3.4.2 คำนำ หรือคำชี้แจงในการใช้แบบเรียนว่า ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติอย่างไรในการเรียน มีเงื่อนไขในการทำข้อสอบอย่างไร เกณฑ์ที่วัดใช้ที่ระดับใด แต่ละหน่วยมีจุดที่เน้นในเรื่องใดบ้าง

3.4.3 วัตถุประสงค์ ในบทเรียนควรบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนให้ชัดเจนเพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าต้องเรียนอะไร เรียนแล้วได้อะไรบ้าง การเขียนควรเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.4.4 สาระของหน่วย ผู้สอนต้องเขียนรายละเอียดของเนื้อหาสาระของหน่วยที่จะสอน เรียงลำดับตามหัวข้อที่ผู้เรียนอ่านแล้วเข้าใจ สาระของการเรียนจะต้องแบ่งรายละเอียดย่อยออกมาแต่ละประเด็นอย่างชัดเจน

3.4.5 กิจกรรมประกอบการเรียน วิธีสอนต้องกำหนดกิจกรรมการเรียนให้ชัดเจน ตัวอย่างกิจกรรมประกอบการเรียนที่กำหนดไว้ให้ เช่น การอ่าน การปฏิบัติ การฟังหรือดู การทำแบบฝึกหัด และการทำแบบทดสอบ ซึ่งผู้สอนอาจจะเพิ่มรูปแบบของการเรียนมากกว่าที่เสนอไว้ได้

3.5 ข้อดีและข้อเสียของการศึกษารายบุคคล

การศึกษารายบุคคล เป็นวิธีการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบในการเรียนด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนทำหน้าที่ให้ความสะดวกในการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้ ซึ่งวิธีการเรียนแบบนี้ก็มีทั้งข้อดีและข้อเสีย ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2536 : 166-167)

3.5.1 ข้อดี

3.5.1.1 ผู้เรียนสามารถเรียนได้เร็วหรือช้าตามอัตราความสามารถ และความสนใจของแต่ละบุคคล

3.5.1.2 สื่อที่ใช้ในการเรียนได้รับการทดลองและทดสอบมาก่อนแล้วว่า สามารถจะใช้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.5.1.3 สื่อที่ใช้ในการเรียนมีหลายชนิดให้เลือกและมักจะใช้ในรูปแบบของ สื่อประสม สื่อบางรูปแบบจะเป็นสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วย

3.5.1.4 บทเรียนมักเรียนเป็นหน่วย ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ด้วย ชุด การเรียนที่จัดเป็นแต่ละเนื้อหาบทเรียนตามหน่วยนั้น

3.5.2 ข้อเสีย

3.5.2.1 ถ้าผู้เรียนอายุน้อยและยังไม่มีประสบการณ์เพียงพอที่จะควบคุม การเรียนของตนได้ก็อาจจะทำให้ยากแก่การเรียนให้สำเร็จได้

3.5.2.2 ผู้สอนต้องเป็นผู้มีความรู้ในการจัดเตรียมสื่อการเรียนในแต่ละวิชา ให้เหมาะสมกับผู้เรียน

3.5.2.3 วิชาที่จะเรียนด้วยการศึกษารายบุคคลอาจมีจำนวนจำกัด เนื่องจาก วิชาบางวิชาไม่สามารถให้ผู้เรียนเรียนอย่างลึกซึ้งได้ด้วยตนเอง

3.5.2.4 ในกรณีที่ผู้สอนไม่มีเวลาให้แก่ผู้เรียนได้มากพอ ย่อมทำให้ผู้เรียน รู้สึกถูกปล่อยให้อยู่โดดเดี่ยวเป็นผลอาจจะทำให้การเรียนล้มเหลวลงได้

4. ลักษณะผู้เรียนระดับอุดมศึกษา

ลักษณะผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา บุญเรือง เนียมหอม (2540: 63-66) ได้ให้คำอธิบาย สรุปได้ดังนี้

ผู้เรียนระดับอุดมศึกษามีความสามารถทางพุทธิปัญญา (Cognitive or Mental Ability) ในระดับสูงกว่าบุคคลในวัยเดียวกันอยู่บ้าง โดยเฉพาะมีความกระตือรือร้นและอุดมการณ์สูง

ชีวิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา เป็นชีวิตที่บุคลิกภาพต่าง ๆ ได้รับการพิจารณาทดสอบ ทำหาย คัดเลือก และยึดไว้เป็นลักษณะของผู้เรียนแต่ละคน โดยทั่วไปแล้วนักศึกษาเข้ามหาวิทยาลัย ใหม่ ๆ บุคลิกภาพยังไม่ชัดเจนนัก แต่เมื่อจบแล้วก็จะมีลักษณะเฉพาะของตนเองค่อนข้างแน่นอน ด้วยเหตุนี้ชีวิตในมหาวิทยาลัยไม่ว่าจะเป็นการเรียน การสอนในห้องเรียน หรือกิจกรรมนอกห้องเรียน ไม่น่าจะเป็นภายในมหาวิทยาลัยหรือนอกมหาวิทยาลัย จึงมีคุณค่าต่อนักศึกษาอย่างมาก ไม่น่าจะด้าน ไต ๆ ก็ตาม

จากที่ผู้เรียนอยู่ในภาวะของการคัดเลือก และพิจารณามูลค่าบุคลิกภาพ และค่านิยมต่าง ๆ นี้เอง ความสนใจของนักศึกษา จึงมีในทุกด้าน อยากรู้ อยากเห็นความกระหายใคร่รู้ ใคร่เรียน จึงเป็น ลักษณะที่สำคัญ อาจารย์จะใช้ให้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอน

การใช้เวลาของผู้เรียนในสถาบันระดับอุดมศึกษานั้นมีผลอย่างมากต่อการเรียนรู้ และพัฒนาต่าง ๆ ของผู้เรียน โดยเฉพาะถ้าการใช้เวลานั้นเกี่ยวข้องกับหรือสัมพันธ์โดยตรงกับเรื่องที่จะเรียน ก็จะช่วยทำให้การเรียนรู้มีผลดีขึ้น ถ้าผู้เรียนใช้เวลาในห้องเรียนไปซักถาม พูดคุยกับผู้สอนมากขึ้น ก็จะมีผลต่อการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงทัศนคติในมหาวิทยาลัยมากขึ้น ดังข้อสรุปของวิลสัน (Wilson อ้างถึงในบุญเรือง นิยมหอม : 2540) กล่าวว่า นักศึกษาที่มีโอกาสได้ติดต่อกับอาจารย์นอกห้องเรียนจะได้ผลทางการศึกษามากกว่าพวกที่ติดต่อสัมพันธ์น้อย

โดยทั่วไปผู้เรียนจะชอบ และพอใจกับโอกาสที่จะได้พบ และพูดคุยกับอาจารย์ผู้สอน นอกห้องเรียนเพราะเป็นช่วงเวลาที่เป็นอิสระ ไม่รบกวนเวลาเพื่อนคนอื่นและได้ถามปัญหาที่ตนเองไม่เข้าใจ และไม่อายเพื่อน นอกจากนี้ยังซักถามได้หลายครั้งจนพอใจ ในขณะที่เดียวกันก็จะซักถามเรื่องอื่น ๆ ได้อย่างกว้างขวาง ทั้งที่ไม่เกี่ยวข้องกับ การเรียนด้วย แต่ผลปรากฏนั้นนักศึกษา มักจะมีโอกาสที่จะพบนอกเวลาเรียน ในห้องเรียนเกือบจะหาไม่ได้เลย เพราะอาจารย์ผู้สอนมักใช้เวลาในห้องเรียนไปในเรื่องของการวิจัย การเขียนตำรา บทความ หรือการบริหาร

นอกจากการใช้เวลาที่สัมพันธ์โดยตรงกับอาจารย์ผู้สอนแล้ว การใช้เวลากับกลุ่มเพื่อนก็เป็นเรื่องที่สำคัญและเวลาส่วนใหญ่ของผู้เรียนจะอยู่กับกลุ่มเพื่อนเป็นสำคัญข้อนี้เห็นได้ชัดเจนเพราะเมื่ออาจารย์ผู้สอนไม่มีเวลาให้มากพอแล้วและผู้เรียนใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่ที่สถาบัน เพื่อนเป็นสิ่งที่มีความหมายในขณะเดียวกันก็มีอิทธิพลอย่างมากด้วย

ปัญหาในการเรียนของนิสิตนักศึกษา ในประเทศที่กำลังพัฒนานั้น โดยเฉพาะประเทศไทยแล้วมักจะได้รับความสนใจน้อย เมื่อเทียบกับปัญหาอื่น ๆ เพราะเชื่อกันว่าปัญหาการเรียนนั้นเป็นปัญหาส่วนตัวของผู้เรียน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีแค่ไหนเป็นเรื่องของผู้เรียนเพียงประการเดียว ผู้สอนไม่เกี่ยวข้องด้วย แม้ผู้สอนจะบรรยายไม่ดี สอนไม่รู้เรื่อง ไม่เตรียมตัว ไม่มีเอกสารประกอบก็ตามเป็นหน้าที่ของผู้เรียนที่จะไปแก้ปัญหาด้วยตนเอง ความเข้าใจดังกล่าวมีส่วนถูกอยู่บ้างที่ความรับผิดชอบในการเรียนเป็นของผู้เรียน แต่ขณะเดียวกันผู้สอนก็มีส่วนรับผิดชอบอยู่มากเช่นกัน เพราะผู้สอนเป็นคนกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ในการเรียนรู้

โดยเหตุนี้จึงกล่าวอย่างกว้าง ๆ ได้ว่า ปัญหาในการเรียนนั้นอยู่ที่ความสนใจ และความตั้งใจของผู้เรียนเป็นหลักสำคัญ และปัญหานี้เอง ที่ไปสัมพันธ์กับหลักสูตร และวิธีการสอนที่หลักสูตรควรจะสัมพันธ์กับผู้เรียนและสังคม ผู้สอนควรมีเทคนิคการสอนหลาย ๆ แบบที่จะช่วยให้ผู้เรียนสนใจและสนใจมากขึ้นหรือมีมาตรการให้ผู้เรียนตั้งใจมากขึ้นด้วย

การปรับตัวและการใช้เวลาในสถาบันอุดมศึกษา อาจกล่าวได้ว่าเป็นปัญหาทางด้าน การเรียนการสอนที่สำคัญอีกประการหนึ่ง โดยเฉพาะนักศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 นั้น มักจะปรากฏว่า

ปัญหาในการปรับตัว และทักษะวิธีการเรียน ผู้สอนหรืออาจารย์ที่ปรึกษา ควรให้ความสนใจในเรื่องนี้ด้วย

การเรียนการสอนเป็นเรื่องคนกับคน เป็นเรื่องของการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความรู้ และทัศนคติซึ่งกันและกัน ผู้รู้มากย่อมจะมีโอกาสมากกว่าผู้รู้น้อย แต่ผู้รู้น้อยก็ย่อมมีโอกาสได้เช่นกัน ดังนั้น บรรยากาศของการเรียนรู้จึงควรเป็นบรรยากาศของการช่วยเหลือ การร่วมมือ การเห็นอกเห็นใจ และเคารพนับถือซึ่งกันและกัน

การเรียนรู้นั้นเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้ที่รู้ด้วยตนเอง พบเอง และเปลี่ยนแปลงประสบการณ์และพฤติกรรมด้วยตนเอง ถ้าการเรียนรู้ไม่เกิดขึ้นในตัวของผู้เรียนเองแล้ว การเรียนรู้ก็จะไม่ใช่การเรียนรู้ที่ยั่งยืน ดังนั้นอาจารย์จึงทำหน้าที่เป็นแต่เพียงผู้ช่วยเหลือจัดสภาพการณ์ และสิ่งแวดล้อมให้เป็นหลักสำคัญ บรรยากาศของการเรียนรู้อันแรกจึงเป็นบรรยากาศที่ผู้เรียนได้มีอิสระ มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีเป้าหมายของตนเอง และความตั้งใจที่ชัดเจน

