

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับ นักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ เอกสารนี้จาก เอกสาร ตำรา วารสาร และวิจัยต่างๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิจัย ดังนี้

1. การเรียนการสอนบนเว็บ (Web – Based Instruction)
2. แนวคิดและทฤษฎีการเรียนการสอนบนเว็บ
3. รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology)
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเรียนการสอนบนเว็บ (Web – Based Instruction)

1. ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บ หรือ Web-Based Instruction เป็นการเรียนการสอนรูปแบบ หนึ่งที่ประยุกต์ ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และคุณสมบัติต่างๆของอินเทอร์เน็ตมา ใช้เพื่อ สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ปัจจุบันได้มีนักการศึกษาหลาย ท่านได้ให้ความหมายของ การเรียนการสอนบนเว็บ ดังนี้

แคมเพลส (Camplese, 1998) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บว่า เป็น การจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือบางส่วน โดยใช้เว็ลด์ไวด์เว็บเป็นสื่อกลางใน การถ่ายทอดความรู้แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกัน เนื่องจากเว็ลด์ไวด์เว็บมีความสามารถในการ ถ่ายทอดข้อมูลได้หลายประเภทไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง จึงเหมาะแก่การเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนการสอน

แฮนนัม (Hannum, 1998) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บว่าเป็นการจัด สภาพการเรียน การสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต บนพื้นฐานของหลักและวิธีการ ออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ

ข่าน (Khan, 1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บว่า เป็นโปรแกรม การเรียนการสอนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะ และทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต มาส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ในทุกด้าน

พาร์สัน (Parson, 1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บว่า เป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้บางส่วนหรือทั้งหมดไปสู่ผู้เรียนโดยผ่านเว็บไซต์ไวด์เว็บ (WWW) เป็นสื่อกลาง

คลาร์ก (Clark, 1996) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บว่า เป็นการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยอาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสาธารณะหรือส่วนบุคคล และผ่านทางโปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) เว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

กิดานันท์ มะลิทอง (2543) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียง มาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

จิตพิชญ์ ณ สงขลา (2542) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนบนเว็บว่าหมายถึงการผนวก คุณสมบัติ ไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเว็บไซต์ไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขต จำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary)

วิชุดา รัตนเพียร (2542) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการเว็บไซต์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะ ต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่างๆ เหล่านั้นมาใช้เพื่อ ประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ โดยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

2. ประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บ

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ดังนี้

พาร์สัน (Parson, 1997) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บ ออกเป็น 3 ประเภท ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. เว็บรายวิชา (Stand-alone Courses) เว็บรายวิชาเป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหา (Content) หรือเอกสารในรายวิชาเพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนบนเว็บที่มีลักษณะเป็นแบบวิชาเขต มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้งานจริง แต่มีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกลและมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

2. เว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารสองทางที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาจำนวนมาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ มีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถามมีการสื่อสารอื่น ๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่น ๆ เป็นต้น

3. เว็บทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทางการศึกษาการเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นๆ เครื่องมือ วัตถุติบ และรวมรายวิชาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน และยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาไว้บริการทั้งหมด และเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการโดยการใช้สื่อที่หลากหลายรวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

ซึ่งทั้งนี้ในกระบวนการการเรียนการสอนจะถือเป็นลักษณะที่ 1 และ 2 เป็นการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีแนวคิดที่ช่วยในการเรียนการสอนในรายวิชาแต่ในขณะที่ลักษณะที่ 3 จะเป็นในรูปของการให้บริการการจัดการในการบริหาร และช่วยสนับสนุนในกิจกรรมการเรียนของสถาบัน โดยมองภาพรวมของการจัดการทั้งสถาบัน

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2544) ได้จำแนกการเรียนการสอนบนเว็บ ออกเป็น 3 ประเภท ตามระดับความยาก ได้แก่

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บแบบฝัง (Embedded WBI) เป็นบทเรียนที่นำเสนอด้วยข้อความและกราฟิกเป็นหลัก จัดว่าเป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานที่พัฒนามาจากบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนใหญ่พัฒนาขึ้นด้วยภาษาเขียน เอชทีเอ็มแอล (HTML : Hyper Text Mark – up Language)

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive WBI) เป็นบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมาจากบทเรียนประเภทแรก โดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเป็นหลัก นอกจากจะนำเสนอด้วยสื่อต่าง ๆ ทั้งข้อความ กราฟิก และภาพเคลื่อนไหวแล้ว การพัฒนาบทเรียนในระดับนี้จึงต้องใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ยุคที่ 4 ได้แก่ วิวิลเบสิก (Visual Basic) วิวิลซีพลัส (Visual C++) รวมทั้งภาษา เอชทีเอ็มแอล (HTML) เพอส (Perl) เป็นต้น

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia WBI) เป็นบทเรียนการเรียนการสอนบนเว็บที่นำเสนอโดยยึดคุณสมบัติทั้ง 5 ด้านของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการมีปฏิสัมพันธ์ จัดว่าเป็นระดับสูงสุด เนื่องจากการมีปฏิสัมพันธ์เพื่อจัดการทางด้านภาพเคลื่อนไหวและเสียงของบทเรียน โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์นั้นมีความยุ่งยากมากกว่าบทเรียนที่นำเสนอแบบใช้งานเพียงลำพัง ผู้พัฒนาบทเรียนจะต้องใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วยเพื่อให้การตรวจปรับของบทเรียน การมีปฏิสัมพันธ์เป็นไปด้วยความรวดเร็วและราบรื่น เช่น การเขียนคุกกี้ (Cookies) ช่วยสื่อสารข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์กับตัวบทเรียนที่อยู่ในไคลแอนท์ เป็นต้น ตัวอย่างภาษาที่ใช้พัฒนาบทเรียนระดับนี้ ได้แก่ จาวาสคริปต์ (java Script) อาร์เอสพี (ASP) และ พีเอชพี (PHP) เป็นต้น

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) การจัดการเรียนการสอนบนเว็บสามารถทำได้ใน 3 ลักษณะด้วยกัน ได้แก่

1. การจัดการสอนบนเว็บ โดยที่ไม่ต้องมีการเข้าชั้นเรียน
2. การสอนบนเว็บส่วนใหญ่ในขณะที่ยังมีการนัดหมายมาเข้าชั้นเรียนบ้าง
3. การจัดการสอนบนเว็บ เพื่อเสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ

3. ลักษณะของการเรียนการสอนบนเว็บ

อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งทรัพยากรที่มีคุณสมบัติหลากหลายต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนซึ่งสามารถทำได้ในหลายลักษณะตามความต้องการของแต่ละสถาบันซึ่งมีวิธีการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกันออกไป สำหรับประเด็นนี้ มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับลักษณะของการเรียนการสอนบนเว็บ ดังต่อไปนี้

พาร์สัน (Parson, 1997) ได้แบ่งลักษณะของการเรียนการสอนบนเว็บ ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การเรียนการสอนบนเว็บแบบรายวิชาเดี่ยว (Stand - Alone Courses) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนบนเว็บนี้นิยมใช้กับสถาบันการศึกษาที่มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขต มีนักศึกษาจำนวนมากแต่การเรียนการสอนในลักษณะนี้มักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

2. การเรียนการสอนบนเว็บแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นรายวิชาที่มี ลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และมีแหล่งการเรียนรู้จำนวนมาก เช่น การกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่านการสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งการเรียนรู้บนพื้นที่ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่างๆ เอาไว้

3. การเรียนการสอนบนเว็บแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ ที่มีวัตถุดิบ เครื่องมือ ซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกันหรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา ซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการหลายรูปแบบ เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และการสื่อสาร ระหว่างบุคคล เป็นต้น

บุปผชาติ ทัพพิกธน์ (2541) ได้สรุปลักษณะการใช้การเรียนการสอนบนเว็บเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางไกล (Distance Education) เนื่องจากมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงในระยะไกล ครอบคลุมทั่วโลก

2. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาต่างเวลาและวาระ (Asynchronous Learning) การใช้เว็บในการสอนสามารถกระทำได้ตลอดทุกที่ทุกเวลา (Anywhere Anytime)

3. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบโครงการ (Project-Based Learning) โดยการให้ผู้เรียนได้เข้าไปเรียนในเว็บในรูปแบบที่จัดให้ผู้เรียนได้จัดทำโครงการขึ้นบนเว็บก็ได้

4. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบการกระจายศูนย์ (Distributed Education) นั่นคือ การศึกษาไม่ได้จำกัดอยู่ที่ใดที่หนึ่ง ไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน แต่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ด้วยข้อมูลเหมือนกันทุกแห่ง

5. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) นั่นคือ เป็นความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยการศึกษาผ่านเว็บ

6. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network) เพราะเว็บมีการเชื่อมโยงไปยังที่ต่างๆ ทั่วโลก สามารถเข้าถึงข้อมูลของที่แตกต่างกัน

มากมาย ไม่ได้เฉพาะเจาะจงในที่ใดที่หนึ่งเท่านั้น การต่อเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ และ
โครงการจัดการศึกษาที่เน้นระบบเครือข่ายทำให้เว็บเป็นเครือข่ายการเรียนรู้

7. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาตามความต้องการของผู้เรียน (Education on Demand) เนื่องจากข้อมูลภายในระบบเวปไซด์เว็บมีอยู่มหาศาลนับเป็นล้านๆ เว็บ ดังนั้นผู้เรียน
จึงสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง

8. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom)
อันเนื่องมาจากการจัดระบบของเว็บเหมือนกับการจัดระบบของห้องเรียน เพียงแต่เป็นการเรียนที่
หน้าจอภาพ ไม่ได้จัดเป็นห้องเรียนจริง แต่ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ด้วยกระบวนการที่เท่าเทียมกับ
ห้องเรียนจริง

การเรียนการสอนบนเว็บ มีลักษณะโดดเด่น คือ ผู้เรียนสามารถเรียนเวลาใดก็ได้
สถานที่ใดก็ได้ ที่มีความพร้อมด้านการเชื่อมต่อระบบ สามารถใช้เครื่องมือต่างๆ เช่น E-Mail, Chat,
Web board, Newsgroup สื่อสารกับเพื่อนๆ ผู้สอน หรือบุคคลอื่นๆ ที่สนใจและผู้เชี่ยวชาญต่างๆ แต่
ผู้เรียนไม่ต้องเข้าชั้นเรียน เข้าโรงเรียน เพราะถือว่าเว็บไซต์เป็นเสมือนห้องเรียน หรือโรงเรียน
หนังสือเนื้อหาการเรียนถูกแทนที่ด้วยเนื้อหาดิจิทัลลักษณะต่างๆ ทั้งข้อความ, ภาพนิ่ง,
ภาพเคลื่อนไหว, เสียง และวีดิทัศน์ ตามแต่ลักษณะของเว็บไซต์ ที่สำคัญที่สุดคือผู้เรียนที่ไม่กล้า
แสดงออกในห้องเรียนปกติ จะกล้าแสดงออก และแสดงความคิดเห็นได้มากกว่าเดิมทั้งนี้มีผู้วิจัย
เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้และรูปแบบการเรียนการสอน ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนบนเว็บ ไว้
ดังนี้

1. การเรียนรู้โดยการค้นแบบ การเรียนการสอนบนเว็บ นับได้ว่าเป็นกระบวนการ
เรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการค้นพบของ Bruner เนื่องจากผู้เรียนจะต้อง
ศึกษาและค้นคว้าด้วยตนเอง จะต้องสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ผู้เรียนร่วม ผู้สนใจ และบุคคลอื่นๆ
ในระบบได้ทั่วโลก

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง การเรียนการสอนบนเว็บ ผู้เรียนจะต้อง
รับผิดชอบตนเอง นำตัวเอง ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

3. ทฤษฎีการสอนรายบุคคล เนื่องจากผู้เรียนจะต้องศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง มี
อิสระเลือกเนื้อหา เวลา และกิจกรรม ซึ่งเป็นรูปแบบของผู้เรียนเฉพาะราย

4. ทฤษฎีการสอนแบบร่วมมือ เน้นว่าผู้เรียนมีอิสระในการเรียน แต่ด้วยเครื่องมือ
สื่อสารต่างๆ เช่น e-Mail, Web board, Chat, Newsgroup ทำให้ผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อนร่วมเรียน

ผู้เชี่ยวชาญต่างๆ มีส่วนร่วมกันและกันในการเรียนได้ เช่น ช่วยในการตั้งคำถาม ชี้แนะแนวทางการหาคำตอบ เป็นต้น

4. รูปแบบการสอนของกาย (Gagne)

การเรียนการสอนบนเว็บ นับได้ว่ามีรูปแบบที่สอดคล้องกับรูปแบบการสอนของกาย ได้แก่

- 4.1 สร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน
 - 4.2 แจ้งจุดประสงค์ บอกให้ผู้เรียนทราบถึงผลการเรียน เห็นประโยชน์ในการเรียน ให้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียน
 - 4.3 กระตุ้นให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยงไปหาความรู้ใหม่
 - 4.4 เสนอบทเรียนใหม่ๆ ด้วยสื่อต่างๆ ที่เหมาะสม
 - 4.5 ให้แนวทางการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมด้วยตนเอง ผู้สอนแนะนำวิธีการทำกิจกรรม แนะนำแหล่งค้นคว้าต่างๆ
 - 4.6 กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือทำแบบฝึกปฏิบัติ
 - 4.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ ผู้เรียนทราบถึงผลการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ
 - 4.8 การประเมินผลการเรียนตามจุดประสงค์
 - 4.9 ส่งเสริมความแม่นยำ การถ่ายโอนการเรียนรู้ โดยการสรุป การย้ำ การทบทวน
- ดังนั้นรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ จึงมีความยืดหยุ่นสูง ผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบ มีความกระตือรือร้นในการเรียนมากกว่าปกติ มีความตั้งใจไปหาความรู้ใหม่ๆ ตรงกับระบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมีผู้สอนเป็นเพียงผู้แนะนำ ที่ปรึกษา และแนะนำแหล่งความรู้ใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียน

5. วิธีการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

จากที่กล่าวมาแล้วว่าการเรียนการสอนบนเว็บมีลักษณะการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจาก การเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติที่คุ้นเคยกันดี อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน ส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่เน้นให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนความรู้ให้แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่ใฝ่ที่จะหาความรู้ เพิ่มเติม ซึ่งในลักษณะดังกล่าวจะคำนึงถึงแต่การเรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำการสอบให้ผ่านเท่านั้น ซึ่งตามหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้นั้นเชื่อว่าผู้เรียนที่แสวงหาความรู้ด้วยตนเองจะเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่าการจัดการเรียนการสอนบนเว็บสนับสนุนให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้ด้วยตนเองอีกทั้งยังส่งเสริม ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเข้าร่วมทำกิจกรรมต่างๆ กับกลุ่มผู้เรียน

และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนทั้งในเชิง เสาะแสวงหาข้อมูลด้วยบริการในอินเทอร์เน็ตด้วยตัวเอง และการตอบโต้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หากมองในภาพกว้างจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนนั้นผู้สอนจะเป็นฝ่ายพูดและแสดงความคิดเห็นมากกว่าผู้เรียน ซึ่งจะเห็นได้เวลาที่ผู้สอนจะจำกัดด้วยเวลาที่สอนเท่านั้น ซึ่งไม่มีความต่อเนื่องหากการเรียนการสอนจำเป็นต้องใช้เวลามากกว่าที่มีอยู่ ทำให้การเรียนการสอนเกิดการขาดตอน นอกจากนี้การเรียนการสอนในบางครั้งเกิดขึ้นในลักษณะการเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มใหญ่ ไม่เกิดความคล่องตัวและไม่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งแต่ละคนก็มีการรับรู้และความสามารถในการเรียนไม่เท่ากัน นอกจากนี้การจัดวางโต๊ะและเก้าอี้ในชั้นเรียน โดยปกติมีการจัดวางให้ผู้เรียนหันหน้าไปมองเฉพาะผู้สอน ความสนใจจะอยู่ที่ผู้สอนเท่านั้น แต่หากมองในลักษณะการเรียนการสอนบนเว็บแบบใหม่ ผู้เรียนมีโอกาสดแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น และการเรียนการสอนก็เป็นไปอย่างทั่วถึง อีกทั้งยังสามารถกำหนดการเรียนการสอนเป็นในกลุ่มย่อย ได้หากต้องการ ผู้เรียนสามารถกำหนดและเลือกหัวข้อที่ต้องการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถให้อำนาจบางส่วนหรือทั้งหมดแก่ผู้เรียนในการกำหนดวิธีการเรียนการสอน การตอบสนอง การให้รางวัลหรือการให้โทษ ซึ่งเป็นไปตามระบบเสริมมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการสนับสนุนแนวคิดที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน

เอนเจลโล (Angelo, 1993 อ้างถึงใน วิชุดา รัตนเพียร, 2542) ได้สรุปหลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนกับการเรียนการสอนบนเว็บ 5 ประการดังนี้คือ

1. ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปแล้ว ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลา การติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนสำคัญในการสร้างความกระตือรือร้นกับการเรียนการสอน โดยผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลาในขณะกำลังศึกษา ทั้งยังช่วยเสริมสร้างความคิดและความเข้าใจ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมทั้งซักถามข้อข้องใจกับผู้สอนได้โดยทันทีทันใด เช่นการมอบหมายงาน ส่งผ่านอินเทอร์เน็ตจากผู้สอน ผู้เรียนเมื่อได้รับมอบหมายก็จะสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายและส่งผ่านอินเทอร์เน็ตกลับไปยังอาจารย์ผู้สอน หลังจากนั้นอาจารย์ผู้สอนสามารถตรวจและให้คะแนนพร้อมทั้งส่งผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนได้ในเวลาอันรวดเร็วหรือในทันทีทันใด

2. การจัดการเรียนการสอน ควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างผู้เรียน ความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้เรียนจะช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจได้ดีกว่าการทำงาน

คนเดียว ทั้งยังสร้างความสัมพันธ์เป็นทีมโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด เป็นการพัฒนาการแก้ไขปัญหา การเรียนรู้และการยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น มาประกอบเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บแม้ว่าจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ที่อยู่กันคนละที่ แต่ด้วยความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกไว้ด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทันทีทันใด เช่น การใช้บริการสนทนาแบบออนไลน์ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปจนถึงผู้เรียนที่เป็นกลุ่มใหญ่

3. ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learners) หลีกเลี่ยงการกำกับให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนข้อมูลหรือคำตอบ ผู้เรียนควรเป็นผู้ขวนขวายไปหาข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆ เองโดยการแนะนำของผู้สอน เป็นที่ทราบคืออยู่แล้วว่าอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลก ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนบนเว็บนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็วทั้งยังหาข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลกเป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้

4. การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียน โดยทันทีทันใดช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถของตน อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับแนวทาง วิธีการหรือพฤติกรรมให้ถูกต้องได้ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บ สามารถได้รับผลย้อนกลับจากทั้งผู้สอนเองหรือแม้กระทั่งจากผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใด แม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม

5. ควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัด สำหรับบุคคลที่ใฝ่หาความรู้ การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการขยายโอกาสให้กับทุกๆ คนที่สนใจศึกษา เนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นจะต้องเดินทางไปเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่ง ผู้ที่สนใจสามารถเรียนได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสมจะเห็นได้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บนี้มีคุณลักษณะที่ช่วยสนับสนุนหลักพื้นฐานการจัดการเรียนการสอนทั้ง 5 ประการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิชุดา รัตนเพียร, 2542)

6. การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บนั้น ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้าไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมต่อโดยระยะใกล้หรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น มีนักการศึกษากำหนดไว้ดังนี้

ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2540) ได้กำหนดขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ 7 ขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน
3. การออกแบบเนื้อหารายวิชา
 - 3.1 เนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
 - 3.2 จัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้และลักษณะเฉพาะในแต่ละหัวข้อ
 - 3.3 กำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
 - 3.4 กำหนดวิธีการศึกษา
 - 3.5 กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
 - 3.6 กำหนดวิธีการประเมินผล
 - 3.7 กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน
 - 3.8 สร้างประมวลรายวิชา
4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ๆ
5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อม การเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ได้แก่
 - 5.1 สำรวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้
 - 5.2 กำหนดสถานที่และอุปกรณ์ที่ให้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ต
 - 5.3 สร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อของการเรียนการสอนรายสัปดาห์
 - 5.4 สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล
6. การปฐมนิเทศผู้เรียน ได้แก่
 - 6.1 แจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหา และวิธีการเรียนการสอน
 - 6.2 สำรวจความพร้อมของผู้เรียนและเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ในขั้นตอนนี้ผู้สอนอาจจะต้องมีการทดสอบหรือสร้างเว็บเพจเพิ่มขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ

ได้ศึกษาเพิ่มเติมในเว็บเพจ เรียนเสริม หรือให้ผู้เรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

7. จัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้โดยในเว็บเพจจะมีเทคนิคและกิจกรรมต่าง ๆ ที่สามารถสร้างขึ้นได้แก่

- 7.1 การใช้ข้อความเร้าความสนใจที่อาจเป็นภาพการฝึก ภาพการเคลื่อนไหว
- 7.2 แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชาหรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์
- 7.3 สรุปทบทวนความรู้เดิมหรือเชื่อมโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว
- 7.4 เสนอสาระของหัวข้อต่อไป
- 7.5 เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้ เช่น กิจกรรมสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่าง ผู้เรียนกับผู้เรียน กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม กิจกรรมการตอบคำถามกิจกรรมการประเมินตนเอง กิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล
- 7.6 เสนอกิจกรรม แบบฝึกหัด หนังสือหรือบทความ การบ้าน การทำรายงานเดี่ยว รายงาน กลุ่มในแต่ละสัปดาห์ และแนวทางในการประเมินผลในรายวิชานี้
- 7.7 ผู้เรียนทำกิจกรรม ศึกษา ทำแบบฝึกหัดและการบ้านส่งผู้สอนทั้งทางเอกสาร ทางเว็บเพจ และส่งผลงานของตนเองเพื่อให้ผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้รับทราบด้วย
- 7.8 ผู้สอนตรวจผลงานของผู้เรียนส่งคะแนนและข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่เว็บเพจ ประวัติของผู้เรียนรวมทั้งการให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ไปสู่เว็บเพจ ผลงานของผู้เรียนด้วย
- 7.9 การประเมินผล ผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียน รวมทั้งประเมินผลผู้สอนและการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชาเพื่อให้ผู้สอนนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

7. กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บนั้น ผู้สอนสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บได้ดังต่อไปนี้

- 7.1 การแจ้งล่วงหน้า (Notices) เป็นการให้เว็บ โดยกำหนดพื้นที่เฉพาะที่เป็นบอร์ดบนเว็บสำหรับให้อาจารย์กำหนดนัดหมายหรือสั่งงาน ซึ่งผู้เรียนอาจจะได้รับการแจ้งล่วงหน้าผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และสามารถสอบถามได้โดยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เช่นกัน

การนำเสนอ (Presentations) เป็นการนำเสนอด้วยเว็บที่ทั้งผู้สอนและผู้เรียน โดยนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย จัดทำแบบสัมนาหรือประชุมนำเสนอผ่านเว็บไซต์ หรือโดยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือการเผยแพร่ในกลุ่ม เป็นกิจกรรมสื่อสารกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