การที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดั่งนั้น ตามหลักของการศึกษา ไม่ได้หมายความว่าผู้เรียนเป็นอิสระจากทุกสิ่งทุกอย่าง แต่หมายถึงผู้เรียนควรได้รับคำแนะนำ ควรได้รับคำชี้แนะ กระตุ้นเตือนให้เห็นความสำคัญ เห็นคุณค่า และเห็นความหมายของสิ่งที่จะเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจมากขึ้น การร่วมมือในลักษณะนี้ควรทำเป็นกลุ่ม และผู้สอนเป็นสมาชิกของกลุ่มด้วยผู้หนึ่ง แต่ต้องคอยทำหน้าที่สังเกตแนะนำให้ไปในทางที่เหมาะสมด้วย

การที่บรรยากาศต่าง ๆ เหล่านี้จะเกิดขึ้นได้นั้น ระบบของสถาบันอุดมศึกษาจะต้องเป็นระบบที่เห็นและให้ความสำคัญแก่การสอน มีบริการและอุปกรณ์รวมทั้งตำราเพียงพอส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์อย่างแท้จริง และจัดการเรียนการสอนหลายรูปแบบตามให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีของโลก ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น การเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียน

การเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับอาจารย์ และเพื่อน ช่วยสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้ และช่วยเหลือ การร่วมมือกัน และเป็นบรรยากาศที่ผู้เรียนได้มีอิสระ มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีเป้าหมายของการเรียน และความตั้งใจที่ชัดเจน

สถาบันอุดมศึกษาเมื่อเปรียบเทียบกับสถาบันการศึกษาระดับต่าง ๆ สถาบันอุดมศึกษาจะมีความพร้อมทางด้านอุปกรณ์เครือข่ายเชื่อมโยงกับอินเทอร์เน็ต บุคลากรมีความพร้อมทางด้านเทคโนโลยี สถาบันอุดมศึกษามีเสรีภาพทางวิชาการสูง ลักษณะการเรียนการสอนมีรูปแบบหลากหลายยืดหยุ่น หลักสูตรต้องปรับให้ทันกับกระแส ความเปลี่ยนแปลงของโลก ผู้เรียนระดับอุดมศึกษามีความพร้อม กระตือรือร้น ที่จะแสวงหาสิ่งใหม่ ๆ สามารถช่วยเหลือตนเองได้ และต้องการเป็นอิสระ

ฉะนั้นการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตจะเหมาะสมกับสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งมีความพร้อมในปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมา

5. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.1 ความหมายของระบบเครือข่าย

กลาโน(Glano, 1994) ได้ให้ความหมายของระบบเครือข่ายไว้ว่า หมายถึงการเชื่อมโยงและสร้างความสัมพันธ์เพื่อวัตถุประสงค์ในการแบ่งปันทรัพยากรภายในกลุ่ม เป็นความต้องการของผู้ใช้คอมพิวเตอร์เนื่องจากในช่วงแรก อุปกรณ์ทั้งหลายในระบบคอมพิวเตอร์ยังมีราคาค่อนข้างแพง การเชื่อมโยงทรัพยากรเหล่านี้เข้าด้วยกันส่งผลให้ผู้ใช้ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สามารถใช้ทรัพยากรที่มีราคาแพงได้อย่างทั่วถึง

กิตานันท์ มลิทอง (2539) ให้คำนิยามของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึงระบบการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลที่สร้างขึ้นโดยการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป โดยใช้แผ่นวงจรต่อประสานช่วยงานกับสายเคเบิลและทำงานด้วยระบบปฏิบัติการช่วยงาน

มานิจ อัจฉินทร์ (2542) ให้ความหมายของคำว่าระบบเครือข่ายว่า หมายถึง กลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ดิสก์ เทป เครื่องพิมพ์ ฯลฯ ร่วมกันได้ ซึ่งในแต่ละหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่มีการติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่างก็ต้องรับผิดชอบเครือข่ายของตน

ดังนั้นพอสรุปได้ว่า ระบบเครือข่ายหมายถึง การเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไปเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลและใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ร่วมกัน เช่น ดิสก์ เครื่องพิมพ์ เป็นต้น ทำให้สามารถใช้ทรัพยากรที่มีราคาแพงร่วมกันได้

5.2 ความหมายของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ทิพย์มณี แคว้นดอนฉิม (2539) ได้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตไว้ว่า หมายถึง ระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ที่ประกอบด้วยเครือข่ายขนาดเล็กที่ใช้อินเทอร์เน็ต โพรโตคอล Internet Protocol (IP) ในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน โพรโตคอล (Protocol) คือกฎเกณฑ์ หรือภาษาซึ่งเครื่องหนึ่งใช้ในการติดต่อกับเครื่องอื่นในเครือข่าย

กิตานันท์ มลิทอง (2540) กล่าวไว้ว่า อินเทอร์เน็ต หมายถึง ระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการบริการสื่อสารข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกล การถ่ายโอนแฟ้ม ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มอภิปราย อินเทอร์เน็ตเป็นวิธีในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่

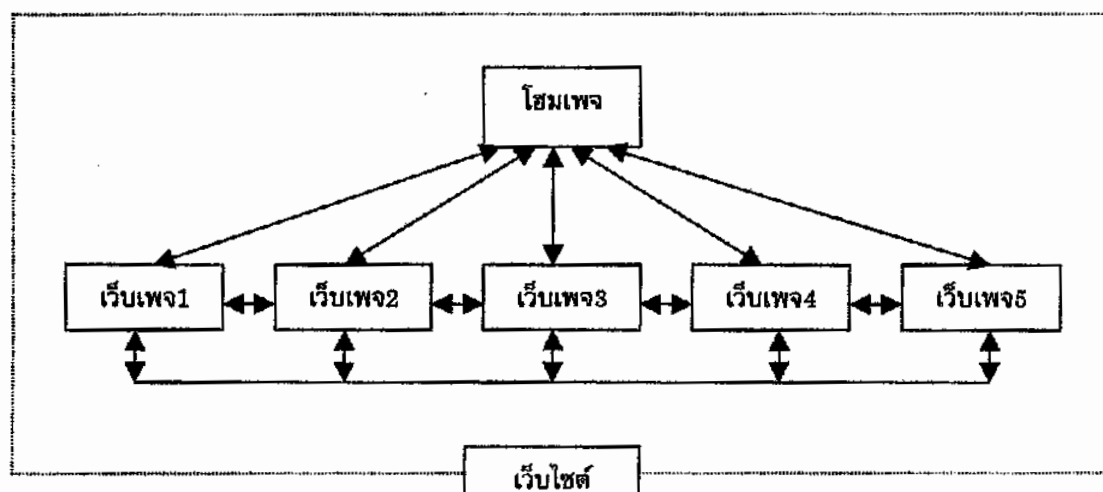
สมใจ บุญศิริ (2538)ให้ความหมายไว้ว่า อินเทอร์เน็ต (Internet) หมายถึง การเชื่อมโยงระหว่างระบบเครือข่ายจำนวนมากเข้าด้วยกันภายใต้หลักเกณฑ์เดียวกัน นั่นคือ ใช้โปรโตคอลที่ซีพี/ไอพี ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหลายในข่ายแห่งข่ายนี้สามารถติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลถึงกันได้โดยสะดวก รวดเร็ว ไม่ว่าข้อมูลเหล่านั้นจะอยู่ในรูปแบบใด ๆ อาจเป็นตัวอักษรหรือข้อความ ภาพ เสียง ได้ทั้งสิ้น

ดังนั้นพอสรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ต หมายถึง การเชื่อมโยงระหว่างระบบเครือข่ายขนาดใหญ่เข้าด้วยกันภายใต้หลักเกณฑ์เดียวกัน คือ โปรโตคอล ซีพี/ไอพี (TCP/IP Protocol) เพื่อความสะดวกในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้โดยสะดวก อาจเป็นข้อมูลแบบตัวอักษรหรือข้อความ ภาพ เสียง ก็ได้ทั้งนั้น

5.3 เว็บไซต์ โฮมเพจ และเว็บเพจ

ในอินเทอร์เน็ต เว็บไซต์/โฮมเพจถือเป็นองค์ประกอบหนึ่งเนื่องจากเมื่อเข้าไปในเว็บแล้วสารสนเทศหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการสืบค้น ก็คือหน้าของเอกสารที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งในเบื้องต้นจะต้องทำความเข้าใจกับเว็บ เว็บไซต์ โฮมเพจ และเว็บเพจ

ปรัชญานันท์ นิลสุข (2543:48-55) ได้ให้ความหมายว่าเว็บ (web) ถ้าแปลตามตัวภาษาจะหมายถึง โยแมงมุมหรือข่ายงานร่างแหเป็นลักษณะที่เชื่อมโยงกัน อินเทอร์เน็ตหมายถึงเพิ่มข้อมูลที่มีการเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่าย ถ้ามีเพียงไฟล์เดียวหรือหน้าเดียวจะเรียกว่า เว็บเพจ (WebPage) เมื่อหลาย ๆ เว็บเพจรวมกัน เข้าก็จะเรียกเป็นเว็บไซต์ (Web Site) แต่หน้าแรกของเว็บไซต์ที่ปรากฏเมื่อเข้าสู่ระบบจะเรียกว่าโฮมเพจ(Homepage) หรือจะกล่าวได้ว่าโฮมเพจ คือเว็บเพจหน้าแรกของเว็บไซต์ก็ได้ ดังภาพประกอบที่ 3



ภาพประกอบ 3 ลักษณะของเว็บไซต์ในระบบอินเทอร์เน็ต

ที่มา : ประยูรพันธ์ นิลสุข, 2543

สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2540) ได้ให้ความหมายของเว็บเพจไว้ดังนี้ เว็บเพจ คือ หน้าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ ที่เจ้าของเว็บเพจต้องการจะใส่ลงไปในหน้าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นั้น เช่น ข้อมูลแนะนำตัวเอง ซึ่งอาจเป็นบุคคลหรือองค์กรที่ต้องการให้ผู้อื่นได้ทราบหรือข้อมูลที่ น่าสนใจ เป็นต้น โดยข้อมูลที่แสดงเป็นได้ทั้งข้อความ เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ข้อมูลที่ นำเสนอสามารถเชื่อมโยงในรูปของไฮเปอร์เท็กซ์ คือเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นที่จะให้ข้อมูลนั้น ๆ ใน ระดับลึกลงไปได้เรื่อย ๆ และเว็บเพจจะต้องมีที่อยู่อิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเฉพาะของตนซึ่งแหล่ง อยู่นี้เรียกว่า URL (Uniform Resource Locator)

เว็บเพจเป็นแฟ้มข้อความที่อยู่ในรูปของ Hyper Text Markup Language (HTML) ซึ่ง สามารถเชื่อมโยงไปสู่แฟ้มข้อมูลและเว็บเพจอื่น ๆ โดยที่แฟ้มข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในเครื่องบริการเว็บ (webserver) และสามารถเข้าถึงแฟ้มข้อมูลได้ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ที่เชื่อมโยงกับเครื่อง บริการเว็บ โดยผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือระบบแลน (LAN)

ลักษณะเด่นของการนำเสนอข้อมูลเว็บเพจ คือสามารถเชื่อมโยงข้อมูลไปยังจุดอื่น ๆ บนหน้าเว็บได้ ตลอดจนสามารถ เชื่อมโยงไปยังเว็บอื่น ๆ ในระบบเครือข่าย อันเป็นที่มาของคำว่า HyperText หรือข้อความที่มีความสามารถมากกว่าข้อความปกตินั่นเอง จึงมีลักษณะคล้ายกับว่าผู้อ่าน

เอกสารเว็บสามารถโต้ตอบกับเอกสารนั้น ๆ ด้วยตนเองตลอดเวลาที่มีการใช้งาน ซึ่ง NECTEC ได้รวบรวมความหมายของเว็บเพจไว้ดังนี้

“World Wide Web as a global, interactive, cross-platform, distributed, graphical hypertext information system that runs over the Internet.” ซึ่งสามารถแปลความหมายได้ดังนี้

5.3.1 The Web is a Graphical Hypertext Information System. หมายถึง การนำเสนอข้อมูลผ่านเว็บ เป็นการนำเสนอด้วยข้อมูลที่สามารถเรียกหรือโยงไปยังจุดอื่น ๆ ในระบบกราฟิกซึ่งทำให้ข้อมูลนั้น ๆ มีจุดดึงดูดให้น่าเรียกดู

5.3.2 The Web is interactive. หมายถึง การทำงานบนเว็บเป็นการทำงานแบบโต้ตอบกับผู้ใช้โดยธรรมชาติ ดังนั้นเว็บจึงเป็นระบบ Interactive ในตัวมันเองเริ่มตั้งแต่ผู้ใช้เปิดโปรแกรมดูผลเว็บ (Browser) พิมพ์ชื่อเรียกเว็บ (URL : Uniform Resource Locator) เมื่อเอกสารเว็บแสดงผลผ่าน เบราเซอร์ ผู้ใช้ก็สามารถคลิกเลือกรายการหรือข้อมูลที่สนใจ อันเป็นการทำงานแบบโต้ตอบไปในตัว

5.3.3 The Web is Cross-Platform. หมายถึง ข้อมูลบนเว็บไม่ยึดติดกับระบบปฏิบัติการ (Operating System :OS) เนื่องจากเป็นข้อมูลนั้น ๆ ถูกจัดเก็บเป็น Text File ดังนั้นไม่ว่าจะถูกเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ที่ใช้ OS เป็น Unix หรือ Windows NT ก็สามารถเรียกดูจากคอมพิวเตอร์ที่ใช้ OS ต่างจากคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องแม่ข่ายได้

5.3.4 The Web is Distributed. หมายถึง ข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีปริมาณมากจากทั่วโลก และผู้ใช้จากทุกแห่งหนที่สามารถต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ตได้ ก็สามารถเรียกดูข้อมูลได้ตลอดเวลา ดังนั้นข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ตจึงสามารถเผยแพร่ได้รวดเร็วและกว้างไกล การเขียนหรือสร้างเว็บเพจนั้นจะใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า HyperText Markup Language (HTML) ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลได้หลายรูปแบบ เช่น ข้อความ ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งสื่อประสม (multimedia) และข้อมูลที่นำเสนอเหล่านั้นสามารถเชื่อมโยงในรูปของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) คือเชื่อมโยง (Link) ไปยังเว็บเพจอื่น ๆ ที่จะทำให้ข้อมูลเพิ่มเติมต่อไปเรื่อย ๆ และแต่ละเว็บเพจจะต้องมีที่อยู่อิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเฉพาะของตน ซึ่งแหล่งที่อยู่นี้เรียกว่า Uniform Resource Locator หรือ URL

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าความหมายเว็บไซต์โฮมเพจและเว็บเพจนั้น มีลักษณะคล้ายกันคือเป็นหน้าเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เรียกกันว่าเวปไซด์เว็บเป็นตัวกลางเชื่อมโยงระหว่างผู้ทำเว็บกับผู้ชม โดยเว็บไซต์นั้นเปรียบเสมือนศูนย์รวมข้อมูลข่าวสารขององค์กรหรือหน่วยงาน โดยมีเว็บเพจทำหน้าที่อธิบายขยาย

ความในแต่ละส่วนและโฮมเพจถือเป็นส่วนที่ต้อนรับและบอกกล่าวกับผู้มาชมว่าข้อมูลข่าวสาร ที่ผู้ชมต้องการนั้นอยู่ในส่วนไหนของเว็บไซต์

เพื่อให้การนำเสนอด้วยเว็บเป็นไปอย่างน่าสนใจและดึงดูดผู้คนที่เข้ามาชม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบถึงหลักการและวิธีการในการออกแบบและการนำเสนอ เพราะถ้าหากทำไปโดยปราศจากการออกแบบหรือการนำเสนอที่ดีแล้ว ผู้ชมอาจจะไม่สนใจและใส่ใจที่จะเข้ามาชม ทำให้การนำเสนอในครั้งนั้นสูญเปล่าได้

5.4 โครงสร้างของเว็บ (Web Structure)

นักออกแบบเว็บส่วนใหญ่จะมีรูปแบบการสร้างที่แตกต่างกัน โดยทั่วไปจะขึ้นอยู่กับความถนัด และความพอใจของตนเป็นหลัก โดยไม่ได้คำนึงถึงหลักในการออกแบบที่ถูกต้อง เท่าที่ควร การออกแบบเว็บไซต์ที่ดีควรจะต้องวางโครงสร้างให้มีความสมดุล มีการเชื่อมต่อสัมพันธ์กัน ระหว่างรายการ (Menu) หรือโฮมเพจ กับหน้าเนื้อหาอื่น ๆ รวมถึงการเชื่อมโยงไปสู่ภาพและข้อความต่าง ๆ โดยต้องวางแผนโครงสร้างให้ดี เพื่อป้องกันอุปสรรคที่จะเกิดต่อผู้ใช้ เช่น การหลงทางของผู้ใช้ ในขณะที่เข้าสู่เนื้อหาในจุดรวม (Node) ต่าง ๆ เป็นต้น จากหลักการนี้แสดงว่าโครงสร้างของเว็บไซต์เป็นส่วนที่ควรให้ความสำคัญ โครงสร้างที่ดีจะช่วยส่งผลที่ดีต่อผู้ใช้เพราะข้อมูลที่มีอยู่มากมายนั้นต้องอาศัยการเชื่อมโยงเนื้อหา หรือการจัดระเบียบของเนื้อหาให้กับการสืบค้นภายในบทเรียน การจัดระเบียบที่ดี จะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ และเกิดประสบการณ์ที่ดีในการเรียนด้วยเว็บ ในขณะที่เดียวกัน โครงสร้างที่ไม่เหมาะสมก็ย่อมส่งผลเสียต่อผู้ใช้เช่นกัน (ณัฐกร สงคราม, 2542)

ลินช์และฮอร์ตตัน (Lynch and Horton, 1999 อ้างถึงใน ณัฐกร สงคราม, 2542) ได้นำเสนอรูปแบบโครงสร้าง ของเว็บ แบ่งออกเป็น 4 รูปแบบใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

5.4.1 เว็บที่มีโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure) เป็นโครงสร้างแบบธรรมดาที่ใช้กันมากที่สุดเนื่องจากง่ายต่อการจัดระบบข้อมูล ข้อมูลที่นิยมจัดด้วยโครงสร้างแบบนี้มักเป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นเรื่องราวตามลำดับของเวลา หรือในลักษณะ การดำเนินเรื่องจากเรื่องทั่ว ๆ ไป ไปสู่การเฉพาะเจาะจงเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือแม้กระทั่งลักษณะ การเรียงลำดับตามตัวอักษร อาทิ วรรณคดี สารานุกรม หรืออภิธานศัพท์ อย่างไรก็ตามโครงสร้างแบบนี้ เหมาะกับเว็บที่มีขนาดเล็ก เนื้อหาไม่ซับซ้อน แต่ในกรณีที่ต้องใช้โครงสร้างแบบนี้กับเว็บที่มีเนื้อหา ซับซ้อน สิ่งที่จะต้องมีการเพิ่มเติมหน้าเนื้อหาย่อยเข้าไปในแต่ละส่วน หรืออาจจะทำการเชื่อมโยง ไปยังข้อมูลในเว็บอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการรองรับเนื้อหาที่มีความซับซ้อนเหล่านั้น



ภาพประกอบ 4 โครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

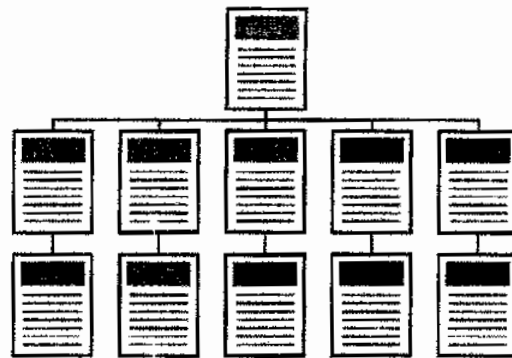
ที่มา : Lynch and Horton, 1999

เว็บที่มีโครงสร้างประเภทนี้ มีการจัดเรียงของเนื้อหาในลักษณะที่ชัดเจนตายตัวตามความคิดของผู้สร้าง พื้นฐานแนวคิดเหมือนกับกระบวนการของหนังสือเล่มหนึ่ง ๆ นั่นคือต้องอ่านผ่านไปทีละหน้า ทิศทางการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ภายในเว็บจะเป็นการดำเนินเรื่องในลักษณะเส้นตรง โดยมี ปุ่มเดินหน้า-ถอยหลังเป็นเครื่องมือหลักในการกำหนดทิศทาง เริ่มจากหน้าเริ่มต้น (Start Page) ซึ่งโดย ปกติเป็นหน้าต้อนรับหรือแนะนำให้ผู้ใช้งาทราบถึงรายละเอียดของเว็บ รวมทั้งอธิบายให้ทราบถึงวิธีการ เข้าสู่เนื้อหาและการใช้งานของปุ่มต่าง ๆ เมื่อผู้ใช้งานจากหน้าเริ่มต้นเข้าไปสู่ภายในจะพบกับหน้า เนื้อหา (Topic Page) ต่าง ๆ โดยในแต่ละหน้าหากมีเนื้อหาที่ซับซ้อนเกินกว่าหน้าหนึ่งก็สามารถเพิ่มเติม รายละเอียดเนื้อหาโดยจัดทำเป็นหน้าเนื้อหาย่อย (Sub Topic/Detour) และทำการเชื่อมโยงกับหน้า เนื้อหาหลักนั้น ๆ ซึ่งหน้าเนื้อหาย่อยเหล่านี้มีลักษณะเป็นหน้าเดียวที่เมื่อเข้าไปดูรายละเอียดของเนื้อหา แล้ว ต้องกลับมายังหน้าหลักหน้าเดิมเท่านั้น ไม่สามารถข้ามไปยังเนื้อหาอื่น ๆ ได้ และเมื่อผู้ใช้งานผ่านไป จนจบเนื้อหาทั้งหมดแล้วก็จะมาถึงหน้าสุดท้าย (End Page) ซึ่งอาจจะเป็นหน้าที่ใช้สรุปเนื้อหาทั้งหมด

การเชื่อมโยงระหว่างหน้าแต่ละหน้าใช้ลักษณะของการใช้ปุ่มหน้าต่อไป (Next Topic) เพื่อเดินหน้าไปสู่หน้าต่อไป ปุ่มหน้าที่แล้ว (Previous Topic) เพื่อต้องการกลับไปสู่หน้าที่ผ่านมาใน ส่วนของการเข้าไปสู่หน้าเนื้อหาย่อยอาจใช้ลักษณะของไฮเปอร์เท็กหรือไฮเปอร์มีเดียที่ทำไว้ในหน้า เนื้อหาหลักเชื่อมโยงไปสู่หน้าเนื้อหาย่อย และใช้ปุ่มกลับมายังหน้าหลัก (Main Topic) ในกรณีที่อยู่ ในหน้าเนื้อหาย่อย และต้องการกลับไปยังหน้าเนื้อหาหลัก ข้อดีของโครงสร้างประเภทนี้คือ ง่ายต่อ ผู้ออกแบบ ในการจัดระบบโครงสร้าง และง่ายต่อการปรับปรุงแก้ไข เนื่องจากมีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน การเพิ่มเติมเนื้อหาเข้าไปสามารถทำได้ง่ายเพราะมีผลกระทบต่อบางส่วนของโครงสร้างเท่านั้น แต่ ข้อเสียของโครงสร้างระบบนี้คือ ผู้ใช้ไม่สามารถกำหนดทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ ในกรณีที่ ต้องการ เข้าไปสู่เนื้อหาเพียงหน้าใดหน้าหนึ่งนั้นจำเป็นต้องผ่านหน้าที่ไม่ต้องการหลายหน้าเพื่อไปสู่ หน้าที่ต้องการ ทำให้เสียเวลา ซึ่งปัญหานี้อาจแก้ไขโดยการเพิ่มส่วนที่เป็นหน้าสารบัญ (Index Page) ซึ่งประกอบด้วย รายชื่อของหน้าเนื้อหาทุกหน้าที่มีในเว็บและสามารถเชื่อมโยงไปสู่หน้านั้น ๆ โดยการ