7.2 การอภิปรายปกติ (Formal Discussions) เป็นการอภิปรายกันบนเว็บ โดยการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการประชุมสนทนาแบบกลุ่ม ซึ่งเป็นเครื่องมือบนเว็บที่จัดเหมือนประชุมสัมนา ซึ่งเป็นกลุ่มสนทนาที่แสดงเป็นรูปภาพแทนผู้ใช้หรือแทนชื่อของผู้ใช้ได้

7.3 การใช้คำถามโดยรอคำตอบ (Questioning) เป็นการกำหนดคำถามขึ้นโดยผู้สอนใช้คำถามนำและให้ผู้เรียนหาคำตอบ โดยคำตอบที่ตอบมาถ้าตรงกับคำถามที่กำหนดก็จะเป็นการป้อนกลับไปยังผู้เรียนเพื่อการตอบสนองและประเมินผล

7.4 การระดมสมอง (Brainstorms) เป็นการออกแบบเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อคำถาม โดยออกแบบเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อคำถาม โดยผู้เรียนต้องร่วมหาคำตอบ กระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในเว็บจากคำถามที่กำหนดในกิจกรรมเดียวกัน

7.5 การกำหนดสภาพงาน (Task Setting) เป็นการกำหนดกระบวนการในการทำงานส่งตามพฤติกรรมซึ่งอาจจะเป็นรายงานหรือกลุ่มย่อยซึ่งอยู่ในรูปของเว็บไซต์หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

7.6 แบบฝึกหัด (Class Quizzes) เป็นการทดสอบผลทั้งชั้นเรียน หรือถามเพื่อประเมินผลของการเรียนซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น เป็นแบบตัวเลือกหรือคำถามสั้น ๆ ที่จะมีการป้อนกลับตลอดเวลา และประเมินผลตามวัตถุประสงค์

7.7 การอภิปรายรายลุ่มนอกระบบหรือการศึกษาเป็นกลุ่ม แบบการออกแบบพื้นที่ของเว็บช่วยสอนให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับการพบปะสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ รายคู่หรือกลุ่ม นอกเหนือจากขั้นตอนปกติในการสอน ซึ่งสามารถทำเป็นสภาพภาพ ห้องสัมนาห้องพักผ่อน ห้องสมุด ฯลฯ ซึ่งผู้ใช้เว็บสามารถเข้าไปทำกิจกรรมได้อิสระในเว็บไซต์ที่จัดไว้ และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ได้อย่างอิสระ

8. ขั้นตอนการพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บเป็นทางเลือกหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกัน ไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ที่ใดก็ตาม อีกทั้งยังสนับสนุนให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้ได้มากยิ่งขึ้น รับรู้ได้กว้างขวางมากยิ่งขึ้นแทนการจำกัดด้านเวลาและสถานที่เรียน (Brown, Collins and Duguid, 1989) การเรียนการสอนบนเว็บจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นแค่

ไบนนั้น ยังต้องขึ้นอยู่กับหลักการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอน ซึ่งเปรียบได้ว่าเป็นหัวใจหลักสำคัญในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

ในการออกแบบและพัฒนาเว็บการเรียนการสอนบนเว็บให้มีประสิทธิภาพนั้น มีนักการศึกษา หลายคนให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการที่จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการเรียนการสอนดังนี้

ฮิรุมิ และเบอร์มูเดส (Hirumi and Bermudez, 1996) เสนอกระบวนการในการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บไว้ 5 ขั้นตอน คือ

1. วิเคราะห์ทรัพยากรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. ออกแบบการเรียนการสอน
3. พัฒนาเว็บเพจโดยใช้แผนโครงเรื่อง (Storyboard) ช่วยในการสร้างและกำหนดโครงสร้าง ของข้อมูล
4. นำเว็บไปใช้ในการเรียนการสอน
5. ประเมินผลการใช้งาน

อาแวนิติส (Arvanitis, 1997) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บนั้น ควรจะดำเนินการ ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาว่าเป้าหมายของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บเพื่ออะไร
2. ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่จะเข้ามาใช้ ว่ากลุ่มเป้าหมายใดที่ผู้สร้างต้องการสื่อสาร ข้อมูลอะไรที่พวกเขาต้องการ โดยขั้นตอนนี้จะควรจะต้องปฏิบัติควบคู่ไปกับขั้นตอนที่หนึ่ง
3. วางลักษณะโครงสร้างของเว็บ
4. กำหนดรายละเอียดให้กับโครงสร้าง ซึ่งพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยตั้งเกณฑ์ใน การใช้ เช่น ผู้ใช้ควรจะทำอะไรบ้าง จำนวนหน้าควรมีเท่าใด มีการเชื่อมโยงมากน้อยเพียงไร

5. หลังจากนั้น จึงทำการสร้างเว็บ แล้วนำไปทดลองเพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการปรับปรุง แก้ไข แล้วจึงค่อยนำเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นขั้นตอนสุดท้าย

เพอร์นิตี และ คาสาติ (Pernici and Casati, 1997) ได้แยกย่อยกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนที่หนึ่ง เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็นต่อการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย การตั้งวัตถุประสงค์ การกำหนดผู้เรียน และสิ่งที่จำเป็นในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

2. ขั้นตอนที่สอง ผู้สอนต้องกำหนดแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ ได้แก่ เนื้อหาที่จะใช้ กิจกรรม ต่างๆ ขั้นตอนการเรียนการสอน

3. ขั้นตอนที่สาม เป็นการออกแบบในแนวกว้าง (Design in the Large) โดยผู้สอนจะต้องวางแผนลักษณะการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ซึ่งรวมถึงการกำหนดรายการต่างๆ (Menus) และการ เรียงลำดับของข้อมูล

4. ขั้นตอนที่สี่ ทำเป็นการออกแบบในแนวแคบ (Design in the Small) คือ การกำหนด รายละเอียดต่างๆ ที่มีในแต่ละหน้า

ควินแลน (Quinlan, 1997) เสนอวิธีดำเนินการ 5 ขั้นตอนเพื่อการออกแบบและ พัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีประสิทธิภาพ คือ

1. สิ่งแรกคือผู้สอนต้องทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน รวมทั้งจุดแข็ง และจุดอ่อนของผู้เรียน

2. ขั้นที่สอง ต้องกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และกิจกรรม

3. ขั้นที่สาม ผู้สอนควรเลือกเนื้อหาที่จะใช้นำเสนอพร้อมกับหางานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและช่วยสนับสนุนเนื้อหา

4. ขั้นที่สี่ ผู้ออกแบบควรวางโครงสร้างและจัดเรียงลำดับข้อมูลรวมทั้งกำหนด สารบัญ เครื่องมือ การเข้าสู่เนื้อหา (Navigational Aids) โครงร่างหน้าจอและกราฟิกประกอบ

5. ขั้นตอนที่ห้า คือ ดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บโดยอาศัยแผนโครงเรื่อง

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

1. ร่างเค้าโครงแนวคิดเบื้องต้นในด้านการนำเสนอ การเชื่อมโยงและจัดเรียงเนื้อหา

2. ต่อมาคือการวางแผนผังแสดงโครงสร้างของเว็บไซต์ ซึ่งโดยทั่วไปจะมีโครงสร้างอยู่ 3 ลักษณะ คือ โครงสร้างแบบเส้นตรง (Linear) ซึ่งกำหนดเส้นทางเดียวให้แก่ผู้เรียน คือเริ่มจากหน้าแรก ไปสู่หน้าต่อไป โครงสร้างแบบลำดับขั้น (Hierarchical) ซึ่งจะแบ่งระดับ