คลิกเมาส์ที่ชื่อของหน้าที่ผู้ใช้ต้องการเข้าไปไว้ในหน้าเนื้อหาแต่ละหน้า เพื่อทำหน้าที่เป็นเครื่องมือช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการเข้าสู่เนื้อหาแก่ผู้ใช้

5.4.2 เว็บที่มีโครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure) เป็นวิธีที่ดีที่สุดวิธีหนึ่งในการจัดระบบโครงสร้างที่มีความซับซ้อนของข้อมูล โดยแบ่งเนื้อหา ออกเป็นส่วนต่าง ๆ และมีรายละเอียดย่อย ๆ ในแต่ละส่วนลดหลั่นกันมาในลักษณะแนวคิดเดียวกับ แผนภูมิองค์กร เนื่องจากผู้ใช้ส่วนใหญ่จะคุ้นเคยกับลักษณะของแผนภูมิแบบองค์กรทั่ว ๆ ไปอยู่แล้ว จึงเป็นการง่ายต่อการทำความเข้าใจกับโครงสร้างของเนื้อหาในเว็บลักษณะนี้ ลักษณะเด่นเฉพาะของ เว็บประเภทนี้คือการมีจุดเริ่มต้นที่จุดร่วมจุดเดียว นั่นคือ โฮมเพจ (Homepage) และเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหา ในลักษณะเป็นลำดับจากบนลงล่าง



ภาพประกอบ 5 โครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure)

ที่มา : Lynch and Horton, 1999

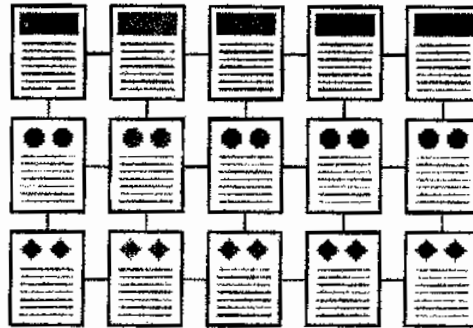
เว็บที่มีโครงสร้างประเภทนี้จัดเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ย่อยต่อการใช้งานซึ่งรูปแบบโครงสร้างคล้ายกับต้นไม้ต้นหนึ่งที่มีการแตกกิ่งออกไปเป็น กิ่งใหญ่ กิ่งเล็ก ใบไม้ ดอก ผล เป็นต้น หลักการออกแบบคือแบ่งเนื้อหาทั้งหมดออกเป็นหมวดหมู่ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกัน โดยที่เนื้อหาทั้งหมดจะถูกเชื่อมโยงร่วมกันภายใต้โฮมเพจ ซึ่งมักจะเป็นหน้าที่ใช้ต้อนรับและแนะนำผู้ใช้ถึงวิธีการที่จะเข้าไปสู่หัวข้อต่าง ๆ โดยผู้ใช้สามารถเลือกที่จะเข้าไปสู่เนื้อหาส่วนใดก่อนก็ได้ตามความสนใจ เมื่อเข้าไปสู่เนื้อหาส่วนต่าง ๆ แล้ว หน้าแรก (Topic Overview) ของแต่ละส่วนมักจะเป็นหน้าที่ใช้อธิบายหัวข้อนั้น ๆ เพื่อเป็นการนำเข้าไปสู่เนื้อหาย่อย (Topic Detail) ด้านล่าง โดยหน้าเนื้อหาด้านล่างที่เป็นรายละเอียดช่วยสามารถจัดให้มีการเชื่อมโยงโดยโครงสร้างทั้งแบบเรียงลำดับ หรือแม้กระทั่งแบบลำดับชั้นเองก็ได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา เมื่อผู้ใช้ดูเนื้อหาในส่วนนั้น ๆ หมดแล้วต้องกลับไปที่หน้าโฮมเพจ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาส่วนต่อไป

การเชื่อมโยงภายในเว็บเริ่มที่หน้าโฮมเพจซึ่งเป็นศูนย์กลางหรือจุดเริ่มต้น โดยภายในจะมีการสร้างไฮเปอร์เท็กหรือไฮเปอร์มีเดียในลักษณะที่เป็นรายการ (Menu) เพื่อให้ผู้ใช้เลือกที่จะเข้าไปดูเนื้อหาส่วนต่างๆ เมื่อผู้ใช้เข้าไปสู่หน้าแรก (Topic Overview) ของเนื้อหาส่วนใดส่วนหนึ่งแล้วนั้น ถ้าเนื้อหาส่วนนั้นเป็นลักษณะที่ควรจัดด้วยโครงสร้างแบบเรียงลำดับ หน้าแรก (Topic Overview) ก็จะทำหน้าที่เป็นหน้าเริ่มต้น (Start Page) เข้าไปสู่เนื้อหาย่อยโดยใช้ปุ่มหน้าต่อไปหรือหน้าที่แล้ว (Next/Previous Topic) ในการดูเนื้อหาย่อยทีละหน้า เมื่อถึงหน้าสุดท้ายก็ใช้ปุ่มกลับขึ้นไปสู่หน้าเนื้อหาหลัก (Up to Topic Overview) ในกรณีที่มีการแบ่งเนื้อหาย่อยเป็นส่วนต่างๆ ควรจัดระบบเนื้อหาของส่วนนั้นๆ ในลักษณะโครงสร้างแบบลำดับขั้นอีกชั้นหนึ่ง โดยที่หน้าแรก (Topic Overview) ของเนื้อหาส่วนนั้น จัดทำในลักษณะเดียวกับหน้าโฮมเพจนั้นคือเป็นหน้ารายการ (Menu Page) ที่แสดงหน้าเนื้อหาย่อย ส่วนต่างๆ จากนั้นก็กำหนดลักษณะการเข้าสู่เนื้อหาในลักษณะเดียวกับที่กล่าวมาแล้ว และสุดท้าย เมื่อกลับจากดูเนื้อหาย่อยมาที่หน้าแรกของเนื้อหาหลักแล้ว ก็จะมีปุ่มกลับไปหน้าโฮมเพจ (Home Page) เมื่อต้องการกลับไปหน้าโฮมเพจเพื่อเลือกเนื้อหาหลักส่วนต่อไป

ข้อดีของโครงสร้างรูปแบบนี้ก็คือ ง่ายต่อการแยกแยะเนื้อหาของผู้ใช้และจัดระบบข้อมูลของผู้ออกแบบนอกจากนี้สามารถดูแลและปรับปรุงแก้ไขได้ง่ายเนื่องจากมีการแบ่งเป็นหมวดหมู่ที่ชัดเจน ส่วนข้อเสียคือในส่วนของการออกแบบโครงสร้างต้องระวังอย่าให้โครงสร้างที่ไม่สมดุล นั่นคือมีลักษณะที่ลึกเกินไป (Too Deep) หรือตื้นเกินไป (Too Shallow) โครงสร้างที่ลึกเกินไปเป็นลักษณะของโครงสร้างที่เนื้อหาในแต่ละส่วนมากเกินไปทำให้ผู้ใช้ต้องเสียเวลานานในการเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการ เพราะต้องคลิกปุ่มหน้าต่อไป (Next) หลายครั้ง วิธีการแก้ไขคือการสร้างวิธีเชื่อมโยงจากหน้าเนื้อหาหลักไปสู่หน้าเนื้อหาย่อยแต่ละหน้า โดยทำเป็นรายการ (Menu) ย่อยๆ หรืออาจเป็นลักษณะการสร้างเป็นหน้าสารบัญ (Index Page) เช่นเดียวกับวิธีการแก้ไขปัญหาของโครงสร้างแบบเรียงลำดับดังที่กล่าวมาแล้ว ส่วนโครงสร้างที่ตื้นเกินไปเป็นลักษณะของโครงสร้างที่เนื้อหาในแต่ละส่วนน้อยเกินไปทำให้เกิดหน้ารายการ (Menu Page) มากเกินความจำเป็น หลายๆ ครั้งที่ใช้ต้องผ่านหน้ารายการเข้าไปเพื่อไปสู่เนื้อหาเพียงหน้าเดียว วิธีการแก้ปัญหาคือควรตัดหน้ารายการที่ไม่จำเป็นออกไปหรือเพิ่มเนื้อหาในส่วนนั้นให้มากขึ้น

5.4.3 เว็บที่มีโครงสร้างแบบตาราง (Grid Structure) โครงสร้างรูปแบบนี้มีความซับซ้อนมากกว่ารูปแบบที่ผ่านมา การออกแบบเพิ่มความยืดหยุ่นให้แก่การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้ โดยเพิ่มการเชื่อมโยงซึ่งกันและกันระหว่างเนื้อหาแต่ละส่วน เหมาะแก่การแสดงให้เห็นความสัมพันธ์กันของเนื้อหา การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้จะไม่ใช่เป็นลักษณะเชิงเส้นตรง เนื่องจากผู้ใช้สามารถเปลี่ยนทิศทาง การเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ เช่น ในการศึกษาข้อมูลประวัติศาสตร์สมัยสุโขทัย อยุธยา ธนบุรี และกรุงรัตนโกสินทร์ โดยในแต่ละสมัยแบ่งเป็นหัวข้อย่อยเหมือนกันคือ การปกครอง ศาสนา วัฒนธรรม

และภาษา ในขณะที่ผู้ใช้กำลังศึกษาข้อมูลทางประวัติศาสตร์เกี่ยวกับการปกครองในสมัยอยุธยา ผู้ใช้อาจศึกษาหัวข้อศาสนาเป็นหัวข้อต่อไปก็ได้ หรือจะข้ามไปดูหัวข้อการปกครองในสมัยรัตนโกสินทร์ก่อนก็ได้เพื่อเปรียบเทียบลักษณะข้อมูลที่เกิดขึ้นคนละสมัยกัน



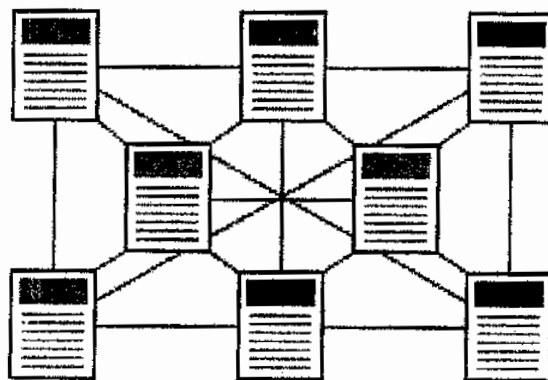
ภาพประกอบ 6 โครงสร้างแบบตาราง (Grid Structure)

ที่มา : Lynch and Horton, 1999

ในการจัดระบบโครงสร้างแบบนี้ เนื้อหาที่นำมาใช้แต่ละส่วนควรมีลักษณะที่เหมือนกัน และสามารถใช้รูปแบบร่วมกัน หลักการออกแบบคือนำหัวข้อทั้งหมดมาบรรจุลงในที่เดียวกันซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นหน้าแผนภาพ (Map Page) ที่แสดงในลักษณะเดียวกับโครงสร้างของเว็บเมื่อผู้ใช้คลิกเลือกหัวข้อใดก็จะเข้าไปสู่หน้าเนื้อหา (Topic Page) ที่แสดงรายละเอียดของหัวข้อนั้นๆ และภายในหน้านั้น ก็จะมีการเชื่อมโยงไปยังหน้ารายละเอียดของหัวข้ออื่นที่เป็นเรื่องเดียวกัน นอกจากนี้ยังสามารถนำโครงสร้างแบบเรียงลำดับและแบบลำดับชั้นมาใช้ร่วมกันได้อีกด้วยถึงแม้โครงสร้างแบบนี้ อาจจะสร้างความยุ่งยากในการเข้าใจได้ และอาจเกิดปัญหาการคงค้าง ของหัวข้อ (Cognitive Overhead) ได้แต่จะเป็นประโยชน์ที่สุดเมื่อผู้ใช้ได้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาในส่วนของ การออกแบบจำเป็นจะต้องมีการวางแผนที่ดี เนื่องจากมีการเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นได้หลายทิศทาง นอกจากนี้การปรับปรุงแก้ไขอาจเกิดความยุ่งยากเมื่อต้องเพิ่มเนื้อหาในภายหลัง

5.4.4 เว็บที่มีโครงสร้างแบบไขว้แมงมุม (Web Structure) โครงสร้างประเภทนี้ จะมีความยืดหยุ่นมากที่สุด ทุกหน้าในเว็บสามารถจะเชื่อมโยงไปถึงกัน ได้หมด เป็นการสร้างรูปแบบ การเข้าสู่เนื้อหาที่เป็นอิสระ ผู้ใช้สามารถกำหนดวิธีการเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วย ตนเอง การเชื่อมโยงเนื้อหา แต่ละหน้าอาศัยการโยงใยข้อความที่มีมโนทัศน์ (Concept) เหมือนกัน ของแต่ละหน้าในลักษณะของ ไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดีย โครงสร้างลักษณะนี้จัดเป็นรูปแบบที่ ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอนตายตัว

(Unstructured) นอกจากนี้การเชื่อมโยงไม่ได้จำกัดเฉพาะเนื้อหา ภายในเว็บนั้น ๆ แต่สามารถเชื่อมโยงออกไปสู่อีกรายการจากเว็บภายนอกได้



ภาพประกอบ 7 โครงสร้างแบบโยงแมงมุม (Web Structure)

ที่มา : Lynch and Horton, 1999

ลักษณะการเชื่อมโยงในเว็บนั้น นอกเหนือจากการใช้ไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดีย กับข้อความที่มีโมโนทัศน์ (Concept) เหมือนกันของแต่ละหน้าแล้วยังสามารถใช้ลักษณะการเชื่อมโยงจากรายการที่รวบรวมชื่อหรือหัวข้อของเนื้อหาแต่ละหน้าไว้ ซึ่งรายการนี้จะปรากฏอยู่บริเวณใด บริเวณหนึ่งในหน้าจอ ผู้ใช้สามารถคลิกที่หัวข้อใดหัวข้อหนึ่งในรายการเพื่อเลือกที่จะเข้าไปสู่หน้าใด ๆ ก็ได้ตามความต้องการ

ข้อดีของรูปแบบนี้คือง่ายต่อผู้ใช้ในการท่องเที่ยวนเว็บโดยผู้ใช้สามารถกำหนดทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วยตนเอง แต่ข้อเสียคือถ้ามีการเพิ่มเนื้อหาใหม่ ๆ อยู่เสมอจะเป็นการยากในการปรับปรุง นอกจากนี้การเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่มีมากมายนั้นอาจทำให้ผู้ใช้เกิดการสับสนและเกิดปัญหาการคงค้างของหัวข้อ (Cognitive Overhead) ได้

5.5 ส่วนประกอบของเว็บเพจ

กิตติ ภักดีวัฒนกุล (อ้างถึงใน จักรพงษ์ เจือจันทร์, 2543) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบของเว็บเพจว่ามีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่จำเป็นดังนี้

- 5.5.1 Text เป็นข้อความปกติ
- 5.5.2 Graphic ประกอบด้วยรูปภาพ ลายเส้น ลายพื้น ต่าง ๆ มากมาย
- 5.5.3 Multimedia ประกอบด้วยรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และแฟ้มเสียง
- 5.5.4 Counter ใช้นับจำนวนผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บเพจของเรา

5.5.5 Cool Links ใช้เชื่อมโยงไปยังเว็บเพจของตนเองหรือเว็บเพจของคนอื่น

5.5.6 Forms เป็นแบบฟอร์มที่ให้ผู้เข้าเยี่ยมชม กรอกรายละเอียด แล้วส่งกลับมายังเว็บเพจ

5.5.7 Frames เป็นการแบ่งจอภาพเป็นส่วน ๆ แต่ละส่วนก็จะแสดงข้อมูลที่แตกต่างกันและเป็นอิสระจากกัน

5.5.8 Image Maps เป็นรูปภาพขนาดใหญ่ที่กำหนดส่วนต่าง ๆ บนรูป เพื่อเชื่อมโยงไปยัง เว็บเพจอื่น ๆ

5.5.9 Java Applets เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปเล็ก ๆ ที่ใส่ลงในเว็บเพจ เพื่อให้การใช้งานเว็บเพจมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

6. หลักการออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอน

6.1 หลักการออกแบบเว็บเพจ

เพื่อให้การนำเสนอด้วยเว็บเพจเป็นไปอย่างน่าสนใจและดึงดูดผู้คนที่เข้ามาชม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบถึงหลักการและวิธีการในการออกแบบและการนำเสนอ เพราะถ้าหากทำไปโดยปราศจากการออกแบบหรือการนำเสนอที่ดีแล้วผู้ชมอาจจะไม่สนใจและใส่ใจที่จะเข้ามาชม ทำให้การนำเสนอในครั้งนั้นสูญเปล่าได้ ดังนั้นผู้ที่ออกแบบควรเรียนรู้และเข้าใจถึงกระบวนการของการนำเสนอ ก่อน ซึ่งสามารถทำได้หลายระบบขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล ความชอบของผู้พัฒนาตลอดจนกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการนำเสนอ ซึ่งนักวิชาการหลายท่านได้เสนอแนะขั้นตอนการออกแบบเว็บเพจไว้ดังนี้

จิตเกษม พัฒนาศิริ (2539) ได้เสนอแนะถึงขั้นตอนการออกแบบเว็บเพจที่ดีว่า

1) ควรมีรายการสารบัญแสดงรายละเอียดของเว็บเพจนั้น การเข้ามาในเว็บเพจนั้นเปรียบเสมือนการอ่านหนังสือ วารสารหรือตำราเล่มหนึ่ง การที่ผู้ใช้จะเข้าไปค้นหาข้อมูลได้ ผู้สร้างควรแสดงรายการทั้งหมดที่เว็บเพจนั้นมีอยู่ให้ผู้ใช้ทราบ โดยอาจจะทำอยู่ในรูปแบบของสารบัญหรือการเชื่อมโยง ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลภายในเว็บเพจได้อย่างรวดเร็ว ทางที่จะป้องกันไม่ให้ผู้ใช้เกิดความสับสนได้ดีที่สุดคือควรจัดสร้างแผนที่การเดินทางชั้นพื้นฐานที่เว็บเพจนั้นก่อนซึ่งได้แก่ การสร้างสารบัญให้กับผู้ใช้ได้เลือกที่จะเดินทางไปยังส่วนใดของเว็บเพจได้จากจุดเริ่มต้นหรือโฮมเพจ

2) เชื่อมโยงข้อมูลไปยังเป้าหมายได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด ถ้าข้อมูลที่นำมาแสดงมีเนื้อหามากเกินไปและเว็บเพจที่สร้างขึ้นไม่สามารถนำข้อมูลทั้งหมดมาแสดงได้ อันเนื่องมา

จากสาเหตุใด ๆ ก็ตามถ้าทราบแหล่งข้อมูลอื่นที่สามารถให้ความกระจ่างแก่ผู้ใช้ได้ ควรจะนำเอาแหล่งข้อมูลนั้นมาสร้างเป็นจุดเชื่อมโยงเพื่อที่ผู้ใช้จะได้ค้นหาข้อมูลได้อย่างถูกต้องและกว้างขวางยิ่งขึ้น สำหรับการสร้างจุดเชื่อมโยงสามารถจัดทำในรูปของตัวอักษรหรือรูปภาพก็ได้ แต่ควรแสดงจุดเชื่อมโยงให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้ง่าย ที่นิยมสร้างกันนั้นส่วนใหญ่เมื่อมีเนื้อหาตอนใดเอ่ยถึงส่วนที่เป็นรายละเอียดเกี่ยวเนื่องกันก็จะสร้างเป็นจุดเชื่อมโยงทันที นอกจากนี้ในแต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้นมากควรมีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย ทั้งนี้เพื่อที่ผู้ใช้เกิดหลงทางและไม่ทราบว่าจะทำอย่างไรต่อไปจะได้มีหนทางกลับมาสู่จุดเริ่มต้นใหม่

3) เนื้อหากระชับ สั้นและทันสมัย เนื้อหาที่น่าเสนอควรเป็นเรื่องที่กำลังมีความสำคัญอยู่ในความสนใจของผู้คนหรือเป็นเรื่องที่ต้องการให้ผู้ใช้ทราบและควรปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ

4) สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันท่วงที ควรกำหนดหัวข้อที่ผู้ใช้สามารถแสดงความคิดเห็นหรือให้คำแนะนำกับผู้สร้างได้ เช่น ใส่อีเมลล์ของผู้ทำลงในเว็บเพจ โดยตำแหน่งที่เขียนควรเป็นที่ส่วนบนสุดหรือส่วนล่างสุดของเว็บเพจนั้น ๆ ไม่ควรเขียนแทรกไว้ที่ตำแหน่งใด ๆ ของจอภาพเพราะผู้ใช้อาจจะหาไม่พบก็ได้

5) การใส่ภาพประกอบ การเลือกใช้รูปภาพที่จะทำหน้าที่แทนคำบรรยายนั้นเป็นส่วนสำคัญประการหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับให้นำเอารูปภาพมาทำหน้าที่แทนคำบรรยายที่ต้องการและควรใช้รูปภาพที่สามารถสื่อความหมายกับผู้ใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์การใช้รูปภาพเพื่อเป็นพื้นหลังไม่ควรเน้นสีฉูดฉาด เพราะอาจจะไปลดความเด่นชัดของเนื้อหาควรใช้ภาพที่มีสีอ่อน ๆ ไม่สว่างจนเกินไปตัวอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพก็เช่นเดียวกันควรเลือกขนาดที่อ่านง่ายไม่มีสีฉูดฉาดและลวดลายมากเกินไปเพราะอาจจะทำให้เนื้อหาสาระของเว็บเพจนั้นถูกลดความสำคัญลง

6) เข้าสู่กลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง การสร้างเว็บเพจนั้นสิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดก็คือกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการให้เข้ามาชมและใช้บริการของเว็บเพจที่สร้างขึ้น การกำหนดกลุ่มเป้าหมายอย่างชัดเจนย่อมทำให้ผู้สร้างสามารถกำหนดเนื้อหาและเรื่องราวเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ได้มากกว่า

7) ใช้งานง่าย สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งของการสร้างเว็บเพจคือจะต้องใช้งานง่าย เนื่องจากถ้ามีความง่ายในการใช้งานแล้วโอกาสที่จะประสบความสำเร็จย่อมมีสูงขึ้นตามลำดับ และการสร้างเว็บเพจให้ง่ายต่อการใช้งานนั้นขึ้นอยู่กับเทคนิคและประสบการณ์ของผู้สร้างแต่ละคน

8) เป็นมาตรฐานเดียวกัน เว็บเพจที่ถูกสร้างขึ้นมานั้นอาจจะมีจำนวนข้อมูลมากมายหลายหน้า การทำให้ผู้ใช้งานไม่เกิดความสับสนกับข้อมูลนั้นจำเป็นต้องกำหนดข้อมูลให้เป็น

มาตรฐานเดียวกัน โดยอาจแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วน ๆ หรือจัดเป็นกลุ่มเป็นหมวดหมู่ เพื่อความเป็นระเบียบนำใช้งาน

กิดานันท์ มลิทอง (2542) ได้กล่าวถึงการออกแบบเว็บเพจไว้ว่า องค์ประกอบของการออกแบบเว็บเพจจะเกี่ยวเนื่องกับขนาดของเว็บเพจ การจัดหน้า พื้นหลัง ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ โดยมีแนวทางในการออกแบบ ดังนี้