ความสำคัญของข้อมูล ลดหลั่นกันลงมาเป็นขั้นๆ และโครงสร้างแบบแตกกิ่ง (Branching) ซึ่งจะมีเส้นทางที่แตกต่างกันในการเข้าสู่เนื้อหาแต่ละส่วน

3. ขั้นตอนสุดท้ายคือเขียนแผนโครงเรื่อง โดยแสดงรายละเอียดที่จะมีอยู่ในแต่ละหน้าไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร เสียง วิทัศน์ และกราฟิก

จากการศึกษากระบวนการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บดังกล่าว เห็นได้ว่านักการศึกษาได้กล่าวไว้ใกล้เคียงกัน ดังนั้นจึงผู้วิจัยสรุปกระบวนการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บออกเป็น 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. วิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนแรกของการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บที่ควรให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นพื้นฐานสำหรับการวางแผนในขั้นตอนอื่นๆ โดยผู้สอน หรือผู้ออกแบบจะต้องวิเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนทั้งหมดได้แก่ วิเคราะห์ผู้เรียนและความต้องการในการเรียน วิเคราะห์เนื้อหาวิชา เป้าหมายทางการศึกษา วิเคราะห์งานที่จะต้องปฏิบัติ รวมทั้งวิเคราะห์ทรัพยากรต่างๆ ที่จะต้องใช้ทั้งในด้านของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

2. ออกแบบ (Design) เป็นการนำผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญมาแล้วในขั้นแรก มาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบการเรียนการสอน โดยเริ่มจากการเขียนวัตถุประสงค์เป็นตัวหลัก จากนั้นกำหนดเนื้อหาและกิจกรรม วิธีการประเมินผล วางโครงสร้างของเว็บไซต์ วิธีการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) วิธีการสร้างความสนใจ ลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ จากนั้นจึงทำการเขียนแผนโครงเรื่อง เพื่อกำหนดรายละเอียดแต่ละหน้า

3. พัฒนา (Develop) ดำเนินการผลิตเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรมต่างๆ เข้ามาช่วย ซึ่งในปัจจุบัน มีโปรแกรมที่ช่วยให้การสร้างเว็บง่ายขึ้น เช่น Moodle , Microsoft FrontPage, Macromedia Dreamweaver เป็นต้น

4. นำไปใช้ (Implement) เป็นการนำเว็บที่ได้รับการพัฒนาแล้วไปใช้ในการเรียนการสอนจริง โดยในขั้นนี้อาจเป็นเพียงแค่การทดลองในลักษณะนำร่อง (Pilot Testing) ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่างเพียงแค่นี้ไม่กี่คน หรือจะนำไปใช้กับกลุ่มใหญ่เลยก็ได้ ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้สอน

5. ประเมินและปรับปรุง (Evaluate and Improve) เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่จะช่วยให้เว็บ ที่ได้รับการพัฒนามามีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยประเมินจากการนำไปใช้ดูว่ามีประสิทธิภาพเพียงใดและมีส่วนใดที่ยังบกพร่อง ทั้งนี้การประเมินสามารถประเมินได้ทั้งจากผู้เรียน โดยพิจารณา

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความคิดเห็นที่มีต่อการเรียน รวมทั้งประเมินจากความ
 คิดเห็นของผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

9. โครงสร้างของการเรียนการสอนบนเว็บ

โครงสร้างการเรียนการสอนบนเว็บ (Structures) โครงสร้างหลักของการเรียนรู้นบน
 เว็บประกอบด้วยหลักการที่สำคัญ 8 ประการ คือ (Khan, 2000 อ้างถึงใน ปริยาภรณ์ ชูทิพ ,
 2546)

9.1 ศาสตร์การสอน (Pedagogical) การเรียนรู้นบนเว็บประกอบไปด้วย การกำหนด
 เป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ การออกแบบระบบ วิธีการ และสภาพแวดล้อมทางการเรียน

9.2 เทคโนโลยี (Technology) เกี่ยวเนื่องกับเทคโนโลยีโครงสร้างพื้นฐาน
 (Infrastructures) ของสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้นบนเว็บ ซึ่งประกอบด้วยการวางแผนงาน จัดทำ
 คู่มือแนะนำ สารัตถ์แวร์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ซอฟต์แวร์ ระบบปฏิบัติการ
 การเชื่อมโยงทางอินเทอร์เน็ต และระบบบริการอินเทอร์เน็ตแก่ผู้สอนและผู้เรียน

9.3 การออกแบบ (Interface Design) ประกอบด้วยการออกแบบ page และ site
 การออกแบบเนื้อหา การ navigation และการทดสอบการใช้

9.4 การประเมินผล (Evaluation) การเรียนรู้นบนเว็บ ประกอบด้วยการประเมิน
 ผู้เรียน ผู้สอน และสภาพแวดล้อมทางการเรียน

9.5 การจัดการ (Management) สำหรับการเรียนรู้นบนเว็บ หมายถึง การจัดการ
 สภาพแวดล้อมทางการเรียนและการเสนอข้อมูลสารสนเทศ

9.6 แหล่งข้อมูลที่สนับสนุน (Resource Support) หมายถึง แหล่งข้อมูล Online
 สนับสนุนสภาพแวดล้อมให้เป็นการเรียนอย่างมีความหมาย

9.7 จริยศาสตร์ (Ethical) ของการเรียนรู้นบนเว็บซึ่งสัมพันธ์กับสังคมและวัฒนธรรม
 สภาพภูมิศาสตร์และผู้เรียนที่หลากหลาย การเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย จรรยาบรรณและกฎหมาย

9.8 สถาบันการศึกษา (Institutional) รับผิดชอบงานวิชาการและการบริการผู้เรียน
 ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้นบนเว็บ

ซึ่งหลักการสำคัญทั้ง 8 ประการเป็นสิ่งที่ผู้ออกแบบสร้างเว็บเพื่อการเรียนรู้ควร
 พิจารณาควบคู่กับหลักการออกแบบระบบซึ่งจะกล่าวถึงในขั้นตอนของการออกแบบและ
 องค์ประกอบสำคัญและลักษณะของการเรียนรู้ผ่านเว็บ

10. องค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บ

องค์ประกอบของการเรียนบนเว็บ (Component) ซึ่ง Khan (1997) ได้แยกไว้เป็นหมวดหมู่ ดังนี้

10.1 การพัฒนาเนื้อหา ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนการสอน การออกแบบการสอน และการพัฒนาหลักสูตร

10.2 องค์ประกอบทางมัลติมีเดีย ได้แก่ อักษรและกราฟิก สื่อทางเสียง สื่อภาพวิดิทัศน์ เป็นต้น

10.3 เครื่องมืออินเทอร์เน็ต ได้แก่

10.3.1 เครื่องมือทางการสื่อสาร ถ้าเป็นแบบ Asynchronous เช่น E – mail Listserves , Newsgroups เป็นต้น แต่สำหรับแบบ Synchronous เช่น ฐานของอักษรโดยการ Chat IRC เป็นต้น

10.3.2 เครื่องมือการเข้าถึงข้อมูลเพื่อการ log และอ่านโอนแฟ้มข้อมูล เช่น Telnet, Ftp เป็นต้น

10.3.3 เครื่องมือการ Navigation ทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเข้าถึงฐานข้อมูลและข้อมูลในเว็บ เช่น Gopher , Lynx เป็นต้น

10.3.4 เครื่องมือเพื่อการสืบค้น เช่น Search Engines , Counter Tool เป็นต้น

10.4 เครื่องบริการอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เก็บข้อมูล ได้แก่

10.4.1 Servers

10.4.2 Hard drives , CD Rom

10.4.3 คอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ เช่น Dos , Windows , Macintosh

เป็นต้น

10.5 การเชื่อมต่อเครือข่ายและผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Service Providers)

10.5.1 Modems

10.5.2 Dial – in เช่น สายโทรศัพท์มาตรฐาน ISDN เป็นต้น

10.5.3 Gateway Service Provider , Internet Service Providers เป็นต้น

10.6 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรม HTML , VRML browser เป็นต้น