1) ขนาดของเว็บเพจ จำกัดขนาดพื้นที่ของแต่ละหน้า โดยการกำหนดขีดจำกัดเป็นกิโลไบต์ สำหรับขนาด “น้ำหนัก” ของแต่ละหน้า ซึ่งหมายถึงจำนวนรวมกิโลไบต์ของภาพกราฟิกทั้งหมดในหน้าโดยรวมภาพพื้นหลังด้วย ใช้แคชของโปรแกรมค้นดูเว็บ (Web Browser) โปรแกรมค้นผ่านที่ใช้กันทุกวันนี้จะเก็บบันทึกภาพกราฟิกไว้ในแคช (Cache) ซึ่งหมายถึงการที่โปรแกรมเก็บภาพกราฟิกไว้ในฮาร์ดดิสก์เพื่อโปรแกรมจะได้ไม่ต้องบรรจุภาพเดียวกันนั้นมากกว่าหนึ่งครั้งจึงเป็นการดีที่จะนำภาพนั้นมาเสนอซ้ำเมื่อใดก็ได้บนเว็บไซต์ นับเป็นการประหยัดเวลาการบรรจุลงสำหรับผู้อ่านและลดภาระให้แก่เครื่องบริการเว็บด้วย

2) การจัดหน้า

2.1) กำหนดความยาวของหน้าให้สั้นโดยกำหนดจำนวนของข้อความที่จะบรรจุในแต่ละหน้าควรมีความยาวระหว่าง 200-500 คำ ในแต่ละหน้า

2.2) ใส่สารสนเทศที่สำคัญที่สุดในส่วนบนของหน้า ถ้าเปรียบเทียบกับเว็บไซต์กับสถานที่แห่งหนึ่งเนื้อที่มีค่าที่สุดจะอยู่ในส่วนหน้าซึ่งก็คือส่วนบนสุดของหน้าจภาพนั่นเอง ทุกคนที่เข้ามาในเว็บไซต์จะมองเห็นส่วนบนของจอภาพได้เป็นลำดับแรกถ้าผู้อ่านไม่ยากที่จะใช้แถบเลื่อนเพื่อเลื่อนจอภาพลงมาก็ยังคงเห็นส่วนบนของจอภาพอยู่ได้ตลอดเวลา ดังนั้น ถ้าไม่ต้องการให้ผู้อ่านพลาดสาระสำคัญของเนื้อหาที่ควรใส่ไว้ส่วนบนของหน้าซึ่งอยู่ภายในประมาณ 300 จุดภาพ

2.3) ใช้ความได้เปรียบของตาราง ตารางจะเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกและช่วยนำออกแบบได้เป็นอย่างดี การใช้ตารางจะจำเป็นสำหรับการสร้างหน้าที่ซับซ้อนหรือที่ไม่เรียบร้อยตา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเราต้องการใช้คอลัมน์ตารางจะใช้ได้เป็นอย่างดีเมื่อใช้ในการจัดระเบียบหน้า เช่น การแบ่งแยกภาพกราฟิก การจัดแบ่งข้อความออกเป็นคอลัมน์ เป็นต้น

3) พื้นหลัง

3.1) พื้นหลังที่มีลวดลายมากจะทำให้หน้าเว็บมีความยากลำบากในการอ่านเป็นอย่างยิ่ง การใช้สีร้อนที่มีความเปรียบต่างสูงจะทำให้ไม่สบายตาในการอ่าน ดังนั้นจึงไม่ควรใช้พื้นหลังที่มีลวดลายเกินความจำเป็นและควรใช้สีเย็นเป็นพื้นหลังจะทำให้เว็บเพจนั้นนำอ่านมากกว่า

3.2) ทดสอบการอ่าน การทดสอบที่ดีที่สุดในเรื่องของความสามารถในการอ่านเมื่อใช้พื้นหลัง คือให้ผู้ใดก็ได้ที่ไม่เคยอ่านเนื้อหาของเรามาก่อนลองอ่านข้อความที่อยู่บนพื้นหลังที่จัดทำไว้ หรืออีกวิธีหนึ่งคือทดสอบการอ่านด้วยตัวเอง ถ้าอ่านได้แสดงว่าสามารถใช้พื้นหลังนั้นได้

4) ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์

4.1) ความจำกัดของการใช้ตัวพิมพ์ นักออกแบบจะถูกจำกัดในเรื่องของศิลปะการใช้ตัวพิมพ์บนเว็บมากกว่าในสิ่งสิ่งพิมพ์ โปรแกรมค้นผ่านรุ่นเก่า ๆ จะสามารถใช้อักษรได้เพียง 2 แบบเท่านั้น อย่างไรก็ตามโปรแกรมรุ่นใหม่จะสามารถใช้แบบอักษรได้หลายแบบมากขึ้น นอกจากนี้การพิมพ์ในเว็บจะไม่สามารถควบคุมช่วงบรรทัดซึ่งเป็นเนื้อที่ระหว่างบรรทัดหรือช่องไฟระหว่างตัวอักษรได้

4.2) ความแตกต่างระหว่างระบบและการใช้โปรแกรมค้นผ่านแต่ละตัวจะมีตัวเลือกในการใช้แบบตัวอักษรที่แตกต่างกัน โดยสามารถเปลี่ยนแปลงค่าต่าง ๆ ของแบบตัวอักษรได้ด้วยตัวเอง

4.3) สร้างแบบการพิมพ์เป็นแนวทางไว้ ถึงแม้จะมีข้อจำกัดในเรื่องการใช้ตัวพิมพ์บนเว็บก็ตาม แต่นักออกแบบก็สามารถระบุระดับของหัวเรื่องและเนื้อหาไว้ได้เช่นเดียวกับการพิมพ์ในหนังสือ

4.4) ใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาให้น้อยที่สุด ถึงแม้จะสามารถใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาได้ก็ตามแต่ไม่ควรใช้มากเกินไป 2-3 บรรทัดทั้งนี้เพราะจะทำให้เสียเวลาในการบรรจุลงมากกว่าปกติ

นิโคล และคณะ (Nichols and others .1995 อ้างถึงใน จักรพงษ์ เจือจันทร์. 2543) กล่าวถึงการออกแบบเว็บเพจที่ดีว่า ควรพิจารณาถึงข้อมูลและวิธีการนำเสนอว่าต้องการให้ออกมาในรูปแบบใด เช่น ตัวอักษร ภาพหรือเสียง โดยได้ให้หลักการออกแบบเว็บเพจไว้ ดังนี้

1) เนื้อหาในการนำเสนอ การที่จะนำเสนอข้อมูลผ่านเว็บเพจนั้น ควรจะพิจารณาถึงข้อมูลที่น่าเสนอนั้นว่าเป็นข้อมูลที่อยู่ในความสนใจหรือเกี่ยวข้องของผู้ชมหรือไม่การนำเสนอข้อมูลถ้าหากมากเกินไป ก็อาจจะทำให้ผู้ชมเกิดความสับสนและไม่สนใจในอ่านต่อไป ดังนั้นในการนำเสนอข้อมูลผ่านเว็บเพจควรจะเริ่มด้วยข้อมูลทั่วไปก่อนและนำเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการจะนำเสนอ ซึ่งเนื้อหาโดยทั่วไปอาจจะอยู่ในโฮมเพจ ส่วนรายละเอียดต่าง ๆ นั้นก็อยู่เว็บเพจอื่นภายในเว็บไซต์เดียวกัน

2) ความจุของข้อมูล เนื่องจากเว็บเพจสามารถที่จะเชื่อมโยงเว็บต่าง ๆ เข้าหากันได้โดยง่ายเพียงแต่กำหนดจุดในการเชื่อมโยงเท่านั้น ดังนั้นในแต่ละหน้าจึงไม่ควรมีความจุของข้อมูลมากจนเกินไป เพราะจะทำให้ผู้อ่านเกิดความเบื่อหน่ายได้โดยเฉพาะการใช้แถบเลื่อนด้านข้างในการเลื่อนเพื่ออ่านข้อมูลอาจทำให้ผู้อ่านละทิ้งการอ่านและออกจากเว็บเพจไป หลักของการนำเสนอข้อมูล

ในแต่ละหน้าให้ดูว่าจำนวนเนื้อที่ว่าง (white space) ในเว็บเพจถ้าหากมีที่ว่างน้อยกว่า 30 เปอร์เซนต์ แสดงว่าในเว็บนั้นมีควมจุของข้อมูลมากเกินไป ถ้าหากเนื้อหามีความยาวมากเกินไปควรจะทำให้เป็นย่อหน้าสั้น ๆ และได้ใจความในย่อหน้านั้น ๆ หรืออาจใช้การวางหัวข้อระหว่างเนื้อหา ซึ่งหัวข้อนั้นปกติแล้วตัวอักษรจะมีมีขนาดใหญ่กว่าเนื้อหาปกติทำให้มีเนื้อที่ว่างระหว่างแต่ละเนื้อหามากกว่าการใช้ย่อหน้า อีกวิธีหนึ่งคือการวางตำแหน่งรูปภาพไว้ตรงกลางของจอภาพแทนที่จะวางไว้ข้างใดข้างหนึ่ง ซึ่งการวางตำแหน่งของภาพไว้ข้างใดข้างหนึ่งนั้นทำให้จอภาพดูไม่สมดุล

3) รูปแบบของการนำเสนอ รูปแบบที่สำคัญอีกสองประการในการออกแบบเว็บเพจคือ

3.1) การใช้โครงสร้างเว็บเพจที่เหมาะสม การใช้โครงสร้างของเว็บเพจที่เหมาะสม จะทำให้ผู้ใช้สามารถติดตามเนื้อหาและเชื่อมโยงไปยังหัวข้อหรือหน้าที่ต้องการได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ในการนำเสนอเนื้อหาที่ควรจะนำเสนอด้วยข้อมูลทั่วไปก่อนและเชื่อมโยงต่อไปยังหน้าที่มีข้อมูลเพิ่มเติมซึ่งข้อมูลในหน้าที่ผู้อ่านเชื่อมโยงมาก็จะเป็นการอธิบายรายละเอียดต่อจากหน้าก่อนหน้านั้น การกระทำเช่นนี้คล้ายกับเรียบเรียงเนื้อหาเป็นตอน ๆ โดยที่ผู้ใช้สามารถเลือกอ่านรายละเอียดเองได้

3.2) การใช้รูปแบบของตัวอักษรและกราฟิก การที่จะทำให้เว็บเพจมีความน่าสนใจและประทับใจเมื่อมีผู้เยี่ยมชมเข้ามาเป็นครั้งแรก เป็นสิ่งที่ทำทายนักออกแบบเป็นอย่างมาก ซึ่งหลักการต่อไปนี้อาจจะช่วยให้การออกแบบเว็บเพจมีความน่าสนใจเพิ่มขึ้น

3.2.1) การใช้สี การใช้สีนั้นไม่จำกัดเพียงแต่รูปภาพหรือกราฟิกเท่านั้น หากแต่รวมถึงการใช้สีของตัวอักษรด้วยทั้งนี้การเลือกใช้จะต้องเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาด้วย

3.2.2) พื้นที่ว่าง ความสำคัญของการทิ้งพื้นที่ว่างไว้ในเว็บเพจเพื่อเป็นการผ่อนคลายกล้ามเนื้อสายตาของผู้อ่าน ถ้าหากในเว็บเพจนั้นบรรจุเนื้อหามากเกินไป เมื่อผู้อ่านอ่านเป็นระยะเวลาานจะทำให้เกิดอาการสับสนตาจึงควรมีพื้นที่ว่างเพื่อให้ได้ผ่อนคลายด้วย

3.2.3) ขนาดของตัวอักษร ในการออกแบบเว็บเพจ นั้นนอกจากภาษา HTML แล้วยังมีซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปมากมายให้เลือกใช้ซึ่งแต่ละชนิดสามารถกำหนดรูปแบบและขนาดของตัวอักษรได้หลายแบบ ดังนั้นในการออกแบบผู้ออกแบบสามารถเลือกรูปแบบและขนาด ของตัวอักษรได้ตามความเหมาะสม เช่น ส่วนที่เป็นเนื้อหาก็ใช้ตัวอักษรขนาดเล็กส่วนที่เป็นหัวเรื่องก็ใช้ตัวอักษรขนาดใหญ่ขึ้นมาและอาจจะมียี่ที่แตกต่างจากเนื้อหา ทั้งนี้เพื่อให้ผู้อ่านสามารถแยกแยะได้โดยง่าย

4) การใช้กราฟิกที่เหมาะสม การใช้กราฟิกบนเว็บนั้นอาจจะช่วยให้เว็บดูดีขึ้นแต่จะมีผลทำให้การเข้าถึงหน้านั้นใช้เวลามากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขีดจำกัดของเครื่องคอมพิวเตอร์และ

โปรแกรมค้นหาที่ใช้ ดังนั้นการเลือกใช้กราฟิกจะต้องมีการวางแผนและการใช้กราฟิกที่เหมาะสม โดยมีหลักดังนี้

4.1) ควรใช้กราฟิกเท่าที่จำเป็นในแต่ละเว็บเพจนั้น ๆ และควรมีความสวยงามอีกทั้ง ไม่รบกวนเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ

4.2) ควรมีข้อจำกัดของจำนวนกราฟิกในแต่ละเว็บเพจอาจจะใช้ 1 หรือ 2 ภาพต่อเว็บเพจ ก็เพียงพอแล้ว

4.3) ถ้าเป็นไปได้ควรจะทำเว็บเพจออกมาเป็น 2 แบบ แบบที่หนึ่งประกอบด้วยกราฟิกและอีกแบบหนึ่งไม่มีกราฟิก ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้ผู้ชมสามารถเลือกได้เพราะบางครั้งผู้ชมอาจไม่ต้องการ ดูภาพกราฟิกก็ได้ เนื่องจากใช้เวลาในการเข้าถึงข้อมูลนานเกินความจำเป็น

5) การใช้เสียงประกอบ การใช้แฟ้มเสียงประกอบทำให้เว็บเพจมีความน่าสนใจมากขึ้น อย่างไรก็ตามผู้ชมทุกคนไม่จำเป็นต้องการฟังเสียงเสมอไป นอกจากนี้การใช้แฟ้มเสียงยังทำให้ ความจุของข้อมูลมีปริมาณขึ้นทำให้ต้องใช้เวลามากในการเข้าถึงข้อมูล ดังนั้น ถ้าหากจะเลือกใช้แฟ้มเสียงประกอบควรพิจารณาให้ถี่ถ้วนก่อนว่ามีความจำเป็นหรือไม่

6) ความทันสมัยของข้อมูล การปรับปรุงข้อมูลให้ทันต่อเหตุการณ์มีส่วนช่วยให้เว็บเพจมีความน่าสนใจและน่าติดตาม ควรมีการสำรวจข้อมูล อย่างน้อยเดือนละครั้งถ้าหากสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้ทันสมัยยิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้เว็บเพจนั้นมีความน่าติดตามมากขึ้นเช่นกันการใส่วันเวลาในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลก็เป็นส่วนสำคัญประการหนึ่งที่จะให้ผู้ชมทราบว่าข้อมูลในเว็บเพจมีความทันสมัยเพียงใด

7) การประชาสัมพันธ์ ถึงแม้ว่าจะออกแบบและสร้างเว็บเพจอย่างดีแล้วก็ตามแต่ก็ไม่ใช่ว่าเรื่องง่ายนักที่ให้ผู้อื่นได้รู้จักและเข้ามาชม เมื่อเว็บเพจที่ได้จัดทำและถูกนำสู่ระบบเครือข่ายแล้ว การประชาสัมพันธ์ประการแรกควรจะบอกเพื่อนให้ทราบและช่วยกระจายไปให้คนอื่น ๆ ทราบด้วย นอกจากนี้ การประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้วก็จะทำให้เว็บเพจของเราเป็นที่รู้จักอีกทางหนึ่ง

8) จุดเด่นของการนำเสนอ การที่จะบอกว่าเว็บใด ๆ ดีหรือไม่นั้นเป็นเรื่องที่ตอบยากพอสมควร ผู้ใช้บางคนอาจบอกว่าเว็บที่ดีนั้นหมายถึงเว็บที่ให้ความบันเทิงสนุกสนานส่วนอีกคนอาจจะหมายถึงเว็บนั้นเต็มไปด้วยเนื้อหาสาระก็เป็นได้

7. การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

7.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นรูปแบบหนึ่งของการประยุกต์ ใช้อินเทอร์เน็ต ที่นักการศึกษาให้ความสนใจเป็นอย่างมากในปัจจุบันเป็นความพยายามในการใช้คุณสมบัติต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ตมาใช้เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของ การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

ชาน (Khan, 1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าหมายถึง โปรแกรมการเรียนการสอนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีในเว็ลด์ไวด์เว็บ มาใช้ ประโยชน์ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้

พาร์สัน (Parson, 1997) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอน ในบางส่วน หรือทั้งหมดของกระบวนการในการส่งความรู้ไปสู่ผู้เรียน โดยผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นสื่อกลาง

คอลลีน (Colleen, 1996) ได้ให้คำจำกัดความของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นสื่อใหม่ซึ่งรวมคุณประโยชน์ของไฮเปอร์มีเดียซึ่งประกอบไปด้วย ข้อความ เสียง วิดีโอ ภาพ กราฟิกและภาพเคลื่อนไหว เป็นการสอนรายบุคคลโดยผ่านเครือข่าย การออกแบบการสอน ต้องใช้หลักทฤษฎีเพื่อการออกแบบเพื่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียน

ภายในประเทศไทย นักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ดังนี้

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าหมายถึง การผนวก คุณสมบัติ ไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนในมิติที่ไม่มีขอบเขต จำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary)

กิดานันท์ มลิทอง (2543:344) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บ ในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอ ข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบ อินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียง มาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

วิชิตา รัตนเพียร (2542) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรม บทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการเว็ลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ตและนำคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านั้นมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

ณัฐกร สงคราม (2543) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพ การเรียนการสอนที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบโดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บ มาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการ หรือนำมาใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมด การเรียนการสอนผ่านเว็บจึงถือเป็นวิธีการใหม่ที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ และช่วยขจัดปัญหาเรื่องอุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่และเวลาอีกด้วย

สรุปได้ว่าการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตคือ บทเรียนที่ออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในเวลาและสถานที่ใดก็ได้ ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับบทเรียนในรูปแบบมัลติมีเดียซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกเรียน และกลับไปทบทวนได้ตามความต้องการ

นิยามต่าง ๆ เป็นเพียงการให้ความหมายนัยกว้าง ๆ แต่ยังไม่ได้เจาะจงสภาพของการเป็นเว็บช่วยสอนอย่างชัดเจน การจะเป็น WBI จะต้องมีส่วนต่อไปนี้อย่างสมบูรณ์ ได้แก่

7.1.1 ความเป็นระบบสามารถแบ่งเป็น Input ได้แก่ผู้เรียน ผู้สอน วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สื่อการสอน ฐานความรู้ การสื่อสารและกิจกรรมการประเมินผล Process ได้แก่ การสร้างสถานการณ์หรือจัดสภาวะการเรียนการสอน โดยใช้วัตถุดิบจาก Input อย่างมีกลยุทธ์ หรือตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน Output ได้แก่ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ซึ่งได้จากการประเมิน

7.1.2 ความเป็นเงื่อนไข เงื่อนไขเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งสำหรับ WBI อาทิกำหนดเงื่อนไขว่า เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนแล้วจะต้องทำแบบประเมินการเรียน หากทำแบบประเมินผ่านตามคะแนนที่กำหนดไว้ ก็สามารถไปศึกษาบทอื่น ๆ หรือบทเรียนที่ยากขึ้นเป็นลำดับได้ แต่ถ้าไม่ผ่านเงื่อนไขที่กำหนด ก็จะต้องเรียนซ้ำจนกว่าจะผ่าน

7.1.3 การสื่อสารหรือกิจกรรม กิจกรรมจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการปฏิสัมพันธ์หรือการสื่อสารขึ้นภายในสถานการณ์การเรียน โดยไม่ต่างจากห้องเรียนปกติอาจเรียกว่า Virtual Classroom กิจกรรมจะเป็นตัวช่วยให้การเรียนเข้าสู่เป้าหมายได้ง่ายขึ้น เช่น ใช้ Mail Chat Webboard Search ฯลฯ ติดต่ออาจารย์หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนเพื่อถามข้อสงสัย

7.1.4 Learning Root Learning Root เป็นการกำหนดแหล่งความรู้ภายนอก ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโดยมีเงื่อนไข เช่น แหล่งความรู้ภายนอก ที่มีความยากเป็นลำดับ หรือเกี่ยวข้องกับหัวข้อ

การเรียนรู้เป็นลำดับ การกำหนด Learning Root โดยใช้เทคนิค Frame จะช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดภาวะหลงทาง

บุญเรือง เนียมหอม (2540) ได้ทำการวิจัยพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WBI) มีทฤษฎีการเรียนรู้ และรูปแบบการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

การเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ (Bruner) การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการค้นพบ เนื่องจาก การเรียนรู้โดยผ่านทาง อินเทอร์เน็ตจะเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเองคือ มีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตด้วยตนเอง ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ผู้เรียน และผู้เชี่ยวชาญทั่วโลก

การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบสูงในการแนะนำตนเอง ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ส่วนผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยการความสะดวก จัดหาทรัพยากร แหล่งข้อมูลให้พร้อม และจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันทั้งผู้เรียนและผู้สอน และระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง

การสอนรายบุคคล การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นรูปแบบที่ผู้เรียนต้องดำเนินการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเนื้อหา เลือกเวลาและเลือกกิจกรรมที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนั้นมีการยืดหยุ่นในเรื่องของเวลา ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเนื้อหาที่ตนสนใจ มีอิสระในการประเมินผลการเรียน ผู้เรียนแต่ละคนรู้ความก้าวหน้าในการเรียนของตน มีอิสระในการเลือกสถานที่เรียน มีอิสระในรูปแบบการเรียน และก่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนรายบุคคลอย่างสูง

การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) เป็นวิธีการที่มุ่งให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการเรียนการสอน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานร่วมกัน การใช้ข้อมูลร่วมกันในแหล่งข้อมูลการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นหรือปัญหา ความสำเร็จหรือความล้มเหลว ในการเรียนแบบร่วมมือถือว่าผู้สอนคือ ผู้อำนวยการความสะดวกให้แก่ผู้เรียนในการขยายฐานความรู้ ช่วยเหลือผู้เรียนด้วยการตั้งคำถามที่เหมาะสม ถูกต้อง และชี้แนวทางในการหาคำตอบที่เหมาะสม

รูปแบบการสอนของกาเย่ (Gagne) กาเย่ได้เสนอกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การสร้างความสนใจ สร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน
- 2) แจ้งจุดประสงค์ บอกให้ผู้เรียนทราบถึงผลการเรียน ให้เห็นประโยชน์ในการเรียน เห็นแนวทางของการจัดกิจกรรมการเรียน
- 3) กระตุ้นให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่

- 4) เสนอบทเรียนใหม่โดยใช้สื่อต่าง ๆ ที่เหมาะสมมาประกอบการสอน
- 5) ให้แนวทางการเรียนรู้ บอกแนวทางให้ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมด้วยตนเอง ผู้สอนแนะนำวิธีการทำกิจกรรม แนะนำแหล่งค้นคว้าให้ผู้เรียนไปศึกษาเอง
- 6) กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ทำแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมตามจุดประสงค์
- 7) การให้ข้อมูลป้อนกลับ ให้ผู้เรียนเห็นผลการปฏิบัติกิจกรรม หรือพฤติกรรมที่แสดงออก
- 8) การประเมินผลการเรียนตามจุดประสงค์
- 9) ส่งเสริมความแม่นยำ และการถ่ายโอนการเรียนรู้ เป็นการสรุป การย้ำ ทบทวน การเรียนที่ผ่าน การให้ทำกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ หากความรู้เพิ่มเติมจากความรู้ที่ได้ในชั้นเรียน