10.7 โปรแกรมค้นดู (Browsers) และการประยุกต์

10.7.1 Text – based browser , graphical browser , VRML browser เป็นต้น

10.7.2 Links เช่น hypertext links , hypermedia links , 3 – D links เป็นต้น

10.7.3 การประยุกต์ใช้ เช่น Plug – ins

11. ประโยชน์ของการเรียนการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บเป็นกระบวนการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่มีประโยชน์ต่อผู้เรียนดังต่อไปนี้

11.1 การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลาเข้าชั้นเรียนได้เรียนในเวลาและสถานที่ที่กำหนดไว้ได้ ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้เข้าไปใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตได้จากที่บ้าน ที่ทำงาน หรือสถานที่ใกล้เคียง การที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังสถานศึกษาที่กำหนดไว้ จึงสามารถช่วยแก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา และสถานที่ศึกษาของผู้เรียนเป็นอย่างดี

11.2 การเรียนการสอนบนเว็บนี้ ยังช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิตเนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ผู้เรียนสามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง และตลอดเวลา การสอนบนเว็บสามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-cognitive Skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการเรียนรู้จะเป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้เรียนเอง

11.3 การเรียนการสอนบนเว็บช่วยลดข้อจำกัดของห้องเรียนที่จำกัดอยู่แต่ในสถาบันการศึกษาและยังช่วยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ

11.4 การเรียนการสอนบนเว็บ ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น เนื่องจากคุณลักษณะของเว็บที่เอื้ออำนวยให้เกิดการศึกษาในลักษณะที่ผู้เรียนถูกกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นได้อยู่ตลอดเวลาโดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตนที่แท้จริง

11.5 การเรียนการสอนบนเว็บเอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ กล่าวคือ รูปแบบแรกช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกัน หรือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และรูปแบบที่ 2 ช่วยให้ผู้เรียนกับบทเรียนในเนื้อหาหรือสื่อการสอนบนเว็บ ซึ่งรูปแบบแรกนี้จะอยู่ในรูปของการเข้าไปพูดคุยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ส่วนในลักษณะหลังนั้นจะอยู่ในรูปแบบของการเรียนการสอนแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบที่ผู้สอนได้จัดทำไว้ให้แก้

11.6 การเรียนการสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกสบายเนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) ดังนั้น

ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรที่ทันสมัยแก่ผู้เรียน ได้ตลอดเวลา นอกจากนี้การให้ผู้เรียนได้สื่อสารและแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิม และการเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ

11.7 การเรียนการสอนบนเว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และภาพ 3 มิติ โดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบของการนำเสนอเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2544)

12. การประเมินเว็บไซต์

การประเมินเว็บไซต์สำหรับผู้ใช้งานที่ต้องคำนึงถึงนั้น Soward (1997) ได้กล่าวว่า จะต้องอยู่บนฐานที่ผู้ใช้งานศูนย์กลางโดยให้นักถึงเสมอว่า เว็บไซต์ควรเน้นให้ผู้ใช้งานเข้าใช้ได้สะดวก ไม่ประสบปัญหาติดขัดใด ๆ การประเมินเว็บไซต์ มีหลักการที่ต้องประเมินคือ

12.1 การประเมินวัตถุประสงค์ (Purpose) เว็บไซต์ที่ดีต้องมีวัตถุประสงค์ว่า เพื่ออะไร เพื่อใคร และกลุ่มเป้าหมายคือใคร

12.2 การประเมินลักษณะ (Identification) เว็บไซต์ ควรจะทราบได้ทันทีเมื่อเปิดเข้าไปว่าเกี่ยวข้องกับเรื่องใด ซึ่งในหน้าแรก (Homepage) จะทำหน้าที่เป็นปกในของหนังสือ (Title) ที่บอกลักษณะและรายละเอียดของเว็บนั้น

12.3 การประเมินภารกิจ (Authority) ในหน้าแรกของเว็บ จะต้องบอกขนาดของเว็บ และรายละเอียดของโครงสร้างของเว็บ เช่น แสดงที่อยู่และเส้นทางภายในเว็บ และชื่อผู้ออกแบบเว็บ

12.4 การประเมินการจัดรูปแบบและการออกแบบ (Layout and Design) ผู้ออกแบบควรจะประยุกต์แนวคิดตามมุมมองของผู้ใช้ ความซับซ้อน เวลา รูปแบบที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้

12.5 การประเมินการเชื่อมโยง (Links) การเชื่อมโยงถือเป็นหัวใจของเว็บ เป็นสิ่งจำเป็นและมีผลต่อการใช้ การเพิ่มจำนวนเชื่อมโยงโดยไม่จำเป็นหรือไม่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ควรใช้เครื่องมือสืบค้นแทนการเชื่อมโยงที่ไม่จำเป็น

12.6 การประเมินเนื้อหา (Content) เนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพ หรือเสียง จะต้องเหมาะสมกับเว็บและให้ความสำคัญกับองค์ประกอบทุกส่วนเท่าเทียมกัน

สำหรับการประเมินผลการเรียนที่มีการเรียนการสอนบนเว็บนั้น สามารถประเมินผลแบบทั่วไปที่เป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative Evaluation) กับการประเมินรวมหลังเรียน

(Summative Evaluation) เป็นวิธีการประเมินผลสำหรับการเรียนการสอนโดยการประเมินระหว่างเรียนสามารถทำได้ตลอดเวลาระหว่างมีการเรียนการสอน เพื่อดูผลสะท้อนของผู้เรียนและดูผลที่คาดหวังไว้ อันจะนำไปปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินหลังเรียนมักใช้การตัดสินในตอนท้ายของการเรียน โดยการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา

แนวคิดและทฤษฎีการเรียนการสอนบนเว็บ

1. แนวคิดและทฤษฎีทางจิตวิทยาสำหรับการเรียนการสอนบนเว็บ ได้มีนักการศึกษาหลายคนได้ให้คำจำกัดความได้ดังนี้

จอห์น บี. วัตสัน (John B. Watson; 1913) เป็นนักจิตวิทยาคนแรกที่ทำให้คำนิยามเกี่ยวกับจิตวิทยาไว้ว่า “จิตวิทยาเป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรม”

วิลเลียม เจมส์ (William James; 1890) กล่าวว่า “จิตวิทยาเป็นวิชาที่ว่าด้วยกิจกรรมของมนุษย์”

จากคำจำกัดความดังกล่าวมาทั้งหมดอาจสรุปความหมายของจิตวิทยาได้ว่า “จิตวิทยาเป็นวิชาที่มุ่งศึกษาพฤติกรรมของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ระเบียบวิธีการศึกษาทางวิทยาศาสตร์”

2. จิตวิทยาสำหรับการศึกษาล่าเรียนด้วยตนเอง ได้มีนักการศึกษาได้แบ่งทฤษฎีทางจิตวิทยาไว้ 2 กลุ่ม ดังนี้

2.1 หลักทฤษฎีกลุ่มเชื่อมโยงนิยม S-R Theories ถือว่าการเรียนรู้เมื่อได้รับสิ่งเร้าที่ผู้สอนวางแผนเตรียมการและนำเสนออย่างมีระบบ เพื่อให้ผู้เรียนตอบสนอง Response-R แล้วได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) ที่เหมาะสม คำชมและความพอใจที่เกิดแก่ผู้เรียน

2.2 หลักการทฤษฎีกลุ่มประสบการณ์นิยม (Field theories/Gestalt) ถือว่าการเรียนรู้เมื่อได้เห็นความจำเป็นที่จะเรียนมีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติ และอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

3. ทฤษฎีทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.1. การสื่อสารการเรียนรู้ การสื่อสารหรือ การสื่อความหมาย (Communicational) หมายถึง การถ่ายทอดเรื่องราว การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแสดงออกของความคิดและความรู้สึก เพื่อการติดต่อสื่อสารข้อมูลซึ่งกันและกัน (กิดานันท์ มลิทอง, 2540) รูปแบบของการสื่อสาร แบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

3.1.1 การสื่อสารทางเดียว (One - Way Communication) เป็นการส่งข่าวสารหรือการสื่อความหมายไปยังผู้รับแต่เพียงฝ่ายเดียว โดยผู้รับไม่สามารถตอบสนองทันที (Immediate

Response) กับผู้ส่ง แต่อาจจะมีผลป้อนกลับไปยังผู้ส่งในภายหลังได้ การสื่อสารในรูปแบบนี้จึงเป็นการที่ผู้ส่งและผู้รับไม่สามารถมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันได้ทันที

3.1.2 การสื่อสารสองทาง (Two-Way Communication) เป็นการสื่อสารหรือการสื่อความหมายที่ผู้รับมีโอกาสตอบสนองมายังผู้ส่งได้ในทันที โดยที่ผู้ส่งและผู้รับอาจจะอยู่ต่อหน้ากันหรืออาจอยู่คนละสถานที่กันก็ได้ แต่ทั้งสองฝ่ายสามารถมีการเจรจาหรือการโต้ตอบกันไปมาโดยที่ต่างฝ่ายต่างผลัดกันทำหน้าที่เป็นทั้งผู้ส่งและผู้รับในเวลาเดียวกัน ดังนั้นในการที่จะเกิดการเรียนรู้ขึ้นได้นี้ มักจะพบว่าต้องอาศัยกระบวนการของการสื่อสารในรูปแบบของการสื่อสารทางเดียวและการสื่อสารสองทางในลักษณะของการให้สิ่งเร้าเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการแปลความหมายของเนื้อหาบทเรียนนั้น และให้มีการตอบสนองเพื่อเกิดเป็นการเรียนรู้ขึ้น ลักษณะของสิ่งเร้าและการตอบสนองในการสื่อสารนี้ หมายถึงการที่ผู้สอนให้สิ่งเร้าและการตอบสนองในการสื่อสารนี้ หมายถึงการที่ผู้สอนให้สิ่งเร้าหรือส่งแรงกระตุ้นไปยังผู้เรียนมีการตอบสนองออกมา โดยผู้สอนอาจใช้สื่อโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ เป็นผู้ส่งเนื้อหาบทเรียน ส่วนการตอบสนองของผู้เรียน ได้แก่ คำพูด การเขียน รวมถึงกระบวนการทั้งหมดทางด้านความคิด การเรียนรู้ การเรียนรู้ซึ่งอาศัยรูปแบบการสื่อสารที่เกี่ยวข้องกับการให้สิ่งเร้าหรือแรงกระตุ้น การแปลความหมาย และการตอบสนองนั้น มีดังนี้ 1) การเรียนรู้ในรูปแบบการสื่อสารทางเดียว เช่น การสอนแก่ผู้เรียนจำนวนมากในห้องเรียนขนาดใหญ่โดยการฉายวีดิทัศน์ โทรทัศน์วงจรปิด หรือวิทยุและโทรทัศน์การศึกษาแก่ผู้เรียนที่เรียนอยู่ที่บ้าน ซึ่งการเรียนการสอนในลักษณะเช่นนี้ควรจะมีการอธิบายความหมายของเนื้อหาบทเรียนให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนการเรียน หรืออาจจะมีการอภิปรายภายหลังจากการเรียนหรือดูเรื่องราวนั้นแล้วก็ได้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและแปลความหมายในสิ่งเร้านั้นอย่างถูกต้องตรงกัน จะได้มีการตอบสนองและเกิดการเรียนรู้ได้ในทำนองเดียวกัน 2) การเรียนรู้ในรูปแบบการสื่อสารสองทางอาจทำได้โดยการใช้อุปกรณ์ประเภทเครื่องช่วยสอน เช่น การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยหรือการใช้เครื่องช่วยสอน เนื้อหาจะถูกส่งจากเครื่องไปยังผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนทำการตอบสนองโดยส่งคำตอบหรือข้อมูลกลับไปยังเครื่องอีกครั้งหนึ่ง การเรียนการสอนในลักษณะนี้มีข้อดีหลายประการ เช่น ความฉับพลันของการให้คำตอบจากโปรแกรมบทเรียนที่วางไว้เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน เป็นการทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้และทำให้การถ่ายทอดความรู้บรรลุผลด้วยดีเป็นต้น

3.2 สื่อการสอน (Instructional Media) หมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นเทปบันทึกเสียง สไลด์ วิทยุ โทรทัศน์ วีดิทัศน์ แผนภูมิ ภาพนิ่ง ฯลฯ ซึ่งบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับผู้สอนส่งไปถึงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้ได้เป็นอย่างดี เอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale) ได้จัดแบ่งสื่อการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างสื่อโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ในขณะเดียวกันก็เป็นการแสดงขั้นตอนของประสบการณ์การเรียนรู้และการใช้แต่ละประเภทในกระบวนการเรียนรู้ด้วย โดยพัฒนาความคิดของ Bruner ซึ่งเป็นนักจิตวิทยานำมาสร้างเป็น “กรวยประสบการณ์” (Cone of Experiences) โดยแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้

3.2.1 ประสบการณ์ตรง โดยการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากของจริง เช่น การจับต้อง และการเห็น เป็นต้น

3.2.2 ประสบการณ์รอง เป็นการเรียนโดยให้ผู้เรียนเรียนจากสิ่งที่ใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุดซึ่งอาจเป็นการจำลองก็ได้

3.2.3 ประสบการณ์นาฏกรรมหรือการแสดง เป็นการแสดงบทบาทสมมติหรือการแสดงละครเนื่องจากข้อจำกัดด้วยยุคสมัยเวลา และสถานที่ เช่น เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในประวัติศาสตร์ หรือเรื่องราวที่เป็นนามธรรม เป็นต้น

3.2.4 การสาธิต เป็นการแสดงหรือการทำเพื่อประกอบคำอธิบายเพื่อให้เห็นลำดับขั้นตอนของการกระทำนั้น

3.2.5 การศึกษานอกสถานที่ เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ต่าง ๆ ภายนอกสถานที่เรียนอาจเป็นการเยี่ยมชมสถานที่ การสัมภาษณ์บุคคลต่าง ๆ เป็นต้น

3.2.6 นิทรรศการ เป็นการจัดแสดงสิ่งของต่าง ๆ เพื่อให้สาระ ประโยชน์แก่ผู้ชม โดยการนำประสบการณ์หลายอย่างมาผสมผสานกันมากที่สุด

3.2.7 โทรทัศน์ โดยใช้ทั้งโทรทัศน์การศึกษาและโทรทัศน์การสอนเพื่อให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียนหรือผู้ชมที่อยู่ในห้องเรียนหรืออยู่ทางบ้าน

3.2.8 ภาพยนตร์ เป็นภาพที่บันทึกเรื่องราวลงบนฟิล์มเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ทั้งภาพและเสียงโดยใช้ประสาทตาและหู

3.2.9 การบันทึกเสียง วิทยู ภาพนิ่ง อาจเป็นทั้งในรูปของแผ่นเสียง เทป บันทึกเสียง วิทยู รูปภาพ สไลด์ ข้อมูลที่อยู่ในขั้นนี้จะให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนที่ถึงแม้จะอ่านหนังสือไม่ออกแต่ก็จะสามารถเข้าใจเนื้อหาได้

3.2.10 ทักษะสัญลักษณ์ เช่น แผนที่ แผนภูมิ หรือเครื่องหมายต่าง ๆ ที่เป็น สัญลักษณ์แทนสิ่งของต่าง ๆ

3.2.11 วจนสัญลักษณ์ ได้แก่ตัวหนังสือในภาษาเขียน และเสียงพูดของคนใน ภาษาพูด

4. ทฤษฎีการเรียนรู้กับการออกแบบการเรียนการสอน

ทฤษฎีการเรียนรู้เริ่มตั้งแต่ศตวรรษที่ 20 โดยพัฒนาการจากทฤษฎีจิตวิทยาด้านทฤษฎีด้านการวางเงื่อนไข ทฤษฎีเชื่อมโยงสัมพันธ์กลุ่มเกสตัลท์และต่อมาได้พัฒนาไปสู่ทฤษฎีหลักคือทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behavioral Theories), ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive Theories), ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theories), ทฤษฎีการเรียนรู้แบบประมวลสารสนเทศ (Information Processing Theories), ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของ บรูเนอร์ (Bruner's Theory), และทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism) ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าวได้แตกแยกย่อยออกเป็น ทฤษฎีการเรียนรู้หลาย ๆ ทฤษฎี ดังนี้

- 4.1. ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism)
- 4.2. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ (Bruner's)
- 4.3. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบประมวลสารสนเทศ (Information Processing Theories)
- 4.4. ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theories)
- 4.5. ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive Theories)
- 4.6. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behavioral Theories)
- 4.7. ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory)

รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology) รหัสวิชา ETI 2101 จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0)

1. คำอธิบายรายวิชา

ความหมาย ขอบข่าย และความสำคัญของเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา กระบวนการสื่อความหมายและการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอนประเภทต่าง ๆ การเลือก

การแสวงหา การทำ การใช้ การเก็บรักษาสื่อการเรียนการสอน การใช้แหล่งทรัพยากรในห้องเรียน
เพื่อการเรียนรู้ การแนะนำให้ผู้รู้จักเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการเรียนการสอน

2. จุดประสงค์ทั่วไป

- 2.1 อธิบายความหมาย ขอบข่าย และความสำคัญของเทคโนโลยีและนวัตกรรม
การศึกษาได้
- 2.2 อธิบายวิธีระบบ กระบวนการสื่อความหมายของเทคโนโลยีการศึกษาได้
- 2.3 อธิบายวิธีการจำแนกประเภทของสื่อการเรียนการสอนของเทคโนโลยีการศึกษาได้
- 2.4 อธิบายวิธีการเลือก การแนะนำให้ผู้รู้จักเทคโนโลยีการศึกษาให้เหมาะสมกับ
การเรียนการสอนได้
- 2.5 อธิบายการจัดหา การใช้ การผลิตเทคโนโลยีการศึกษาได้
- 2.6 อธิบายการประเมินผล การเก็บรักษา และการรักษาสื่อการเรียนการสอน
เทคโนโลยีการศึกษาได้

3. ตั้งขอบเนื้อหาวิชา

- 3.1 บทนำเทคโนโลยีการศึกษา
- 3.2 เทคโนโลยีการศึกษา
- 3.3 นวัตกรรมการศึกษา
- 3.4 วิธีระบบกับการจัดการเรียนการสอน
- 3.5 การเรียนรู้และกระบวนการสื่อความหมาย
- 3.6 สื่อการเรียนการสอน
- 3.7 วัสดุกราฟิก
- 3.8 การประดิษฐ์ตัวอักษร
- 3.9 ภาพและการเก็บรักษาภาพ
- 3.10 แผ่นป้ายและวัสดุประกอบแผ่นป้าย
- 3.11 สื่อการสอนประเภทสามมิติ
- 3.12 เทคโนโลยีการขยายเสียง
- 3.13 เทคโนโลยีการฉายภาพ
- 3.14 เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3.15 คอมพิวเตอร์ศึกษา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บุญโฮม ปะโกติโย (2549) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการสร้างและเชื่อมโยงเว็บเพจแบบเฟรม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โรงเรียนจรัสสินทวงศรีหารธุรกิจ เขตบางกอกน้อย จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการสร้างและเชื่อมโยงเว็บเพจแบบเฟรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สิริกุล บุญมั่น (2549) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และการคิดวิจารณ์จากการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระหว่างวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บและวิธีการเรียนปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 3/1 และ ห้อง 3/2 จำนวน 92 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เสงี่ยม ไตรรัตน์ และ บำรุง ไตรรัตน์ (2548) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 43 คน ผลวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองหลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียร่วมกับบทเรียนธรรมดาสูงกว่าก่อนการทดลองใช้บทเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พรรณี แพงทิพย์ (2548) ได้ศึกษาผลการเรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จำนวน 180 คน ผลวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อุไรวรรณ รักผกาวงศ์ (2547) ได้ศึกษาความคาดหวังของนักศึกษาสถาบันราชภัฏพิบูลสงครามในการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต : กรณีศึกษาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาเป็นนักศึกษาปริญญาตรีภาคปกติ สถาบันราชภัฏพิบูลสงครามจำนวน 306 คน ผลวิจัยพบว่า ความคาดหวังของนักศึกษาในการสอนทางอินเทอร์เน็ต ด้านการนำเสนอ เนื้อหา การวัดและประเมินผล พบว่าทั้ง 3 ด้านมีความคาดหวังอยู่ในระดับมากโดยแต่ละด้านมีความคาดหวังดังนี้ ให้ผู้สอนแนะนำการใช้บทเรียนให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนใช้บทเรียน ให้สามารถนำความรู้

จากบทเรียนไปใช้เป็นความรู้พื้นฐานในสาขาอื่นๆ ได้ และการวัดและประเมินผลมี ยุติธรรมตามลำดับ

สถานีวิทยุภาพ (2539) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทน ในการจำ ที่เกิดจากรูปแบบของบทเรียนไฮเปอร์เท็ก ที่มีการนำเสนอการเข้าสู่เนื้อหาในรูปแบบที่ต่างกัน กลุ่ม ตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 80 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนไฮเปอร์เท็ก แบบแสดงเส้นทาง ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าบทเรียนแบบอื่นๆ ในขณะที่ความคงทนใน การจำ ของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนแต่ละรูปแบบไม่แตกต่างกัน

สมพร ชุมทอง (2538) ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ที่เกิดจากการเรียนโดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่ง และแบบไฮเปอร์เท็ก กับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 90 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนจากบทเรียนที่ต่างกัน 2 รูปแบบจะมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน กล่าวคือไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เฟลป์สและเรย์โนลด์ (Phelps and Reynolds, 1999) ทำการศึกษารูปแบบของการสืบค้นของ ผู้เรียนในการเรียนแบบออนไลน์ ผลการศึกษาพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ชอบรูปแบบการสืบค้นเนื้อหา แบบเส้นตรง (Linear)

บราวน์ (Brown, 1998) ทำการศึกษาค้นคว้าของโครงสร้างข้อมูลในเว็ลด์ไวต์เว็บกับการระลึก (Recall) ข้อมูลของผู้เรียน ซึ่งผลการวิจัยพบว่าบทเรียนที่มีเส้นทางการสืบค้นแบบเส้นตรง (Linear) ส่งผลที่ดีที่สุดในการระลึกข้อมูลของผู้เรียน

ชี และคณะ (Shih, et al : 1998) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติของ นักเรียน แรงจูงใจ ลักษณะทางการเรียน กลวิธีการเรียนรู้ รูปแบบการเรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ ทางเรียนการสอนผ่านเว็บในลักษณะการศึกษาทางไกล ผลการวิจัยพบว่าไม่มีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับปัจจัยอื่นๆ แต่จากการสังเกตพบว่า ผู้เรียนสนุก กับการเรียนการสอนบนเว็บ สามารถควบคุมตนเองได้โดยมีแรงจูงใจและความคาดหวังสูงจาก การเรียนการสอนบนเว็บ ผู้เรียนจะ สนใจในการตรวจสอบเกรดมากกว่าการสื่อสารในชั้นเรียนกับ ผู้สอนผ่านอีเมลล์ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังเสนอแนะว่าผู้สอนควรมีกิจกรรมทางการเรียนการสอน ร่วมกับผู้เรียนเพื่อช่วยควบคุมผู้เรียนให้เรียนได้ดีขึ้น