7.2 การออกแบบโครงสร้างเว็บเพจสำหรับรายวิชาเรียน

แมกกรีล (Magreal) แสดงความคิดเห็นและเสนอแนะโครงสร้างเว็บเพจสำหรับรายวิชา ซึ่งควรจะมีองค์ประกอบที่เป็นเว็บเพจดังต่อไปนี้ (Magreal, 1997 : 67-74 อ้างถึงใน บุญเรือง เนียมหอม, 2540 : 103-104)

- 1) โฮมเพจ (Home Page) เป็นเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ โฮมเพจควรมีเนื้อหาสั้น ๆ เฉพาะที่จำเป็นซึ่งประกอบด้วยชื่อรายวิชา ชื่อหน่วยงานผู้รับผิดชอบรายวิชา สถานที่ควรจะเป็นหน้าเดียวกันหลีกเลี่ยงการใช้ภาพกราฟิกขนาดใหญ่ ซึ่งจำทำให้เสียเวลาการเรียนในโฮมเพจนั้น
- 2) เว็บเพจแนะนำ (Introduction) แสดงสังเขปรายวิชา ควรจะมีการเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ควรใส่ข้อความทักทายต้อนรับ รายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในรายวิชานั้น พร้อมทั้งเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจของแต่ละคนและเชื่อมโยงรายละเอียดของวิชา
- 3) เว็บเพจแสดงภาพรวมของรายวิชา (Course overview) แสดงภาพรวมทั้งหมดของรายวิชา มีคำอธิบายสั้น ๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียน วิธีการเรียน วัตถุประสงค์ เป้าหมาย เป็นต้น
- 4) เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียนรายวิชา (Course Requirement) เช่น เอกสารประกอบคำสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทรัพยากรการเรียนรู้ในระบบเครือข่าย (On-line Resource) เครื่องมือต่าง ๆ เป็นต้น
- 5) เว็บเพจแสดงข้อมูลสำคัญ (Vital Information) ได้แก่ การติดต่ออาจารย์ผู้สอน หรือผู้ช่วยสอน เช่น ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ เวลาติดต่อแบบออนไลน์ เป็นต้น

6) เว็บเพจแสดงหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนในการเรียนการสอนรายวิชา กำหนดการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมินผลรายวิชา

7) เว็บเพจกิจกรรมที่มอบหมายให้ปฏิบัติที่บ้าน (Assignment) ประกอบด้วยงานที่จะได้รับมอบหมายหรืองานที่ผู้เรียนจะต้องกระทำในรายวิชาทั้งหมด กำหนดการส่งงาน การเชื่อมโยงไปยังกิจกรรมเสริมการเรียนรู้

8) เว็บเพจแสดงกำหนดการเรียน (Course Schedule) กำหนดวันที่ส่งงานวันทดสอบย่อย วันสอบประเมินผล เป็นการกำหนดเวลาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมตัวของผู้เรียนได้ล่วงหน้า

9) เว็บเพจสนับสนุนการเรียนการสอน (Resource) แสดงรายชื่อทรัพยากรสื่อพร้อมการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชา

10) เว็บเพจแสดงตัวอย่างแบบทดสอบ (Sample Test) แสดงคำถามแบบทดสอบในการทดสอบย่อยหรือตัวอย่างของงานสำหรับทดสอบ

11) เว็บเพจแสดงข้อมูลประวัติ แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้สอน ผู้ช่วยสอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน พร้อมภาพถ่าย ข้อมูลการศึกษา ผลงานและสิ่งที่สนใจ

12) เว็บเพจแสดงคำศัพท์ (Glossary) สำหรับแสดงคำศัพท์และดัชนีคำศัพท์และความหมายที่ใช้ในการเรียนการสอน

13) เว็บเพจการอภิปราย (Discussion) สำหรับการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สอบถามปัญหาในระหว่างการเรียนการสอนซึ่งเป็นการสื่อสารได้ 2 ลักษณะ กล่าวคือ การสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous Communication) คือ การสื่อสารที่มีการปฏิสัมพันธ์ในลักษณะทันทีทันใด และการสื่อสารในลักษณะต่างเวลา (Asynchronous Communication) คือ การสื่อสารที่ไม่ใช่การสื่อสารในลักษณะทันทีทันใด ซึ่งการสื่อสารทั้งสองแบบเป็นการสื่อสารแบบสองทาง

14) เว็บเพจประกาศข่าว (Bulletin Board) สำหรับผู้เรียนใช้ประกาศข่าวที่ไม่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอน

15) เว็บเพจที่พบบ่อย ๆ (FAQ Page) แสดงคำถามและคำตอบที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

16) เว็บเพจแสดงคำแนะนำในการเรียนรายวิชา คำแนะนำในการออกแบบเว็บไซต์ของรายวิชา

7.3 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บจะมีความแตกต่างกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนปกติที่คุ้นเคยกันอยู่ โดยการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่เน้นให้ ผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียน ผู้เรียนไม่มีความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้อื่น ๆ เพิ่มเติม แต่ตามหลักการพื้นฐานการศึกษาของการเรียนรู้นั้นเชื่อว่า ผู้เรียนที่สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง จะเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่า ผู้เรียนควรจะได้รับ การยินยอมให้เรียนในสิ่งที่พวกเขาสนใจ การเรียนรู้จะมีความหมายมากยิ่งขึ้นเมื่อผู้เรียนเข้าไปเกี่ยวข้อง กับกระบวนการเรียนการสอนที่มาจาก การตั้งคำถามมากกว่าการรอรับแต่คำตอบจากผู้สอน เวลต์ไวต์เว็บมีศักยภาพที่มากมายต่อการอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ โดยมีผู้สอนเป็นผู้สร้างโอกาส ดูแลควบคุมข้อมูล และให้ผลป้อนกลับ เกี่ยวกับองค์ความรู้ที่ผู้เรียนได้รับ นอกจากนี้ ผู้เรียนจะเป็นเจ้าของการเรียนรู้เอง สามารถสร้างวิธีการเรียนรู้ และการแก้ไขปัญหาในโลกได้ด้วยตนเอง ผู้สอนจะกลายมาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการสร้างโอกาสสำหรับการเรียน ซึ่งทำหน้าที่ให้แนวคิดเบื้องต้น จัดหาแหล่งทรัพยากรและกิจกรรม สำหรับการเรียนรู้และส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือนักเรียนในการสำรวจและเข้าถึงข้อมูล ซึ่งผู้สอนจะพลิกบทบาทมาเป็นผู้จัดการและควบคุม การเรียนการสอนแทน

จากแนวคิดเหล่านี้สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้นเป็นการสนับสนุนให้ ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ กับ ผู้เรียนคนอื่น ๆ พร้อมทั้งคณาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญได้อีกด้วยโดยใช้บริการที่มีอยู่ในเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร

7.3.1 ข้อดีของการเรียนการสอนผ่านเว็บเมื่อเปรียบเทียบกับ การเรียนการสอนแบบดั้งเดิม

ณัฐกร สงคราม (2548) ได้เปรียบเทียบข้อดีของการเรียนการสอนผ่านเว็บ เทียบกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม มีรายละเอียดดังนี้

1) ความยืดหยุ่นและความสะดวกสบาย(Flexibility and Convenience)นักเรียนสามารถที่จะเข้าไปเรียนในหลักสูตรโดยไม่มีข้อจำกัดของเวลาและสถานที่ลักษณะทางกายภาพของห้องเรียนมักจะมีการกำหนดตารางเวลาตายตัวแต่ถ้าหากใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บแล้วจะลดปัญหา เรื่อง ของการกำหนดเวลา สถานที่ และราคาค่าใช้จ่ายบางประการลงไปได้

2) ความเหมาะสมในการเรียนรู้ (Just-in-time Learning) การเรียนการสอนผ่านเว็บมีความสัมพันธ์กับความต้องการที่จะเรียนรู้และเวลา นักเรียนที่เข้ามาเรียนจะได้รับความรู้ที่มี

ความสำคัญและมีประโยชน์ หากผู้ออกแบบการเรียนการสอนได้เพิ่มแรงจูงใจและการระลึกถึงความรู้ได้ สิ่งนี้จะเป็นสิ่งที่สำคัญเพราะผู้เรียนสามารถ เรียนรู้ได้ตลอดชีวิตหากพวกเขาประสงค์ที่จะเรียนรู้

3) การควบคุมผู้เรียน (Learner Control) ในสภาพการเรียนรู้แบบนี้ ลักษณะการควบคุมการเรียนการสอนผ่านจากผู้สอนไปสู่ผู้เรียนโดยผู้เรียนจะตัดสินใจและกำหนดเส้นทางการเรียนตามความต้องการของตนเอง

4) รูปแบบมัลติมีเดีย (Multimedia Format) เวิร์ดไวด์เว็บจะมีการนำเสนอเนื้อหาของหลักสูตร โดยใช้สื่อมัลติมีเดียที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นข้อความ เสียง วิดีทัศน์ และการสื่อสารในเวลาเดียวกัน ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอได้ตามความยืดหยุ่นของเวิร์ดไวด์เว็บเพื่อให้ การเรียนเกิดประสิทธิผลมากที่สุด

5) แหล่งทรัพยากรข้อมูล (Information Resource) ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแหล่งทรัพยากร ข้อมูล มี 2 ตัวแปรคือ จำนวนและความหลากหลายของเนื้อหาที่มีอยู่ในเว็บ ข้อมูลสามารถได้มาจาก หลาย ๆ แหล่งเช่น การศึกษา ธุรกิจ หรือ รัฐบาล ฯลฯ จากทั่วทุกมุมโลก ถือได้ว่าเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ และเป็นที่เก็บข้อมูลได้หลากหลายชนิด ผู้ออกแบบการเรียนการสอน จะต้องออกแบบให้ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่ง ทรัพยากรซึ่งไม่ได้มีอยู่ในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม ตัวแปรที่สองคือ ข้อความหลายมิติ (Hypertext) ซึ่งช่วยในการเข้าไปค้นหาข้อมูลจากแหล่งอื่น ๆ ได้อย่างง่ายดายกว่าการค้นหาข้อมูลในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม

6) ความทันสมัย (Currency) เนื้อหาที่ใช้เรียนในชั้นเรียนแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ สามารถปรับปรุงให้ทันสมัยได้อย่างง่ายดาย แหล่งทรัพยากรอื่น ๆ ที่มีอยู่บนเว็บโดยมากมักจะมี ความทันสมัย ดังนั้นผู้สอนในชั้นเรียนแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้สามารถจะเสนอข้อมูลที่มีความทันสมัยให้แก่ผู้เรียน ประโยชน์ที่ได้รับจะสามารถนำมาประยุกต์เข้ากับหลักสูตรให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

7) ความสามารถในการประชาสัมพันธ์ (Publishing Capabilities) เว็บให้โอกาสแก่นักเรียน ที่จะเสนองานที่ได้รับมอบหมายบนเว็บได้ อีกทั้งนักเรียนยังมีโอกาสที่จะมองเห็นผลงานของผู้อื่น และเพิ่มแรงจูงใจภายนอก โดยการใช้การทำงานของนักเรียนได้

8) เพิ่มทักษะทางเทคโนโลยี (Increase Technology Skills) นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียน การสอนผ่านเว็บ จะได้เพิ่มพูนทักษะทางเทคโนโลยี เนื้อหาที่นักเรียนเรียนจะมีการเปลี่ยนแปลง อย่างเหมาะสมและเพิ่มแหล่งทรัพยากรต่าง ๆ ให้นักเรียนได้เพิ่มพูนความรู้ นักเรียนจะได้รับประสบการณ์ และฝึกฝนทักษะได้จากเทคโนโลยี อันหลากหลาย

7.3.2 ข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเว็บเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม