

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### แนวคิดและทฤษฎี

ในการศึกษาวรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิดและปิด และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาด้านทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งได้นำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction)
  - 1.1 ความหมายของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ
  - 1.2 ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บ
  - 1.3 การใช้โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ
  - 1.4 การเรียนการสอนผ่านเว็บกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน
  - 1.5 การออกแบบบทเรียนการเรียนการสอนผ่านเว็บ
  - 1.6 ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ
  - 1.7 ปัญหาการใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บ
2. ประเภทของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ
  - 2.1 โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบปิด (Closed System)
  - 2.2 โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิด (Open System)
3. โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บกับการสอนภาษาต่างประเทศ
4. ระดับผลสัมฤทธิ์
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บจะนิยมใช้ตัวย่อว่า WBI (Web-Based Instruction) ซึ่งเป็นแบบที่ใช้ในการอธิบายคุณลักษณะของการใช้เว็บในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนมากที่สุด การเรียนการสอนหรือการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเวิลด์ไวด์เว็บ (WWW: World Wide Web) ถือได้ว่าเป็นแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลก เพราะเป็นการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกเข้าด้วยกัน (ไพรัช รัชยพงษ์, 2540)

## 1. โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction)

### 1.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนจึงเป็นการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา ซึ่งมีนักการศึกษาได้ให้นิยามและความหมายของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เอาไว้หลายท่าน ได้แก่

Khan, 1997 ได้ให้คำจำกัดความของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต (WWW) มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

Colleen, 1996 ได้ให้คำจำกัดความของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นสื่อใหม่ ซึ่งรวมคุณประโยชน์ของไฮเปอร์มีเดียซึ่งประกอบไปด้วย ข้อความ เสียง วิดีโอ ภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว เป็นการสอนรายบุคคลโดยผ่านเครือข่าย การออกแบบการสอนต้องให้หลักทฤษฎีเพื่อการออกแบบเพื่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียน

Relan and Gillani, 1997 ได้ให้คำจำกัดความของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการกระทำของคณะหนึ่งในการเตรียมการคิดทบทวนวิธีการสอนโดยกลุ่ม Constructivism และการเรียนรู้ในสถานการณ์ร่วมมือกัน โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรใน WWW

Parson, 1997 ได้ให้ความหมายของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการให้บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ โดยโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถกระทำได้ในหลากหลายรูปแบบและหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงถึงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยการเรียนรู้ และการศึกษาทางไกล

Driscoll, 1997 ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่างๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้เวิลด์ไวด์เว็บ เป็นช่องทางในการเผยแพร่ความรู้

ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2542 ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าหมายถึง การผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning Without Boundary)

โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ในความหมายโดยรวมจึงหมายถึงการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบและจัดระบบเพื่อการเรียนการสอนสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

## 1.2 ลักษณะของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การใช้โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บยังไม่เป็นที่เข้าใจถึงคุณลักษณะของการกำหนดว่า ลักษณะใดจึงจะเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ลักษณะของการเรียนการสอนโดยการใช้ระบบอินเทอร์เน็ต ถ้าแบ่งตามรูปแบบของเครื่องมือที่ใช้บนอินเทอร์เน็ต Driscoll, 1997 ก็จะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. แบบที่เป็นข้อมูลอย่างเดียว (Text-Only) เป็นลักษณะของการเรียนการสอนโดยอาศัยอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีข้อจำกัดบางอย่างในการเข้าถึงข้อมูล โดยมีลักษณะที่เป็นข้อความอย่างเดียว เช่น

- ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail: e-mail)
- กระดานข่าวสาร (Bulletin Board)
- ห้องสนทนา (Chat Room)
- โปรแกรมดาวน์โหลด (Software downloading)

ทั้งหมดนี้เป็นเครื่องมือที่อยู่ภายในระบบอินเทอร์เน็ต ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้โดยไม่ต้องใช้ความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์มากนัก

2. แบบที่เป็นมัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นแบบที่สองของอินเทอร์เน็ตที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนที่มีโครงสร้างลักษณะเป็นกราฟิก การสืบค้นโดยใช้ภาพในรูปแบบของเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บจะต้องอาศัยบทบาทของระบบอินเทอร์เน็ตเป็นสำคัญ การใช้อินเทอร์เน็ตในลักษณะของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ จะมีวิธีการใช้ใน 3 ลักษณะ (Doherty, 1998)

1. การนำเสนอ (Presentation) เป็นไปในแบบเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ ภาพกราฟิกซึ่งสามารถนำเสนอได้อย่างเหมาะสมในลักษณะของสื่อคือ

1.1 การนำเสนอแบบสื่อทางเดียว เช่น เป็นข้อความ

1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับภาพกราฟิก บางครั้งจะอยู่ในรูปแบบPDF ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดไฟล์ได้ (Jeanne, 1996)

1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงและภาพยนตร์ หรือวิดีโอ (แต่ความเร็วจะไม่เร็วเท่ากับวิดีโอเทป)

2. การสื่อสาร (communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิตซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

2.1 การสื่อสารทางเดียว โดยดูจากเว็บเพจ

2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ได้ตอบกัน

2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแหล่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่นๆ ได้รับฟังด้วย หรือการประชุมทางคอมพิวเตอร์

2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคนเช่นกัน

3. การทำให้เกิดความสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของอินเทอร์เน็ตและสำคัญที่สุด ซึ่งมี 3 ลักษณะคือ

3.1 การสืบค้น

3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

3.3 การตอบสนองของมนุษย์ในการใช้เว็บ

ระบบอินเทอร์เน็ตมีเว็บไซต์ในแบบต่างๆ หลายประเภท เว็บไซต์ทางการศึกษาก็เป็นอีกประเภทหนึ่งที่มีอยู่มากในระบบ ลักษณะของเว็บสำหรับการเรียนการสอนตามแนวคิดของ พาร์สัน (Parson, 1997) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ออกเป็น 3 ลักษณะคือ

1. การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบรายวิชาอย่างเดียว (Stand - Alone Courses)

2. การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses)

### 3. การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources)

โดยแบบที่หนึ่งและสองเป็นแบบที่มีแนวคิดเป็นรายวิชาโดยรวม ขณะที่แบบที่สามจะเป็นในรูปของกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา

1. การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบรายวิชาอย่างเดี่ยว (Stand - Alone Courses) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุด ถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะไปผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ [Computer Mediated Communication (CMC)] ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขตมีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้จริง แต่จะมีการส่งข้อมูลจากรายวิชาทางไกล

2. การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียน และมีแหล่งให้มากเช่น การกำหนดงานที่ให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่างๆ เอาไว้

3. การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ที่มีวัตถุประสงค์ เครื่องมือ ซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกัน หรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษาซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการหลายรูปแบบเช่น ข้อความ, ภาพ, การสื่อสารระหว่างบุคคล และการทำภาพเคลื่อนไหวต่างๆ เป็นต้น

#### 1.3 การใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บมีลักษณะการจัดสภาพการเรียนการสอนที่แตกต่างจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายโดยผู้เรียนแต่ละคนที่เป็นสมาชิกเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายเพื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากที่ใดเวลาใดก็ได้ และผู้เรียนแต่ละคนยังสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใดเหมือนกับได้เผชิญหน้ากันจริง การเรียนการสอนผ่านเว็บมีสภาพและขั้นตอนการเรียนการสอน ดังตัวอย่างต่อไปนี้(วิชุดา รัตนเพียร, 2542)

1. ผู้เรียนที่เป็นสมาชิกอินเทอร์เน็ตเข้าสู่ระบบด้วยการบันทึกเข้า (Login)
2. พิมพ์ที่อยู่ของเว็บเพจที่ต้องการเข้าไปศึกษา

3. เมื่อเข้าสู่เว็บเพจที่ต้องการแล้ว ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนอผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์

4. ในบางช่วงบางตอนของบทเรียน ผู้เรียนจะถูกกระตุ้นให้มีปฏิริยาสนองตอบเนื้อหาของบทเรียน โดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนผ่านเว็บ หรือสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนคนอื่น ๆ หรือแม้แต่ผู้สอนที่เข้าสู่บทเรียนในเวลาเดียวกันหรือคนละเวลาก็ได้

5. ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาเท่าที่กำหนดในเว็บเพจหนึ่งๆ หรืออาจเข้าสู่เว็บเพจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องก็ได้เพื่อเป็นการขยายขอบเขตของความรู้

6. ผู้เรียนมีปฏิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ทางโปรแกรมการเรียนได้สร้างขึ้น อาจจะเป็นการพิมพ์คำตอบ คลิ๊กเลือกข้อมูลหรืออาจเป็นการสนทนาโต้ตอบกันก็ได้

7. บางเว็บอาจมีการทดสอบหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนแล้ว

การใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บก็จะมีคุณลักษณะของเว็บที่แตกต่างไปจากสื่ออื่นๆ โดยเฉพาะเช่นกัน บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ (2541) ได้อธิบายการใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางไกล (Distance Education) เนื่องจากมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงในระยะไกล ครอบคลุมทั่วโลก

2. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาต่างเวลาและวาระ (Asynchronous Learning) หมายความว่า การใช้เว็บในการสอนสามารถกระทำได้ตลอดทุกที่ทุกเวลา (Anywhere Anytime)

3. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบโครงการ (Project-Based Learning) โดยการให้ผู้เรียนได้เข้าไปเรียนในเว็บในรูปแบบที่จัดให้ผู้เรียนได้จัดทำโครงการขึ้นบนเว็บก็ได้

4. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบการกระจายศูนย์ (Distributed Education) นั่นคือ การศึกษาไม่ได้จำกัดอยู่ในที่ใดที่หนึ่ง ไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน แต่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ด้วยข้อมูลที่เหมือนกัน ทุกแห่งทุกที่คือศูนย์การเรียนรู้สามารถเรียนด้วยเว็บเดิมในที่ใหม่ ได้ตลอดเวลา

5. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) นั่นคือ เป็นความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนโดยการศึกษาผ่านเว็บ

6. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network) เพราะเว็บมีการเชื่อมโยงไปยังที่ต่างๆ ได้ทั่วโลก สามารถเข้าถึงข้อมูลของที่ต่างๆ มากมาย ไม่ได้เฉพาะเจาะจงในทีใดที่หนึ่งเท่านั้น การต่อเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ และโครงการจัดการศึกษาที่เน้นระบบเครือข่ายทำให้เว็บเป็นเครือข่ายการเรียนรู้

7. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาตามความต้องการของผู้เรียน (Education on Demand) เนื่องจากข้อมูลภายในระบบเว็ลด์ไวด์เว็บมีอยู่มากนับเป็นล้านๆ เว็บ ดังนั้นผู้เรียนก็สามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง

8. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) อันเนื่องมาจากการจัดระบบของเว็บเหมือนกับการจัดระบบของห้องเรียน เพียงแต่เป็นการเรียนที่หน้าจอภาพ ไม่ได้จัดเป็นห้องเรียนจริง แต่ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ด้วยกระบวนการที่เท่าเทียมกับห้องเรียนจริง

ยุทธวิธีในการใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถกระทำได้อย่างกว้างขวาง โดยทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์และเป็นการสร้างความยืดหยุ่นในกระบวนการเรียนการสอนระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยผ่านกระบวนการที่สามารถกระทำบนเว็บ (Hughes and Hewson, 1998) ได้อธิบายวิธีการ ดังนี้

1. การแจ้งล่วงหน้า (Notices) เป็นการใช้เว็บโดยกำหนดพื้นที่เฉพาะที่เป็นบอร์ดในเว็บสำหรับอาจารย์กำหนดนัดหมายหรือสั่งงาน ซึ่งผู้เรียนอาจจะได้รับการแจ้งล่วงหน้าผ่านอีเมลล์ และสามารถสอบถามได้โดยอีเมลล์เช่นกัน

2. การนำเสนอ (Presentations) เป็นการนำเสนอด้วยเว็บที่ทำขึ้นทั้งผู้สอนและผู้เรียน โดยนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย จัดทำแบบสัมมนาหรือประชุม นำเสนอผ่านเว็บไซต์หรือโดยอีเมลล์หรือการเผยแพร่ในกลุ่ม เป็นกิจกรรมสื่อสารกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

3. การอภิปรายปกติ (Formal Discussions) เป็นการอภิปรายกันบนเว็บ โดยการใช้อีเมลล์ และการประชุมสนทนาแบบกลุ่ม ซึ่งเป็นเครื่องมือบนเว็บเหมือนประชุมสัมมนา ซึ่งเป็นกลุ่มสนทนาที่แสดงเป็นรูปภาพแทนผู้ใช้หรือแทนชื่อของผู้ใช้ก็ได้

4. การใช้คำถามโดยรอคำตอบ (Questioning) เป็นการกำหนดคำถามขึ้นโดยผู้สอนใช้คำถามนำและให้ผู้เรียนหาคำตอบ โดยคำตอบที่ตอบมาถ้าตรงกับคำถามที่กำหนด ก็จะมีการป้อนกลับไปยังผู้เรียนเพื่อการตอบสนองและประเมินผล

5. การระดม (Brainstorms) เป็นออกแบบเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อคำถามโดยผู้เรียนต้องร่วมกันค้นหาคำตอบ กระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในเว็บจากคำถามที่กำหนดในกิจกรรมเดียวกัน
6. การกำหนดสภาพงาน (Task Setting) เป็นการกำหนดกระบวนการในการทำงานส่งตามกิจกรรม ซึ่งอาจจะเป็นรายงานหรืองานกลุ่มย่อย ซึ่งอยู่ในรูปของเว็บไซต์หรืออีเมลล์
7. แบบฝึกหัด (Class Quizzes) เป็นการทดสอบผลทั้งชั้นเรียน หรือถามเพื่อประเมินผลของการเรียน ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น เป็นแบบตัวเลือก หรือคำถามสั้นๆ ที่จะมีการป้อนกลับตลอดเวลา และประเมินผลตามวัตถุประสงค์
8. การอภิปรายรายค่อนอกระบวนหรือการศึกษาเป็นกลุ่ม แบบการออกแบบพื้นที่ของการเรียนการสอนผ่านเว็บให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับการพบปะสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ รายคู่หรือกลุ่มนอกเนื่องจากขั้นตอนปกติในการสอน ซึ่งสามารถทำเป็นสภากาแฟ ห้องสัมมนา ห้องพักผ่าน ห้องสมุด ฯลฯ ซึ่งผู้ใช้เว็บสามารถเข้าไปทำกิจกรรมได้อิสระในเว็บไซด์ที่จัดไว้ และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ใช้อิสระ

การใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บผ่านระบบอินเทอร์เน็ตจัดเป็นการศึกษาทางไกล (Distance Education) ประเภทหนึ่งเพราะระบบเครือข่ายที่เชื่อมโยงต่อกัน โดยผู้เรียนอยู่ต่างสถานที่และห่างไกลกัน แต่การเรียนรู้ในแบบเครือข่ายลักษณะนี้มีทั้งภาพ เสียง และข้อมูลให้กับผู้เรียน ซึ่งสามารถเรียนได้ทั้งในเวลาจริง (Real-time) และไม่ใช่เวลาจริง (Non-real time) ยังเป็นได้ทั้งการสื่อสารแบบสองทาง (Two Way Communcations) หรือทางเดียว (One Way Communcations) จะเป็นแบบที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถเห็นหน้ากันได้ (Face-to-face) โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

การเรียนการสอนผ่านเว็บได้แสดงให้เห็นว่าเป็นสื่อที่ทรงพลังที่จะเข้ามาพัฒนาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งกระทำได้ทั้งภายในและภายนอกสถานที่ ทุกแห่งหนทุกสถานที่ที่จะเป็นแหล่งที่ใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนได้ เนื่องจากสามารถเข้าถึงได้ในทุกที่ของหน่วยงานที่มีระบบอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่ การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นมิตรกับผู้ใช้ เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายตลอด 24 ชั่วโมง เรียนรู้ในเวลาใดก็ได้ มีประสิทธิภาพสูงเมื่อเทียบกับราคา ไม่ต้องกล่าวถึงความนิยมที่เพิ่มมากขึ้นทุกวัน สามารถเรียนได้ด้วยตนเอง เป็นมิติของเครื่องมือและกระบวนการในการ



เรียนการสอน (Pollack and Masters, 1997) ซึ่งเราสามารถแสดงให้เห็นประโยชน์ของการใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บ ได้แก่

1. การเรียนการสอนเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่
2. การเรียนการสอนกระทำได้โดยผู้เข้ารับการอบรมไม่ต้องทิ้งงานประจำเพื่อมาอบรม
3. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน เช่น ค่าที่พัก ค่าอาหาร ของว่าง ฯลฯ
4. การเรียนการสอนกระทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง
5. การจัดฝึกอบรมมีลักษณะที่ผู้เข้าอบรมเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้เกิดกับตัวผู้เข้าอบรมเองโดยตรง (Self-directed)
6. การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการเรียนการสอนเอง (Self-pacing)
7. สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาได้ตลอดเวลา
8. สามารถซักถามหรือเสนอแนะ หรือถามคำถามได้ด้วยเครื่องมือบนเว็บ
9. สามารถแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เข้ารับการอบรมได้โดยเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ตทั้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) หรือห้องสนทนา (Chat Room)
10. ไม่มีพิธีการ

ลักษณะเฉพาะของการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ (Susan et al, 1996)

1. ประมวลการสอนรายวิชาออนไลน์ (The Online Syllabus) ผู้สอนจะจัดทำประมวลการสอนรายวิชาออนไลน์ หัวข้อรายวิชา (Topics) คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์ของวิชา สามารถเปลี่ยนแปลงเนื้อหาวิชาได้ง่าย และนักเรียนจะทราบรายละเอียดของเนื้อหาวิชาในทุกสัปดาห์ โดยจะมีข้อความหลายมิติ (Hypertext) เพื่อเชื่อมโยงกับเว็บอื่นที่เกี่ยวข้องก็ได้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียน
2. เนื้อหา เป็นส่วนที่ยากที่สุดในการออกแบบ สามารถใส่สื่อในหลายๆประเภท เช่น ข้อความ เสียง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ
3. โฮมเพจส่วนตัว โฮมเพจส่วนตัวจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และจะได้เรียนรู้การออกแบบโฮมเพจด้วย

4. การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) การเพิ่มกลุ่มสนทนา (Chat Forum) หมายถึง การที่บุคคล ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปติดต่อโทรศัพท์เข้ามายังศูนย์รวมข่าวในเวลาเดียวกัน สามารถที่จะสนทนากันได้โดยการพิมพ์ข้อความโต้ตอบกัน หรือ ระบบกระดานข่าว (Bulletin Board) ซึ่งเป็นการติดต่อกันระหว่างสมาชิกเพื่อติดต่อสื่อสารกันได้เพื่อแลกเปลี่ยนข่าวสารความรู้ โดยศูนย์บริการที่เป็นคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Host Computer) จะมีคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับโมเด็มถูกจัดให้ตอบรับเก็บโทรศัพท์โดยอัตโนมัติเพื่อเก็บข่าวสารจากสมาชิกที่ส่งเข้ามา และให้ผู้เรียนเข้ามาอ่านและแลกเปลี่ยนข่าวสาร และข้อมูลต่างๆ ได้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2539) ในการเรียนการสอนผ่านเว็บ หรืออาจจะใช้ e-mail เพื่อฝึกให้นักเรียนสามารถลงทะเบียนขอ E-mail address ของตนเองได้ และรู้จักติดต่อกันทาง e-mail ผู้เรียนสามารถติดต่อกับผู้สอนและแหล่ง ค้นคว้าอื่นๆ

5. งานที่ได้รับมอบหมาย ในโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บจะสามารถส่งงานที่ผู้เรียนต้องรับผิดชอบในแต่ละสัปดาห์ ผู้เรียนสามารถส่งการบ้านโดยผ่าน E-mail

6. การประกาศข้อมูลข่าวสาร การประกาศข้อมูลข่าวสารจำเป็นสำหรับนักเรียนที่จะทราบข้อมูลที่เป็นประโยชน์ อาจจะใช้ข้อความกระพริบเพื่อดึงดูดความสนใจเพื่อให้ผู้เรียนทราบว่า เป็นข้อมูลใหม่

7. การวัดผล การฝึกทำแบบฝึกหัดซ้ำๆ หรือการทดสอบจะใช้เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในเนื้อหาวิชาที่เรียน ผลสอบอาจไม่จำเป็นต้องเกี่ยวกับเกรด วิธีวัดผลทำได้โดยออกแบบข้อคำถาม เป็นแบบให้ตอบแบบสั้น (Short Answer) หรือข้อสอบแบบปรนัย (Multiple Choice) เพื่อให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาวิชาเพิ่มขึ้น

8. การจัดการรายวิชา ใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์เพื่อเพิ่มหรือลดจำนวนผู้เรียน ใช้รหัสประจำตัวผู้เรียนหรือใช้รหัสผ่านเนื้อหา การออกแบบเนื้อหาอาจจะเป็นส่วนที่ยาก โดยผู้สอนอาจจะถ่ายโอนไฟล์ไปที่เว็บ โดยอาจจะเพิ่มเสียง ภาพ หรือวิดีโอ เพื่อดึงดูดใจผู้เรียน

### สิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บได้มีการดำเนินการอย่างจริงจังทั่วโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มประเทศทางซีกโลกตะวันตก สำหรับวงการการศึกษาในประเทศไทยเริ่มมีความเปลี่ยนแปลงจากเป็นเพียงผู้รับข้อมูลและสังเกตการณ์การเรียนการสอนบนเครือข่าย เป็นความพยายามในการจัดการเรียนการสอนและใช้เครื่องมือบนเครือข่าย เวิลด์ ไวด์ เว็บ เสริมในชั้นเรียนปกติ และบางมหาวิทยาลัยที่ดำเนินการเรียนการสอนแบบวงไกลกำลังดำเนินการที่จะสร้างชั้นเรียนเสมือน

ให้เกิดขึ้นจริง การดำเนินการเรียนการสอนผ่านเว็บมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2542)

1. ความพร้อมของเครื่องมือและทักษะการใช้งานเบื้องต้น ความไม่พร้อมของเครื่องมือและการขาดทักษะทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดความสับสนและผลทางลบต่อทัศนคติของผู้ใช้ จากการศึกษาการนำเทคโนโลยีเครือข่ายมาใช้พบว่า ผู้ใช้ที่ไม่มีความพร้อมทางทักษะการใช้ จะพยายามแก้ปัญหาและศึกษาเรื่องของเทคนิคมากกว่าจำกัดความสนใจอยู่ที่เนื้อหา นอกจากนี้จากงานวิจัยของใจทิพย์ ณ สงขลา, 2542 พบว่ายังไม่มีความพร้อมทางด้านทักษะการใช้ภาษาเขียนและภาษาต่างประเทศซึ่งเป็นทักษะจำเป็นพื้นฐานที่จำเป็นอีกประการหนึ่งสำหรับการสื่อสารผ่านเครือข่าย

2. การสนับสนุนจากฝ่ายบริหารและผู้ใช้เช่นเดียวกับการนำเทคโนโลยีอื่นเข้าสู่องค์กรต้องอาศัยการสนับสนุนอย่างจริงจังจากฝ่ายบริหาร ทั้งในการสนับสนุนด้านเครื่องมือและนโยบายส่งเสริมการใช้เครือข่าย เว็ลด์ ไซด์ เว็บ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาการกำหนดการใช้เครื่องมือดังกล่าวจึงไม่สามารถเป็นไปในลักษณะแนวตั้ง (Top down) โดยการกำหนดจากฝ่ายบริหารเพียงฝ่ายเดียว แต่ต้องเป็นการประสานจากทั้งสองฝ่ายคือ ฝ่ายบริหารและผู้ใช้จะต้องมีการประสานจากแนวล่างขึ้นบน ผู้ใช้จะต้องมีทัศนคติยอมรับการใช้สื่อดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา ฝ่ายบริหารสามารถสร้างนโยบายที่กระตุ้นแรงจูงใจของผู้ใช้ เช่น สร้างแรงจูงใจจากภายในของผู้ใช้ให้รู้สึกถึงความท้าทายและประโยชน์ที่จะได้รับ หรือสร้างแรงจูงใจจากภายนอก เช่น สร้างเงื่อนไขผลตอบแทนพิเศษทั้งในรูปนามธรรมและรูปธรรม

3. การเปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียนจากการเรียนรู้แบบตั้งรับ (Passive) โดยพึ่งพิงการบอณาจากครูผู้สอน มาเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กล่าวคือ เป็นผู้เรียนที่เรียนรู้วิธีการเรียน (Learning How to learn) เป็นผู้เรียนที่กระตือรือร้นและมีทักษะที่สามารถเลือกรับข้อมูล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีระบบนั้น ผู้สอนจะต้องสร้างวุฒิทางการเรียนให้เกิดกับผู้เรียนก่อน กล่าวคือ จะต้องเตรียมการให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเลือกสรร วิเคราะห์ และสังเคราะห์ในการเรียนผ่านเครือข่าย ทักษะดังกล่าวได้แก่ ทักษะการอ่านเขียน ทักษะในเชิงภาษา ทักษะในการอภิปรายและที่จำเป็นคือ ทักษะในการควบคุมตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเอง

4. บทบาทของผู้สอนในการเรียนการสอนบนเครือข่าย จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่บทบาทที่เอื้อต่อการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยในเบื้องต้นจะเป็นบทบาท

ผู้นำเพื่อสนับสนุนกลุ่มและวัฒนธรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย ผู้สอนต้องใช้เวลามากไปกว่าการเรียนการสอนในชั้นเรียนธรรมดา

5. การสร้างความจำเป็นในการใช้ ผู้สอนที่จะนำการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมาใช้ควรคำนึงถึงความจำเป็นและผลประโยชน์ที่ต้องการจากกิจกรรมบนเครือข่ายซึ่งจะเป็นตัวกำหนดรูปแบบการใช้ว่าผู้สอนเพียงต้องการใช้เครือข่ายเพื่อเสริมการเรียนรู้ หรือเป็นการศึกษาทางไกล ผู้สอนต้องสร้างสภาวะให้ผู้ใช้มีความจำเป็นที่ต้องใช้ เช่น การส่งผ่านข้อมูลที่จำเป็นทางการเรียนให้กับผู้ใช้ผ่านทางเครือข่าย หรือสร้างแรงจูงใจที่เป็นผลประโยชน์ทางการเรียนให้กับผู้ใช้

6. ผู้สอนต้องออกแบบการเรียนการสอนและใช้ประโยชน์ของความเป็นเครือข่ายอย่างสูงสุดและเหมาะสม วิธีออกแบบการเรียนการสอนควรต้องพัฒนาให้เข้ากับคุณสมบัติความเป็นคอมพิวเตอร์เครือข่ายซึ่งมีความแตกต่างจากการออกแบบสำหรับโปรแกรมช่วยสอนในคอมพิวเตอร์ทั่วไป นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่ผู้สร้างเสนอส่งผ่านเครือข่าย ผู้สอนสามารถสร้างการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลอื่นที่สนับสนุนเนื้อหาหลักที่ผู้สอนสร้างเป็นการแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษา ทั้งนี้เนื้อหาและการเชื่อมโยงควรจะต้องปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา และควรจะต้องมีการจัดกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์ให้ผู้เรียนได้ประโยชน์จากการศึกษาร่วมกับผู้อื่น

### แนวคิดการเรียนการสอนที่มีศูนย์กลางที่การเรียนรู้

แนวคิดในการเรียนการสอนที่มีศูนย์กลางที่การเรียนรู้นี้ Hutchinson และ Walters (1987) เป็นผู้นำเสนอ ทั้งสองมีความเห็นว่า การสร้างหลักสูตรหรือการสร้างบทเรียนที่ดีนั้น จะพิจารณาเฉพาะตัวภาษา (language) หรือการนำภาษาไปใช้ (language use) ไม่ได้ จำเป็นที่จะต้องพิจารณาทฤษฎีการเรียนรู้ประกอบไปด้วย บทเรียนที่สร้างขึ้นโดยมีทฤษฎีการเรียนรู้เป็นพื้นฐานจะส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาของนักเรียนไม่ว่าจะเป็นทักษะใดให้ได้ผลดีกว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยไม่คำนึงถึงทฤษฎีการเรียนรู้ แต่เนื่องจากทฤษฎีการเรียนรู้มีหลากหลาย จึงจำเป็นที่ผู้สร้างบทเรียนจะต้องเลือกนำมาใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์

### แบบฝึกหัด

การสอนรายบุคคลนั้น มุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียน โดยจัดแยกเนื้อหาออกเป็นข้อย่อยเป็นส่วนๆ และปรับปรุงให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น อาจเพิ่มเวลาหรือกิจกรรมที่เรียนให้ได้สัดส่วนกับความยากของเนื้อหา โดยเรียงลำดับจากเรื่องราวที่ง่ายไปสู่เรื่องราวที่ซับซ้อนยากขึ้นตามลำดับ ผู้เรียนจะได้มีโอกาสทบทวนสิ่งที่เรียนมา และเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนเป็นอย่างมาก

การให้ทำแบบฝึกหัด การตอบคำถาม การอภิปรายหรือกิจกรรมจะเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการตอบสนองและได้รับการเสริมแรงระหว่างการเรียนได้เป็นอย่างดี

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง ผู้สอนจำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงจุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่กำหนดไว้ จะต้องให้ผู้เรียนทำกิจกรรมอะไรบ้าง ผู้สอนควรที่จะมีการพิจารณาคัดเลือกกิจกรรมที่เห็นว่าจะก่อให้เกิดการเรียนรู้หรือประสบการณ์ และสามารถทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ได้วางไว้โดยง่ายและเร็วที่สุด ประหยัดทั้งแรงงานและค่าใช้จ่าย การเรียนการสอนรายบุคคลนั้นขึ้นอยู่กับเทคนิควิธีการที่ผู้สอนจะเสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน การเรียนการสอนรายบุคคลเชื่อว่า การเรียนรู้เป็นปรากฏการณ์ส่วนตัว การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้เร็วหรือช้า และยังคงอยู่กับผู้เรียนได้นานหรือไม่ นอกจากจะขึ้นอยู่กับผู้เรียนเองแล้ว ยังมีกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้นั้น เมื่อเป็นดังนี้ การกำหนดให้เรียนรู้ในแต่ละเรื่องในช่วงระยะเวลาหนึ่งด้วยวิธีการเดียว ผู้เรียนเรียนควรจะได้เป็นผู้กำหนดเวลาเรียนด้วยตัวเองบ้าง

การจัดเตรียมประสบการณ์และสร้างสภาพการณ์ในการเรียนโดยการจัดเตรียมไว้สำหรับไว้สำหรับผู้เรียน ให้เอื้ออำนวยต่อขบวนการเรียนรู้ โดยมีหลักในการออกแบบกิจกรรมต่างๆ ดังนี้ (Thomas, 1996)

1. กำหนดกลุ่มเป้าหมายและลักษณะของผู้เรียน
2. แจ้งให้ผู้เรียนได้ทราบถึงจุดประสงค์การเรียน
3. ให้บททบทวนเพื่อเป็นพื้นฐานของการเรียนต่อไป
4. เสนอความรู้อย่างชัดเจนด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับการเรียนการสอน เนื้อหาและผู้เรียน
5. การกำหนดและออกแบบแหล่งข้อมูลโดยมีเครื่องมือ การเชื่อมโยงโดยต้องมีการยอมรับข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นจากเครื่องมือที่ออกแบบ
6. นำรูปแบบที่ออกแบบไปทดลองกับกลุ่มย่อย
7. การแก้ไขและปรับปรุงบทเรียน
8. การติดตั้งระบบและการให้ความรู้
9. สอนและทบทวนความรู้

### การสอนรายบุคคล

การเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต เป็นรูปแบบที่ผู้เรียนต้องดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเนื้อหา เลือกเวลาการศึกษา และเลือกกิจกรรมที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต (บุญเรือง เนียมหอม (2540) วชิราพร อัจฉริยโกศล (2537) กล่าวถึงลักษณะและองค์ประกอบหลายประการของการสอนรายบุคคล จากการศึกษาพบว่าการสอนรายบุคคลมีลักษณะและองค์ประกอบที่เอื้อต่อการเรียนการสอนด้วยเครือข่าย ดังต่อไปนี้

1. การสอนรายบุคคลมีความยืดหยุ่นในเรื่องของเวลา ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยอัตราช้า-เร็วได้ตามระดับความสามารถของตนเองเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ผู้เรียนสามารถใช้ในเวลาใดก็ได้ และนานเท่าใดก็ได้

2. ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเนื้อหา เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนเลือกศึกษาในเรื่องที่ตนสนใจ เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความสนใจแตกต่างกัน

3. ผู้เรียนมีอิสระในการประเมินผลการเรียน ควรให้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกวิธีการวัดผล และเวลาในการประเมินผลควรยืดหยุ่นและสนองความต้องการของผู้เรียน การประเมินควรกระทำตลอดในขณะที่กำลังศึกษาบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนได้รู้ความก้าวหน้าในการเรียนของตน

4. การมีอิสระในการเลือกสถานที่เรียน ผู้เรียนไม่ต้องเรียนในห้องอย่างเดียว อาจเลือกเรียนที่ใดก็ได้ที่มีความพร้อมในการติดต่อกับเครือข่าย

5. การมีอิสระในการเลือกรูปแบบการเรียน ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน จึงจำเป็นที่จะต้องให้โอกาสผู้เรียนแต่ละคน ได้เลือกรูปแบบการเรียนที่ตนเห็นว่าจะจะเป็นประโยชน์ในการเรียนของตน

6. ก่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนรายบุคคลอย่างสูง

การวัดความก้าวหน้าทางการเรียน หรือการประเมินผลเพื่อปรับปรุงแก้ไข (Formative Evaluation) ส่วนใหญ่จะกระทำระหว่างการเรียนการสอนในแต่ละเรื่อง โดยการให้ทำแบบฝึกหัดซึ่งจะมีลักษณะเป็นคำถามแบบปรนัยหรือแบบอัตนัยตอบสั้นๆ ก็ได้ เพื่อประโยชน์ในการตรวจปรับความเข้าใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน และใช้สำหรับวัดความสามารถในการประยุกต์ใช้งาน การส่งถ่ายความรู้หรือฝึกทักษะ การใช้คำถามเป็นการสอนบทเรียนเป็นการให้ข้อมูลใหม่ และทดสอบความรู้ที่ได้เรียนมาแล้ว สามารถช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนได้แสดงออกอย่างเสรี รู้จักรวบรวมแนวความคิด กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น (Jeanne and Keith, 1998)

บลูม (Bloom et al, 1971) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการประเมินผลระหว่างการเรียนรู้การสอน (Formative Evaluation) ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนทราบว่า ตนเองเรียนรู้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้
2. ช่วยให้ผู้สอนสอนได้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน โดยผู้สอนจะแบ่งหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย ออกเป็นส่วนย่อยตามลำดับความยากง่าย
3. ผู้สอนสามารถวิเคราะห์ จุดอ่อนของผู้เรียนแต่ละคน
4. เพื่อการปรับปรุงการสอนของผู้สอนเพื่อให้ได้วิธีการสอนที่ดีที่สุด
5. ทั้งผู้สอนและผู้เรียนทราบถึงความก้าวหน้าทางการเรียน และสามารถตั้งความคาดหวังถึงผลสัมฤทธิ์ได้ เมื่อเรียนจบหลักสูตร

Atsusi and Andrea (1996) กล่าวถึงว่าการออกแบบและสร้างโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด อาศัยหลักกระบวนการสอน 9 ชั้นของกาเย่ (Gagne) ดังนี้

1. การเร้าความสนใจ (Gaining attention) เป็นการกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียน อาจใช้ภาพ สีและ/หรือเสียงประกอบ ควรใช้กราฟิกขนาดใหญ่ไม่ซับซ้อน สิ่งที่ปรากฏบนจอต้องน่าสนใจ เกี่ยวข้องกับเนื้อหาซึ่งจะมีผลต่อความสนใจของผู้เรียนและเป็นการเตรียมให้ผู้เรียนพร้อมจะศึกษาเนื้อหาไปในตัว

2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (Inform Learners of objectives) เพื่อเป็นการบอกให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญขอ เนื้อหาและเป็นการบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหาซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ทั่วไปโดยใช้ คำสั้นๆ หลีกเลี่ยงคำที่ไม่เป็นที่รู้จัก ใช้กราฟิกง่ายๆ เช่น กรอบ หรือลูกศรเพื่อให้เห็นแสดงวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น

3. ทบทวนความรู้เดิม (Stimulate Recall of Prior Learning) เพื่อเป็นการเตรียมพื้นฐานผู้เรียนสำหรับรับความรู้ใหม่ การทบทวนไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป อาจใช้การกระตุ้นให้ผู้เรียนนึกถึงความรู้ที่ได้รับมาก่อนเรื่องนี้โดยใช้ข้อความ ภาพ ควรใช้ภาพง่ายๆที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเข้าช่วย หลีกเลี่ยงการใช้ภาพที่ตื่นตาซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจภาพมากกว่าเนื้อหาหรือใช้หลายๆ อย่างผสมผสานกัน โดยผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงโดยใช้ไฮเปอร์เท็กซ์เพื่อเข้าถึงข้อมูล

4. การเสนอเนื้อหาใหม่เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ (Present Stimulus) เป็นการเสนอเนื้อหาเป็นขั้นตอนโดยแบ่งเนื้อหาย่อยๆ ให้ความรู้ที่ละน้อยจากง่ายไปยาก การเขียนบทเรียนควรคำนึงถึง

4.1 เนื้อหาและคำอธิบายดึงดูดความสนใจผู้เรียน

4.2 แต่ละกรอบเนื้อหาใช้ภาษาที่ชัดเจน ถูกต้อง เหมาะสมกับความรู้ อายุของผู้เรียน เนื้อเรื่องถูกต้องตามหลักสูตร มีความต่อเนื่องกัน

4.3 ถ้ากรอบใดมีการตั้งคำถาม ต้องมีความชัดเจน จะต้องให้ผู้เรียนรู้ผล ถูก-ผิดในทันที เพื่อการเสริมแรงช่วยการเรียนรู้ได้ดี

4.4 เนื้อหาใดต้องการชี้แนะ ควรใช้เทคนิคพิเศษให้เด่นสะดุดตา ใช้ตัวชี้แนะ (Cue) ในส่วนของข้อความสำคัญ (ซึ่งอาจเป็นการขีดเส้นใต้ ตีกรอบ ภาพเคลื่อนไหว การโยงลูกศร การใช้สี ฯลฯ)

4.5 ควรใช้ศิลปะการออกแบบเข้ามาช่วยให้บทเรียนน่าสนใจ

4.6 แต่ละเรื่องควรคำนึงถึงความยาก ข้อความอย่าให้ยาวมาก ควรเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยาก

4.7 ควรใช้ภาพประกอบกับเนื้อหาที่กระต๊วต ใช้ภาพประกอบเนื้อหาที่สำคัญ มีแผนภูมิ แผนภาพ กราฟ สัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหว ใช้เสียงหรือวิดีโอสั้นๆ เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์กับเนื้อหา ไม่ควรใช้กราฟิกที่รกและควรใช้เท่าที่จำเป็น ควรจัดรูปแบบให้นำอ่าน ยกตัวอย่างที่เข้าใจง่าย

5. ชี้แนวทางในการเรียนรู้ (Provide Learning Guidance) ผู้เรียนจะจดจำได้ดี ถ้ามีการนำเสนอเนื้อหาดี สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนควรรวหาเทคนิคต่างๆ เพื่อใช้กระตุ้นผู้เรียนให้นำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ รวมทั้งต้องพยายามหาทางทำให้การศึกษาคำรู้ใหม่ของผู้เรียนกระจ่างชัดมากขึ้น อาจนำหลักการ "guided discovery" มาใช้ คือ พยายามให้ผู้เรียนรู้จักหาเหตุผล ค้นคว้า วิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยผู้ออกแบบบทเรียนต้องค่อยๆ ชี้แนวทางจากมุกกว้างแล้วรวมรัดให้แคบลง รวมทั้งใช้ข้อความกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด เป็นต้น ผู้สอนสามารถติดต่อหรือให้คำแนะนำกับผู้เรียนโดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail), การประชุมผ่านวิดีโอ โดยการไปโปรแกรม CU-Seeme และ กล้องวิดีโอ นอกจากนั้น ผู้เรียนยังสามารถส่งข้อความฝากไว้ในกระดานข่าวสารเพื่ออภิปรายระหว่างผู้เรียนด้วยกันได้



6. กระตุ้นแบบตอบสนอง (Elicit Performance) ในบทเรียนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถาม การตอบ กับเพื่อนและผู้สอนจะทำให้ผู้เรียนจดจำได้มากกว่าการอ่านหรือลอกข้อความเพียงอย่างเดียว ควรให้ผู้เรียนตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราว ไม่ควรให้ตอบยาว ควรฝึกให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและวิเคราะห์

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) เป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนจะทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองหลังจากผู้เรียนตอบคำถามหรือตอบสนองบทเรียนจะต้องมีการแจ้งผลให้ทราบทันทีทุกครั้งว่าถูกต้องหรือไม่ มีหลักการให้ข้อมูลย้อนกลับดังนี้

7.1 ให้ทันทีที่ผู้เรียนตอบสนองบทเรียน

7.2 บอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือผิด

7.3 ถ้าผู้เรียนตอบผิด ควรหลีกเลี่ยงการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ตื่นเต็นนำสนใจว่าการตอบถูก

7.4 พิจารณาการเลือกชนิดการให้ข้อมูลย้อนกลับให้เหมาะสมกับวัยด้วย

7.5 ควรีการประเมินผลผลสมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยเพื่อแจ้งความก้าวหน้าแก่ผู้เรียน

8. ทดสอบความรู้ (Assess Performance) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนของตนเองได้ อาจจัดให้มีการทดสอบระหว่างเรียน หรือทดสอบท้ายบทเรียน ทั้งนี้ควรสร้างข้อสอบให้ตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน ข้อสอบ คำตอบและข้อมูลย้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกันและแสดงต่อเนืองกันอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป ควรบอกผู้เรียนถึงวิธีตอบให้ชัดเจน ควรคำนึงถึงความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

9. การนำความรู้ไปใช้ (Enhance Retention and Transfer) เพื่อให้เกิดความคงทนในการจำ และถ่ายโอนความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้นำทักษะและความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ อาจทำได้โดยให้ผู้เรียนสรุปแนวคิดสำคัญ ควรให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไรควรเสนอแนะสถานการณ์ที่จะนำความรู้ใหม่ไปใช้และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่จะใช้อ้างอิงหรือค้นคว้าต่อไป

#### 1.4 การเรียนการสอนผ่านเว็บกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน

การเรียนการสอนผ่านเว็บมีลักษณะการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติที่คุ้นเคยกันดี อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่เน้นให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนความรู้ให้แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่ใฝ่ที่จะหาความรู้เพิ่มเติม ซึ่งในลักษณะดังกล่าวจะคำนึงถึงการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำการสอบให้ผ่านเท่านั้น ซึ่งตามหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้ นั้น เชื่อว่าผู้เรียนที่แสวงหาความรู้ด้วยตนเองจะเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่า การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บสนับสนุนให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมทำกิจกรรมต่างๆกับกลุ่มผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ทั้งการหาข้อมูลด้วยตนเองทางอินเทอร์เน็ตและการตอบโต้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนนั้นผู้สอนจะเป็นฝ่ายพูดและแสดงความคิดเห็นมากกว่าผู้เรียน ซึ่งเห็นได้จากเวลาที่ใช้สอนจะถูกจำกัดด้วยเวลาที่สอนเท่านั้น ซึ่งไม่มีความต่อเนื่อง หากการเรียนการสอนจำเป็นต้องใช้เวลามากกว่าที่มีอยู่ ทำให้การเรียนการสอนเกิดการขาดตอน นอกจากนี้การเรียนการสอนในบางครั้งเกิดขึ้นในลักษณะการเรียนร่วมกันในหมู่คณะที่ใหญ่ ไม่เกิดความคล่องตัวและไม่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล แต่ลักษณะการเรียนการสอนผ่านเว็บ ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น และการเรียนการสอนก็เป็นไปอย่างทั่วถึง อีกทั้งยังสามารถกำหนดการเรียนการสอนเป็นกลุ่มย่อยได้หากต้องการ ผู้เรียนสามารถกำหนดและเลือกหัวเรื่องที่ต้องการเรียน (วิชุดา รัตนเพียร, 2542)

Relan และ Gillani (1995) อ้างถึง วิชุดา รัตนเพียร, 2542 ได้ทำการเปรียบเทียบการเรียนการสอนผ่านเว็บและการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน การเรียนการสอนถูกจำกัดอยู่ในห้องเรียนซึ่งมีพื้นที่จำกัดตามสภาพแวดล้อม เช่น ห้องเรียน อาคารเรียน และโรงเรียน ผู้เรียนจะต้องเดินทางเพื่อไปยังสถานศึกษาตามเวลาที่กำหนด การเรียนการสอนผ่านเว็บช่วยลดข้อจำกัดดังกล่าวโดยการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ไว้ในเว็บเพจที่เดียวได้ แม้ว่าผู้เรียนจะอยู่ห่างไกลแค่ไหนก็สามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายเพื่อศึกษาได้

2. การเรียนการสอนผ่านเว็บส่งเสริมแนววิถีเพื่อการสื่อสารในสังคม เพื่อให้มีการศึกษาและค้นคว้าที่กว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยผู้ใช้สามารถเสาะแสวงหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อหาคำตอบในสิ่งที่ค้นหา ช่วยส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ซึ่งในกรณีนี้อาจทำได้ค่อนข้างยากในการจัดการ

3. ผู้ที่เรียนผ่านเว็บสามารถศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลก ได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว นอกจากนี้แล้วข้อมูลที่นำเสนอบนอินเทอร์เน็ตยังมีความทันสมัย เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมที่นิยมใช้หนังสือหรือตำราเรียนเป็นแหล่งข้อมูล สำหรับการศึกษาค้นคว้า หนังสือหรือตำราเหล่านี้ อาจไม่มีความทันสมัยและไม่หลากหลายเท่ากับ ข้อมูลที่ปรากฏบนอินเทอร์เน็ต

4. การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บส่งเสริมการศึกษาทางไกล ไร้ขอบเขต และลด ค่าใช้จ่าย มีอิสระด้านเวลาและปริมาณของข้อมูล ทั้งยังสามารถสื่อสารระหว่างกันโดยอิสระและมีความเป็นส่วนตัวได้อีกด้วย โดยผู้เรียนจะอภิปราย และแก้ไขปัญหาการเรียนโดยแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นกับผู้เรียนด้วยกันหรือผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นลักษณะการเรียนแบบร่วมมือกัน

5. การเรียนการสอนผ่านเว็บส่งเสริมความแตกต่างรายบุคคลของผู้เรียน ผู้เรียนมี อิสระที่จะเลือกเรียนด้วยตัวเอง โดยสามารถศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลกำหนดเวลาในการศึกษาเลือก ที่จะติดต่อสื่อสารและหรือแสดงความคิดเห็นด้วยตนเองซึ่งแตกต่างจากการเรียนการสอนแบบ ดั้งเดิมในชั้นเรียนซึ่งกระบวนการในการเรียนการสอนได้ถูกกำหนดขึ้นโดยผู้สอน

Thomas M. Welsh (1997) ได้แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการสื่อสารแบบประสาน จังหวะ (Full Synchronous) การสื่อสารแบบประสานจังหวะแบบจำกัด (Limited Synchronous) การสื่อสารแบบไม่ประสานจังหวะ (asynchronous) ของการเรียนการสอนในห้องเรียนและการ เรียนการสอนผ่านเครือข่าย ไว้ดังนี้

เหตุการณ์ (events)	การเรียนการสอนในห้องเรียน (Traditional Classroom Environment)	การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web Based Instruction)
การสื่อสารแบบประสานจังหวะ (Full Synchronous)	<ul style="list-style-type: none"> <li>เป็นการเรียนการสอนแบบครูสอนกับผู้เรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>การเข้าห้องเรียนในเว็บ ผู้เรียนจะสามารถแสดงความคิดเห็นได้โดยการใช้ข้อความเสียง หรือ video-based realtimeคุยโต้ตอบกันได้ในกลุ่มสนทนา (Chat Forum)</li> </ul>

เหตุการณ์ (events)	การเรียนการสอนในห้องเรียน (Traditional Classroom Environment)	การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web Based Instruction)
การสื่อสารแบบประสาน จังหวะแบบจำกัด (Limited Synchronous)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้เรียนสามารถจัดกลุ่มคุยกันหรือปรึกษากันหลังจากการสั่งการบ้านของครู</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>มีการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียน-ผู้เรียน หรือ ผู้เรียน-ผู้สอนในกลุ่มสนทนา (Chat Forum) เพื่อช่วยเหลือกันหรือปรึกษากันในเรื่องงานที่ได้รับมอบหมาย</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ครูจะพบผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มในช่วงเวลาทำงานของครู</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้สอนจะมีตารางเรียนในเว็บที่สามารถคุยได้ตอบกับผู้เรียนรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ในในกลุ่มสนทนา (Chat Forum) มีการสอนในเว็บและสามารถแสดงผลย้อนกลับได้</li> </ul>
การสื่อสารแบบไม่ประสาน จังหวะ (asynchronous)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้เรียนทำการบ้านในคาบต่อไปหลังจากครูสอนไปแล้ว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้เรียนดาวน์โหลดการบ้านหรือข้อมูลจากเว็บ ผู้สอนจะได้รับงานส่งทาง e-mail</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ห้องสมุดใช้สำหรับค้นหาข้อมูลต่างๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งข้อมูลทั่วโลกจากคำแนะนำของผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้น</li> </ul>

### 1.5 การออกแบบบทเรียนการเรียนการสอนผ่านเว็บ

เมื่อพิจารณาถึงสภาพและเงื่อนไขของการเรียนการสอนผ่านเว็บที่จะนำมาใช้ในการสอนได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ซึ่งสามารถนำเสนอในการนำเข้าไปพัฒนาการเรียนการสอนในด้านของข้อมูล การมีปฏิสัมพันธ์ โครงสร้างและการสื่อสาร ต้องออกแบบบทเรียนให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ (Duchastel, 1996) โดยคำนึงถึง

1. ด้านข้อมูล (Information) ซึ่งเป็นหลักเบื้องต้นของการเรียนรู้จะต้องมีอะไรที่ผู้เรียนจะได้รับเข้ามาเป็นความรู้ของเขาเอง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญภายในข้อมูลอันมหาศาลที่มีอยู่ภายในอินเทอร์เน็ต
2. ด้านการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) เป็นการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนจากแหล่งความรู้เดิมที่เคยเรียน ไปสู่สิ่งใหม่ที่ผู้เรียนสำรวจเอาใจ พัฒนาและมีความสัมพันธ์จนถึงสิ่งที่เขาต้องการเรียนรู้
3. ด้านโครงสร้าง (Structure) เป็นการกำหนดเน้นที่ความพยายามที่จะเรียนรู้ อะไรคือทางเข้าหรือช่องทางเข้าสู่โครงสร้าง ซึ่งเป็นการทำท้ายต่อการเรียนรู้ได้ดีที่สุด
4. ด้านการสื่อสาร (communications) เป็นการเพิ่มความสามารถทั้งหมดเพื่อให้เกิดขึ้น กำหนดให้มีการจัดให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสังคม และช่วยให้เกิดความชัดเจนแน่นอนในตัวบุคคล และเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

การวางแผนในการสร้างบทเรียนโดยการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งเครื่องมือในการเรียนรู้ มีข้อเสนอแนะที่อยู่บนพื้นฐานของรูปแบบการสอนแบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry) ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการออกแบบบทเรียน ซึ่งได้มีการสรุปออกเป็นลำดับขั้นตอน (Rakes, 1996) โดยสรุปดังนี้

1. การเลือกคำถามหรือปัญหา เป็นการเลือกเหตุการณ์ สถานการณ์ คำถามที่เป็นปัจจุบันในการทำให้ผู้เรียนเพื่อให้ค้นหาคำตอบ จุดมุ่งหมายของการเลือกเพื่อให้เกิดการค้นหาโดยการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือ
2. การกำหนดจุดมุ่งหมายเฉพาะเจาะจงในการสอน เพื่อการสืบค้นโดยบอกผู้เรียนให้ทราบแน่นอนถึงจุดสิ้นสุดของการเรียน จุดมุ่งหมายของข้อมูล ใช้เวลาเท่าไร ประเมินผลอย่างไร
3. การเลือกเว็บไซต์ที่เหมาะสม ต้องกำหนดเว็บไซต์ที่เหมาะสมให้ทันเวลาในการสอน ตามอายุของผู้เรียนและอยู่ในขอบเขตของหลักสูตร
4. การแนะนำกระบวนการ อธิบายกฎเกณฑ์ให้ผู้เรียนได้ทราบ ผู้เรียนจะใช้ข้อมูลได้อย่างไร นำไปแก้ไขปัญหาหรือคำตอบอย่างไร ต้องให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการก่อนเรียน
5. การนำเสนอปัญหา ตั้งคำถามหรือสร้างสถานการณ์ให้คิด ซึ่งต้องให้ผู้เรียนหาคำตอบได้ในการสืบค้นในอินเทอร์เน็ต

6. ตรวจสอบ ประเมิน และจัดหาข้อมูล ผู้เรียนควรจะได้ข้อมูลและเนื้อหาในแหล่งข้อมูลของพวกเขา กระตุ้นผู้เรียนให้ประเมินข้อมูลที่ได้ ข้อมูลจะเป็นประโยชน์เมื่อมีการจัดข้อมูลอ้างอิงอย่างเป็นเหตุเป็นผล
7. พัฒนาคำตอบ สู้คำตอบหรือปัญหา ผู้เรียนควรสรุป ดีความ ลงความเห็น และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้สรุปความเห็นของพวกเขา
8. การอธิบายตอบ ผู้เรียนทำความเข้าใจนำเสนอข้อสนับสนุนที่ดีเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน
9. การวิเคราะห์กระบวนการค้นหา ผู้เรียนควรอภิปรายกระบวนการที่เขาใช้ในการศึกษาหาคำตอบของคำถามหรือปัญหา เทคนิคที่ใช้และเทคนิคใดมีประสิทธิภาพที่เขาควรจะใช้ในครั้งต่อไป
10. การประเมินผล ผู้เรียนควรเขียนผลของการค้นหาของตนเอง ให้ผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้พิจารณาวิธีการที่เขาใช้อย่างเหมาะสมกับการสอน ว่าตรงตามจุดประสงค์หรือไม่

ความสามารถที่พัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วในระบบอินเทอร์เน็ตได้เสริมช่องทางต่างๆ ของสื่อหลายๆ อย่างเข้าไปในระบบทำให้สามารถใช้ได้หลายทาง (Multimedia Channels) เช่น มีข้อความ (Text) รูปภาพกราฟิก มีเสียง มีภาพเคลื่อนไหว โดยการสื่อสารที่พัฒนาขึ้นมาทั้งแบบที่เป็น การสื่อสารทางเดียวและสองทางโดยผ่านอินเทอร์เน็ต มีข้อจำกัดเฉพาะข้อความอย่างเดียว แต่ได้ทั้งแบบที่ส่งคนเดียว เช่น การใช้ห้องสนทนา (Chat) หรือการใช้จุดร่วมกันหลายผู้ใช้ (Multi User Domain: MUD) ซึ่งสามารถเข้าไปร่วมใช้กันได้หลายคน (Mchallan, 1998) การพัฒนาให้เว็บไซต์ไปสู่เป้าหมายตามวัตถุประสงค์ ต้องเชื่อได้ว่าจะดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ได้ กระบวนการนี้ครอบคลุมองค์ประกอบหลายประการ (Milheim and Harwey, 1998) ซึ่งได้แก่

1. เนื้อหาที่กำหนดในเว็บ เช่นข้อมูลข่าวสาร โปรแกรมในการเป็นแหล่งข้อมูล การเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นๆ
2. กระบวนการที่เป็นที่ยอมรับ ควรมีหัวข้อหลากหลาย
3. ขอบเขตจำเพาะของเว็บไซต์ต้องมีการรวบรวมข้อมูลและมีผู้สนับสนุนทางการศึกษา

สำหรับการออกแบบกราฟิกหน้าจอผู้ใช้ (Graphics Users Interfaces: GUIs) มีลำดับขั้นตอนเป็นกระบวนการ ซึ่งโรลลีย์ (Rolley, 1998) ได้สรุปไว้ว่า

1. ผู้ใช้ต้องมีความเข้าใจ โดยการอธิบายให้ผู้ใช้ทราบหรือกำหนดลักษณะที่ผู้ใช้สามารถเข้าใจวัตถุประสงค์
2. มีการกำหนดวัตถุประสงค์โดยรวมสำหรับผู้ใช้ทุกคนหรือกลุ่ม
3. ตัดสินใจตามแบบของระบบและกำหนดวัตถุประสงค์จะเป็นภาพให้ผู้ใช้ได้เห็น
4. การอธิบายภาพตามวัตถุประสงค์ที่อ้างถึงโดยหน้าจอที่คิดจะสร้าง
5. กำหนดความสัมพันธ์ของจุดประสงค์ที่กล่าวถึงตามหน้าจอที่จะสร้าง
6. ตัดสินใจจุดประสงค์ของภาพว่าจะใช้อย่างไร
7. วาดโครงร่างของการออกแบบหน้าจอ
8. ทดสอบการออกแบบกับผู้ใช้

เมื่อเข้าใจถึงสิ่งที่จะเป็นเงื่อนไขในการออกแบบการสอนให้เหมาะสม และเอื้อประโยชน์ต่อการเรียนรู้ สิ่งที่ต้องคำนึงในการออกแบบเว็บเพื่อการสอนที่ได้รวบรวมเอาไว้จากการใช้ภาษา HTML ในการออกแบบเว็บเพื่อการสอน (Jones and Farquar, 1997) ได้อธิบายสั้นๆ ดังนี้

1. การออกแบบควรกำหนดโครงสร้างให้มีการแนะนำ มีการให้เนื้อหา แผนที่และต้องจัดระเบียบข้อมูลในลักษณะที่น่าสนใจจากหน้าหนึ่งไปยังอีกหน้าหนึ่ง
2. กำหนดพื้นที่ให้ชัดเจนที่สามารถเลือก ซึ่งจุดที่จะเลือกควรใช้แทนด้วยไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งต้องแน่ใจด้วยว่ากราฟิกที่กำหนดสามารถไปยังจุดเชื่อมโยงได้จริง
3. การทำให้ตัวเลือกเกิดการเปลี่ยนแปลง เมื่อมีการเลือกที่จะเปลี่ยนไปยังอีกหน้าจอหนึ่ง ตัวเลือกเดิมที่เลือกไว้ก็ควรมีการเปลี่ยนสีให้มืดลง
4. ตัวชี้แสดงความก้าวหน้าของแต่ละชั้น มองเห็นการเชื่อมโยงแต่ละหน้า ควรแสดงเป็นแสงที่สว่างชัดเจน
5. กำหนดให้แต่หน้าจอภาพสั้นๆ ถ้าต้องการให้หน้ายาวก็ควรกำหนดพื้นที่ของหน้า โดยให้ผู้เลือกสามารถใช้ไปยังจุดต่างๆ ได้ในหน้าเดียว
6. การเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆ หรือออกจากหน้าจอไปยังหน้าจอใหม่ ไม่ควรอยู่ในบริเวณเดียวกันกับการเปลี่ยนไปยังจุดเชื่อมโยงอื่นๆ ในหน้าเดียวกัน จะทำให้เกิดการสับสน
7. ต้องระวังเรื่องของพื้นที่ในการเชื่อมโยง การที่จำนวนการเชื่อมโยงมาก โดยที่ปริมาณการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆ ควรอยู่รวมกัน หรือในส่วนล่างของหน้าจอ

8. ความเหมาะสมของเครื่องหมายที่เชื่อมโยง การเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่าย และควรอยู่ในพื้นที่ส่วนนำบทเสมอ ซึ่งหน้าจอแรกของเว็บจะเป็นส่วนที่เชื่อมโยงไปยังหน้าจอต่างๆ

9. ความสำคัญของข้อมูลควรอยู่ส่วนบนของหน้าจอภาพ หลีกเลี่ยงกราฟิกด้านบนของหน้าจอ เพราะผู้ใช้จะเสียเวลาดูภาพนั้นก่อนที่จะไปยังหน้าจออื่นๆ

ในแต่ละขอบเขตพื้นที่ของเว็บเองก็ต้องคำนึงถึงส่วนประกอบต่างๆ ให้เหมาะสมโดยเฉพาะส่วนที่เป็นองค์ประกอบสำคัญคือ เนื้อหา พื้นที่แรกของจอภาพ พื้นที่ภายในหน้าจอ (Maddux, and Johnson, 1997) ได้อธิบายความสำคัญไว้ดังต่อไปนี้

1. เอกสารของหน้าจอ (Documentary) เป็นส่วนที่แสดงชื่อของพื้นที่ และบอกถึงองค์ประกอบต่างๆ ของเนื้อหา

2. หน้าจอแรกของเว็บไซต์ (Home Page) ในทุกเว็บไซต์จะต้องมีพื้นที่หน้าแรก ซึ่งอาจจะอยู่บนสุดของพื้นที่ในหน้าจอ โดยเป็นหน้าแรกที่ปรากฏเมื่อเข้าสู่เว็บไซต์ ก่อนที่จะเข้าไปค้นหาพื้นที่ภายในจากบนสุดลงสู่ด้านล่าง

3. ภายในหน้าจอ (Internal Pages) อาจจะมีหรือไม่มีการแบ่งหน้าจอภายในพื้นที่ของเว็บ ตามข้อมูลมีลักษณะดังนี้

3.1 แบ่งเป็นส่วนต่างๆ คือ ในหนึ่งหน้าจอมีลักษณะยาวจากบนลงล่าง แต่แบ่งของเขตเป็นหน้าๆ ในแนวตั้ง

3.2 แบ่งตามประโยชน์ที่ผู้สร้างเว็บไซต์เป็นผู้กำหนด

3.3 การเข้าสู่ข้อมูลของผู้ใช้สามารถเลือกการเชื่อมโยงไปยังข้อมูลภายในหน้าจอได้

4. ภายนอกหน้าจอ (External Pages) อาจจะมีหรือไม่มีการเชื่อมโยงไปยังหน้าจอภายนอกของเว็บไซต์ ซึ่งในบางหน้าจออาจจะอยู่ในพื้นที่อื่น และผู้สร้างหน้าจอต้องการไปยังข้อมูล โดยที่ผู้ใช้อยู่ที่หน้าจอเดิม แต่สามารถเลือกข้ามไปยังเว็บไซต์ภายนอกได้ การเชื่อมโยงไปยังหน้าจอภายนอกก็ถึงว่าเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกของเว็บไซต์เดิม ซึ่งผู้สร้างช่วยให้เกิดความสะดวกกับผู้ใช้ เมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนจากเว็บไซต์เดิมไปยังเว็บไซต์ใหม่

การใช้เว็บเพื่อการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพต้องออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเข้าสู่พื้นที่ได้ง่าย ค้นหาข้อมูลต่างๆ ได้ตามต้องการ สามารถพิมพ์หรือจัดเก็บเอาไว้ได้ องค์ประกอบในเส้นทางการสืบค้นหาข้อมูลต่างๆ ได้ตามต้องการ สามารถพิมพ์หรือจัดเก็บเอาไว้ได้ องค์ประกอบในเส้น



ทางการสืบค้นมืออยู่มาก ลินช์และฮอร์ตัน (Lynch and Horton, 1997) ได้แนะนำการออกแบบให้ผู้  
 เข้าในเว็บสนใจต้องประกอบด้วย

1. การใช้ต้องเข้าใจง่าย มีปุ่มให้เลือกที่แน่นอน ซึ่งอนุญาตให้ผู้เข้าเข้าไปสำรวจใน  
 พื้นที่
2. การใช้ต้องมีการเชื่อมโยงภายในหรือภายนอกให้น้อยที่สุดในหนึ่งหน้า
3. การจัดการของภาพรวมหรือสรุปหน้าจอ ต้องอนุญาตให้กลุ่มผู้เรียนง่ายต่อการ  
 เข้าสู่พื้นที่ต่างๆ ภายในเว็บไซต์
4. การใช้ตารางเพื่อการนำเสนอข้อมูลต้องเป็นไปอย่างเหมาะสม
5. การรวมของการสรุปแต่ละหน้าจอมีการ update เป็นรายวัน
6. การบอกถึงตำแหน่งของพื้นที่ในทุกหน้าจอภาพ หรือมีการให้เลือกในการติดตั้ง  
 เอาไว้ในทุกหน้าของเว็บ

ในการออกแบบก็อาจจะมีข้อผิดพลาดซึ่งไม่ควรจะละเลย ใน 10 อันดับของความผิดพลาด  
 ที่ได้รวบรวมโดย จากอป นีลเซน (Nielsen, 1996) เรียงลำดับสั้นตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การใช้กรอบ กรอบจะไม่เหมือนกับกรอบของภาพ เพราะยากจะตั้งกัน  
 อย่างถูกต้อง
2. การให้รางวัลในแบบเทคโนโลยีซึ่งไม่มีผลอะไรจริงๆ
3. เนื้อหาเหมือนเขียนบนกระดาน
4. การมีขอบเขตซับซ้อนเกินไปสำหรับผู้ใช้
5. บางหน้าไม่มีการเชื่อมโยง ทำให้ไม่รู้จะทำอย่างไรต่อไป
6. หน้าจอทำเป็นลักษณะม้วนกระดาษยาว ต้องเลื่อนดูนาน
7. การขาดตัวสนับสนุนในการสืบค้นข้อมูล
8. สีของลิงค์ที่ใช้เชื่อมโยงไม่เป็นมาตรฐาน
9. ข้อมูลเก่าล้าสมัยมาก
10. ใช้เวลาในการแสดงผลงานนาน

การใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บในการสอนและสืบค้นข้อมูลในทางทฤษฎีและปฏิบัติ ยัง  
 มีปัญหาที่ต้องแก้ไขและมีข้อจำกัดทางเทคนิคที่ตามมาสำหรับนำไปใช้ทำการสอนหลายประการ  
 (Park, 19992) ซึ่งได้แก่

1. ควรมีโหนด (Node) เป็นคำแนะนำให้ผู้เรียนได้เลือก
2. สามารถเปิดได้หลายๆ หน้าต่าง
3. เปลี่ยนเป็นหน้าต่างอื่นๆ และเปลี่ยนขนาดได้
4. เปลี่ยนโครงสร้างข้อมูลได้
5. มีตัวตนให้สืบค้น
6. การเลือกโหนดควรมีรหัสผ่าน
7. มีไฟล์สำหรับเก็บข้อมูลโดยเฉพาะ
8. ควรมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับฮาร์ดแวร์
9. การเปลี่ยนแปลงควรเป็นไปตามร.ภาษาโปรแกรม

การใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บในการเรียนการสอน ได้มีงานวิจัยที่ได้นำระบบการสอน เข้าใช้ในการออกแบบบทเรียน เพื่อนำมาใช้ทั้งในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการเรียนการสอนผ่านเว็บที่เป็นสิ่งที่ชี้ถึงการการเรียนการสอนผ่านเว็บในการเรียนการสอน ซึ่ง Park (1992) ได้ชี้ให้เห็นว่า

1. โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บต้องใช้หลักการควบคุมและกลวิธีเรียนโดยผู้เรียน
2. การเลือกต้องมีรูปแบบข้อมูลที่นำเสนอ
3. การใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บในการเรียนรู้ควรจะต้องมีพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. การพัฒนาจะต้องเป็นการพัฒนาความฉลาดให้กับการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บเพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอน นอกจากจะต้องคำนึงถึงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนแล้ว รูปแบบของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนก็มีความเห็นที่แตกต่างกันระหว่างนักการศึกษา กับนักออกแบบเว็บ แลนสเบอร์เกอร์ (Landsberger, 1998) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของเว็บไซต์และลักษณะเบื้องต้นที่จำเป็นต้องมี โดยเฉพาะรูปแบบของเว็บเพจ ซึ่งเป็นลักษณะของหน้าจอภาพเว็บจากการศึกษาของเขาพบว่า จะมีอยู่ 2 แบบคือ

1. เว็บไซต์แบบยาว มีลักษณะหน้าจอบนแถบเลื่อน (Long, Scrolled pages) นั่นคือเว็บเพจจะมีลักษณะเป็นข้อมูลหน้าเดียวยาวจากบนลงล่าง และสามารถเลื่อนจากบนลงล่าง หรือเลื่อนจากด้านล่างขึ้นสู่ด้านบนได้ด้วยแถบเลื่อน (Scroll bar) ด้านขวามือของจอภาพ
2. เว็บไซต์แบบสั้น มีลักษณะหน้าจอบนหน้าจอดีวลิงค์ (shorter, linked pages) นั่นคือ เว็บเพจจะมีลักษณะเป็นข้อมูลหน้าเดียว แต่จำกัดเฉพาะหน้าจอภาพของคอมพิวเตอร์เท่านั้น ไม่สามารถเลื่อนลงด้านล่างหรือด้านบนได้

นักการศึกษาเห็นว่าการออกแบบเว็บควรมีพื้นที่หลายเว็บมากกว่าที่จะเรียงลำดับเนื้อหาอยู่ด้วยกันเพียงหน้าจอดีวแล้วเลื่อนลงหรือเลื่อนขึ้นอยู่ตลอดเวลา โดยเนื้อหาควรมีเพียงหน้าจอดีวเรียงหน้าตามลำดับ (Series Pages) โดยแต่ละหน้าจอภาพของเว็บก็ควรมีขนาดที่ผู้ใช้สามารถจัดการค้นหาข้อมูลได้ โดยที่ข้อมูลไม่ได้มีความลึกจนเกินไป และควรมีเพียงหน้าเดียว (Cortrell and Eisenberg, 1997) ถ้าจะให้โครงสร้างของเว็บมีโครงสร้างเหมาะสมแน่นอน การแสดงข้อมูลในแต่ละหน้าของเว็บจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ถ้ามีการเรียงลำดับชั้นของเนื้อหาในแต่ละหน้าสั้นๆ (Yong and Watkins, 1997) ความยาวในแต่ละหน้าควรเท่ากับจอภาพ แต่ถ้าข้อมูลมีความสำคัญมากเกินกว่าหนึ่งหน้าจอภาพ ก็ให้ไปอยู่ในหน้าต่อไปในอีกเว็บเพจหนึ่ง การออกแบบหน้าจอก็ควรที่จะเลือกข้อมูลที่สำคัญเท่านั้น (Stover and Zink, 1996) การออกแบบลักษณะนี้มีพื้นฐานมาจากการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แสดงเนื้อหาแต่ละหน้าจอตตามลำดับซึ่งสามารถเชื่อมโยงไปส่วนต่างๆ ภายในโปรแกรมที่สร้างขึ้นได้ แต่ถ้าผู้เรียนต้องการพิมพ์เนื้อหาในบทเรียนก็ต้องพิมพ์ทีละหน้าเรียงตามลำดับ (Barron, 1998)

ในขณะที่นักคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบเว็บไซต์เห็นว่า การออกแบบเว็บเพจควรมีหน้าจอดีวแต่เป็นแบบหน้าจอยาวแบบแถบเลื่อน (Scrolling pages) โดยข้อมูลในหนึ่งเรื่องควรจะอยู่ในหน้าจอดีวกันอย่างต่อเนื่องทั้งหมด แต่ไม่ยาวจนเกินไป จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาทั้งหมดในหน้าเดียวอย่างต่อเนื่องสามารถสืบค้นข้อมูลได้ตลอดหน้าจากบนลงล่าง ในขณะที่ผู้เรียนก็รู้ว่า ขณะนี้อยู่ที่ไหน กำลังทำอะไร ข้อมูลทั้งหมดของเนื้อหาในเรื่องนั้นๆ มีอะไรบ้าง เห็นภาพรวมของข้อมูลทั้งหมด ถ้าข้อมูลในการสืบค้นมีมากก็จะง่ายในการค้นหา ทำให้เกิดการหยั่งรู้ และมีความแน่นอน นอกจากจะใช้แถบเลื่อนในการสืบค้นข้อมูล ก็สามารถใช้การคลิกไปยังจุดเชื่อมโยงที่กำหนด อันจะพาไปยังเนื้อหาที่ต้องการได้ (Hites and Ewing, 1996) เมื่อผู้เรียนต้องการจะพิมพ์

เนื้อหาแต่ละหน่วยก็สามารถพิมพ์ออกมาได้ต่อในครั้งเดียวอย่างต่อเนื่องกันตลอดทั้งเรื่อง (Nielsen, 1996)

Ritchie, Hoffman (1997) กล่าวถึงการออกแบบและสร้างโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด อาศัยหลักกระบวนการสอน 7 ขั้น ดังนี้

1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน (Motivating the Learner) การออกแบบควรสร้างความสนใจโดยการใช้ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีและ/หรือเสียงประกอบเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ ควรใช้กราฟิกขนาดใหญ่ไม่ซับซ้อน การเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นต้องน่าสนใจ เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (Identifying what is to be Learned) เพื่อเป็นการบอกให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและเป็นการบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหาซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ทั่วไปโดยใช้ คำสั้นๆ หลีกเลี่ยงคำที่ไม่เป็นที่รู้จัก ใช้กราฟิกง่ายๆ เช่น กรอบ หรือลูกศร เพื่อให้การแสดงวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น การเชื่อมโยงไปยังเว็บภายนอกอาจทำให้ผู้เรียนลืมวัตถุประสงค์ของบทเรียน การแก้ไขปัญหานี้คือ ผู้ออกแบบควรเลือกที่จะเชื่อมโยงลิงค์ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนเท่านั้น

3. ทบทวนความรู้เดิม (Reminding Learners of Past Knowledge) เพื่อเป็นการเตรียมพื้นฐานผู้เรียนสำหรับรับความรู้ใหม่ การทบทวนไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป อาจใช้การกระตุ้นให้ผู้เรียนนึกถึงความรู้ที่ได้รับมาก่อนเรื่องนี้โดยใช้เสียงพูด ข้อความ ภาพ หรือใช้หลายๆ อย่างผสมผสานกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา มีการแสดงความเหมือน ความแตกต่างของโครงสร้างบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนจะได้รับความรู้ใหม่ได้เร็วนอกจากนั้นผู้ออกแบบควรต้องทบทวนภูมิหลังของผู้เรียนและทัศนคติของผู้เรียน

4. ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ (Requiring Active Involvement) นักการศึกษาต่างเห็นพ้องต้องกันว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะรับความรู้ใหม่ ผู้เรียนที่มีลักษณะกระตือรือร้นจะรับความรู้ได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีลักษณะเฉื่อย ผู้เรียนจะจดจำได้ดี ถ้ามีการนำเสนอเนื้อหาดี สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนควรรหาเทคนิคต่างๆ เพื่อใช้กระตุ้นผู้เรียนให้นำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ รวมทั้งต้องพยายามหาทางทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนร.างงชัดมากขึ้น พยายามให้ผู้เรียนรู้จักเปรียบเทียบ

แบ่งกลุ่ม หาเหตุผล ค้นคว้า วิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยผู้ออกแบบบทเรียนต้องค่อยๆ ชี้แนวทางจากมุกกว้างแล้วรวบรัดให้แคบลง รวมทั้งใช้ข้อความกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด เป็นต้น

#### 5. ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Guidance and Feedback)

การให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับในระหว่างที่ผู้เรียนศึกษาอยู่ในเว็บ เป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนจะทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถาม การตอบ จะทำให้ผู้เรียนจดจำได้มากกว่าการอ่านหรือลอกข้อความเพียงอย่างเดียว ควรให้ผู้เรียนตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราว ผู้ออกแบบจะนำโปรแกรม CGI (Common Gateway Interface) ซึ่งเป็นโปรแกรมการปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะตอบคำถามได้หลายๆ แบบ เช่นเติมคำลงในช่องว่าง จับคู่ แบบฝึกหัด แบบปรนัย

6. ทดสอบความรู้ (Testing) เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนได้รับความรู้ ผู้ออกแบบสามารถออกแบบแบบทดสอบแบบออนไลน์ หรือ ออฟไลน์ก็ได้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนของตนเองได้ อาจจัดให้มีการทดสอบระหว่างเรียน หรือทดสอบท้ายบทเรียน ทั้งนี้ควรสร้างข้อสอบให้ตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน ข้อสอบ คำตอบและข้อมูลย้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกันและแสดงต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป ควรบอกผู้เรียนถึงวิธีตอบให้ชัดเจน คำนึงถึงความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

7. การนำความรู้ไปใช้ (Providing Enrichment and Remediation) เป็นการสรุปแนวคิดสำคัญควรให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไรควรเสนอแนะสถานการณ์ที่จะนำความรู้ใหม่ไปใช้และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่จะใช้อ้างอิงหรือค้นคว้าต่อไป

การกำหนดรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บให้เหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นเหตุผลสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ แต่องค์ประกอบสำคัญนอกเหนือจากรูปแบบของเว็บก็คือ การเชื่อมโยง (Links) ของข้อมูลระหว่างเว็บเพจต่างๆ และภายในหน้าจอของเว็บเอง กล่าวได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญในระบบการสื่อสารข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์เครือข่าย เพราะข้อมูลต่างๆ จะถูกแยกจัดเก็บเป็นแฟ้มข้อมูลที่เชื่อมโยงถึงกันได้ทั้งหมด ถ้ามีการกำหนดจุดเชื่อมโยงให้เชื่อมโยงถึงกันได้ทั้งหมดนั้นก็หมายถึง แหล่งความรู้ที่มากมายมหาศาล โดยที่การเชื่อมโยงไปยังส่วนต่างๆ ของเว็บ

เป้าหมายพื้นฐานของการเรียนรู้ ได้เปลี่ยนแปลงไปจากการที่ครูเป็นผู้สอน ครูเป็นศูนย์กลางเปลี่ยนแปลงมาเป็นการสอนให้ผู้เรียนรู้ว่า จะเรียนรู้ได้อย่างไร (How to learn) จะจำได้อย่างไร (How to remember) จะคิดอย่างไร (How to think) นั่นคือ เรียนรู้ว่าจะเรียนอย่างไร (Learning how to learn) Weinstein and Mayer (1986) ได้กล่าวถึงวิธีการเรียนรู้ที่ได้รับการยอมรับว่ามีผลโดยตรงกับผู้เรียน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประมวลผลข้อมูล ในส่วนของความเข้าใจ จะมีองค์ประกอบ 4 ประการ ได้แก่

1. การเลือก (Selection) สิ่งที่ผู้เรียนตั้งใจจะรับ
2. การได้มา (Acquisition) สิ่งที่ผู้เรียนถ่ายโยงข้อมูลจากความจำระยะสั้นไปสู่ความจำระยะยาว
3. การสร้างขึ้น (Construction) การสร้างความเชื่อมต่อระหว่างข้อมูลใหม่จากภายนอก
4. การรวมเข้าด้วยกัน (Integration) การสร้างความเชื่อมโยงระหว่างความคิดเดิมของผู้เรียนกับความคิดใหม่

กิดานันท์ มลิทอง (2542) ได้กล่าวถึงการออกแบบเว็บเพจไว้ว่า หน้าเว็บประกอบด้วยส่วนสำคัญที่เห็นได้ชัด 2 อย่าง คือ ข้อความ และ ภาพ โดยที่ทั้งสองส่วนนี้จะมีการจัดโครงสร้างในส่วนย่อยให้มีความแตกต่างกันไปอีกเพื่อความสร้างสรรค์ เช่น การจัดพื้นหลัง การให้สี การแบ่งกรอบ ฯลฯ

1. รูปแบบ ข้อความที่ปรากฏอยู่ในหน้าเว็บจะได้รับการจัดรูปแบบด้วยรหัส HTML ให้มีลักษณะตามที่กำหนดไว้ เช่น หัวเรื่อง หัวข้อย่อย หรือเนื้อหาในขนาดตัวอักษรและแบบพิมพ์ที่แตกต่างกัน หรืออาจมีการจัดข้อความให้ชิดซ้าย ขวา หรืออยู่กลางหน้าก็ได้ นอกจากนี้ข้อความในแต่ละคำหรือย่อหน้าอาจจะมีการเปลี่ยนสีเพื่อเน้นแสดงความแตกต่างกันได้เช่นกัน
2. พื้นหลัง พื้นหลังของข้อความในหน้าเว็บจะเป็นส่วนช่วยดึงดูดใจผู้อ่านได้เป็นอย่างมากโดยการใช้สีที่เหมาะสมกับเนื้อหาของเรื่อง หรืออาจจะเป็นภาพกราฟิกลวดลายที่ไม่โดดเด่นมากนักเพื่อช่วยเสริมความสัมพันธ์ของเนื้อหา
3. การเชื่อมโยง ข้อความในหน้าเว็บสามารถมีการเชื่อมโยงไปยังส่วนอื่นของข้อความภายในหน้าเดียวกัน หรือหน้าอื่นๆ ภายในเว็บไซต์เดียวกัน หรือแม้แต่ในเว็บไซต์อื่นก็ได้ นอกจากนี้การเชื่อมโยงกับอีเมลโดยการเปิดแบบฟอร์มของอีเมลขึ้นมาเพื่อให้ผู้อ่านส่งอีเมลไปตามที่อยู่ที่กำหนดไว้

4. ตาราง (table) โดยทั่วไปแล้วข้อความในหน้าเว็บอาจจะมีการจัดอยู่ในลักษณะของคอลัมน์เดียว แต่ถ้าต้องการให้ข้อความจัดอยู่ในคอลัมน์ที่แตกต่างกันแล้วจะต้องมีการสร้างตารางเพื่อจัดข้อความในแต่ละคอลัมน์ให้อยู่ในแต่ละช่องของตาราง ปกติแล้วผู้อ่านจะไม่ทราบเลยว่าข้อความนั้นจัดอยู่ในตารางทั้งนี้เนื่องจากนักออกแบบได้ซ่อนเส้นตารางไว้ไม่ปรากฏให้เห็นเนื่องจากจะทำให้รกรุงรังไม่สวยงามบนหน้าเว็บ

5. กรอบ (Frame) กรอบจะแตกต่างจากตารางถึงแม้เมื่อมองในตอนแรกแล้วจะแลดูเหมือนกันก็ตามทั้งนี้เนื่องจากจะมีลักษณะเป็นคอลัมน์เช่นกัน การที่จะทราบว่าเป็นส่วนใดของหน้าเว็บเป็นกรอบจะสังเกตได้จากแถบเลื่อน (scroll bar) ที่อยู่ด้านข้างหรือด้านล่าง แต่ในบางครั้งอาจจะไม่มีแถบเลื่อนก็ได้ หน้าเว็บหนึ่งหน้าอาจจะมีตั้งแต่ 1-4 กรอบ หรือมากกว่านั้นก็ได้แล้วแต่การออกแบบ

6. แบบฟอร์ม ลักษณะพิเศษอย่างหนึ่งของสื่อในระบบเชื่อมต่อตรง คือ การให้ผู้อ่านสามารถส่งข้อมูลป้อนกลับไปยังเจ้าของเว็บไซต์นั้นได้ทันที ซึ่งนอกจากจะเป็นในลักษณะอีเมลแล้วยังมีลักษณะของการกรอกแบบฟอร์มในช่องข้อความ การใส่รหัสผ่าน รวมถึงการคลิกปุ่มเลือกตอบ ปุ่มส่ง หรือปุ่มจัดใหม่ และการเลือกตัวเลือกในเมนูที่มีทั้งแบบดึงลงและเลื่อนหาข้อความได้ด้วยเช่นกัน

## 7. ขนาดของเว็บเพจ

7.1 จำกัดขนาดแฟ้มของแต่ละหน้า โดยการกำหนดขีดจำกัดเป็นกิโลไบต์ สำหรับขนาดน้ำหนักของแต่ละหน้า ซึ่งหมายถึง จำนวนรวมกิโลไบต์ของภาพกราฟิกทั้งหมดในหน้า โดยรวมภาพพื้นหลังด้วยใช้แคชของโปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) โปรแกรมค้นผ่านที่ใช้กันทุกวันนี้จะเก็บบันทึกภาพกราฟิกไว้ในแคช (Cache) ซึ่งหมายถึงการที่โปรแกรมเก็บภาพกราฟิกไว้ในฮาร์ดดิสก์ เพื่อที่โปรแกรมเก็บภาพกราฟิกไว้ในฮาร์ดดิสก์ เพื่อที่โปรแกรมจะได้ไม่ต้องบรรจุภาพเดียวกันนั้นมากกว่าหนึ่งครั้ง จึงเป็นการดีที่จะนำภาพนั้นมาเสนอซ้ำเมื่อใดก็ได้บนเว็บไซต์ นับเป็นการประหยัดเวลาการบรรจุลงสำหรับผู้อ่านและลดภาระให้แก่เครื่องบริการเว็บด้วย

## 8. การจัดหน้า

8.1 กำหนดความยาวของหน้าให้สั้น โดยการกำหนดจำนวนของข้อความที่จะบรรจุในแต่ละหน้า โดยควรมีระหว่าง 200-500 คำในแต่ละหน้า

8.2 ใส่สารสนเทศที่สำคัญที่สุดในส่วนบนของหน้า ถ้าเปรียบเทียบเว็บไซต์กับสถานที่แห่งหนึ่ง เนื้อหาที่มีค่าที่สุดจะอยู่ในส่วนหน้าซึ่งก็คือส่วนบนสุดของหน้าจอภาพ

นั่นเอง ทุกคนที่เข้ามาในเว็บไซต์จะมองเห็นส่วนบนของจอภาพได้เป็นลำดับแรก ถ้าผู้อ่านไม่อยากจะใช้แถบเพื่อเลื่อนจอภาพลงมาก็คงยังมองเห็นส่วนบนของจอภาพอยู่ได้ตลอดเวลา ดังนั้น ถ้าไม่ต้องการจะให้ผู้อ่านพลาดสาระสำคัญของเนื้อหา ก็ควรใส่ไว้ส่วนบนของหน้าซึ่งอยู่ภายในประมาณ 300 จุดภาพ

8.3 ใช้ความได้เปรียบของตาราง ตารางจะเป็นสิ่งที่ผู้อ่านวอยประโยชน์ และช่วยนักออกแบบได้เป็นอย่างมาก การใช้ตารางจะจำเป็นสำหรับการสร้างหน้าที่ซับซ้อนหรือที่ไม่เรียบร้อยธรรมดา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเราต้องการใช้คอลัมน์ ตารางจะใช้ได้เป็นอย่างดีเมื่อใช้ในการจัดระเบียบหน้า เช่น การแบ่งแยกภาพกราฟิกหรือเครื่องมือนำทางออกจากข้อความ หรือการแบ่งข้อความออกเป็นคอลัมน์ ดังนี้ เป็นต้น

## 9. พื้นหลัง

9.1 ความยาก-ง่ายในการอ่าน พื้นหลังที่มีลวดลายมากจะทำให้หน้าเว็บมีความยากลำบากในการอ่านเป็นอย่างยิ่ง การใช้สีร้อนที่มีความเปรียบต่างสูงจะทำให้ไม่สบายตาในการอ่านเช่นกัน ดังนั้นจึงไม่ควรใช้พื้นหลังที่มีลวดลายเกินความจำเป็น และควรใช้สีเย็นเป็นพื้นหลังจะทำให้หน้าเว็บนั้นน่าอ่านมากกว่า

9.2 ทดสอบการอ่าน การทดสอบที่ดีที่สุดในเรื่องของความสามารถในการอ่านเมื่อใช้พื้นหลัง คือให้ผู้ใดก็ได้ที่ไม่เคยอ่านเนื้อหาของเรามาก่อนลองอ่านข้อความที่อยู่บนพื้นหลังที่จัดทำไว้ หรืออีกวิธีหนึ่งคือ ทดสอบการอ่านด้วยตัวของเราเอง ถ้าผู้อื่นสามารถอ่านได้ก็แสดงว่าสามารถใช้พื้นหลังนั้นได้

## 10. สร้างการเชื่อมโยง เราสามารถสร้างการเชื่อมโยงได้หลากหลายรูปแบบได้แก่

10.1 เชื่อมโยงภายใน (Internal links) เป็นการเชื่อมโยงกับหน้าเว็บอื่นๆ ภายในเว็บไซต์เดียวกัน การเชื่อมโยงแบบนี้จะใช้ชื่อโดเมนเดียวกัน เช่น chula.ac.th หรือ apple.com การเชื่อมโยงภายในสามารถเรียกชื่ออื่นได้อีกคือ "local link" หรือ "page link"

10.2 เชื่อมโยงภายนอก (External links) เป็นการเชื่อมโยงกับหน้าเว็บในเว็บไซต์อื่นในที่ไหนๆ ในโลกได้ทั้งสิ้นโดยไม่ต้องขออนุญาต การเชื่อมโยงแบบนี้จะใช้ชื่อโดเมนที่แตกต่างไปจากชื่อโดเมนที่เราใช้อยู่ การเชื่อมโยงภายนอกสามารถเรียกชื่ออื่นได้อีก คือ "remote links"

10.3 เกี้ยวโยง (Anchors) เป็นการโยงไปสู่ส่วนอื่นๆ ในหน้าเดียวกันโดยไม่กระโดดไปยังหน้าเว็บอื่นๆ การใช้ในลักษณะนี้จะเป็นประโยชน์มากสำหรับหน้าเว็บที่มีเนื้อหายาวมากๆ



Hall, 1998 ได้กล่าวถึงความนิยมของการใช้เว็บในด้านการศึกษา ยังมีการศึกษาทดลองถึงการสร้างอย่างมีประสิทธิภาพในระดับที่เหมาะสมได้น้อย แต่อย่างไรก็ตามจากการตรวจสอบ จากประสบการณ์และการนำเสนอของบรรดานักออกแบบเว็บเพื่อการศึกษา สามารถกำหนดเป็นหลักการสำหรับการประเมินได้ดังนี้คือ

1. ต้องเหมาะสมและไม่ยุ่งยาก นักออกแบบหน้าจอเว็บทางการศึกษา ควรจะมีทักษะและความสามารถที่จะให้ผู้ใช้ได้รับรู้และไม่ยุ่งยากในการสืบค้น
2. ต้องสอดคล้องตรงกัน ในการออกแบบหน้าจอของเว็บรายบุคคล จะต้องสอดคล้องกันทั้งเว็บและการเชื่อมโยงระหว่างเว็บต่างๆ
3. เวลาในการแสดงผลที่หน้าจอจะต้องน้อยที่สุด ผู้ออกแบบควรเข้าใจถึงข้อที่ว่าจะต้องสร้างให้มีจำนวนกราฟิกที่มีขนาดใหญ่เห็นน้อยที่สุด
4. มีส่วนที่ทำหน้าที่ในการจัดระบบในการเข้าสู่เว็บ นักออกแบบควรกำหนดให้ผู้เรียนได้เข้าสู่หน้าจอแรกที่มีคำอธิบาย มีกรอบและการจัดองค์การภายในเว็บให้สังเกตง่าย และทราบถึงขอบเขตที่สืบค้น
5. ต้องยืดหยุ่น แม้นักออกแบบจะเห็นว่าจะต้องมีคำแนะนำให้ผู้เรียนเป็นสิ่งที่สำคัญเพื่อแสดงประสิทธิภาพของเว็บเพื่อการศึกษา แต่ก็ควรมีความยืดหยุ่นในการสืบค้นด้วย เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดเอง
6. ต้องมีความยาวในหน้าจอให้น้อย นักออกแบบส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าประโยชน์ของรูปแบบไฮเปอร์เทกซ์ในกรณีนี้คือ สามารถเลื่อนไปในพื้นที่ที่ต้องการในหน้าจอภาพ แต่ที่จริงควรมีหน้าจอให้สั้นที่สุด ในหน้าจอที่สั้นจะมีประสิทธิภาพถ้าหน้าจอนั้นมีลำดับชั้นเอาไว้ด้วย
7. ไม่ควรมีจุดจบหรือกำหนดจุดสิ้นสุดในหน้าจอของเว็บควรมีการสร้างในแบบวนเวียน ให้ผู้เรียนสามารถใช้งานในการหาเส้นทางไปกลับในหน้าเดียว เมื่อสืบค้นไปยังไซต์ต่างๆ และควรกลับไปเรียนในที่เริ่มต้นได้ด้วยโดยการคลิกเพียงครั้งเดียว

## 1.6 ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับอาจารย์และเพื่อน ช่วยสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้ และช่วยเหลือ การร่วมมือกัน เป็นเป็นบรรยากาศที่ผู้เรียนได้มีอิสระ มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีเป้าหมายของการเรียนและมีความตั้งใจที่ชัดเจน

Steve C. Yuen (1998) กล่าวถึงประโยชน์ของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ

1. การเชื่อมต่อระบบทั่วโลก
2. ราคาไม่แพง
3. มีระบบมัลติมีเดีย
4. สามารถปฏิสัมพันธ์
5. ไม่จำกัดสถานที่หรือเวลา
6. โครงสร้างระบบที่หลากหลาย (Multi-platforms)
7. เชื่อมโยงข้อมูลและแหล่งข้อมูลได้อย่างชัดเจน
8. ใช้ได้ง่าย
9. เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หรือเรียนแบบร่วมมือ
10. สามารถแก้ไขและปรับเปลี่ยนข้อมูลได้ง่าย



Tim (1997) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

1. ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น เกิดความสนใจ และกระตือรือร้นขึ้น
2. ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนได้หลายแบบ ทำให้ไม่เบื่อหน่าย
3. ผู้สอนสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงบทเรียน ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน
4. ผู้เรียนมีอิสระในการที่จะเลือกเวลาเรียน สถานที่เรียน

Joette Stefl-Mabry (1998) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ คือ เวิลด์ ไซด์ เว็บเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพของการศึกษา โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บจะสนับสนุนในด้านการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นสื่อใหม่ที่ให้โอกาสต่อผู้เรียนทุกคน สามารถปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน อาจารย์ สามารถเรียนได้ที่ใดก็ได้ เวลาใดก็ตาม

ข้อดีของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

1. ความยืดหยุ่นและความสะดวกสบาย นักเรียนสามารถที่จะเข้าไปเรียนในหลักสูตรโดยไม่มีข้อจำกัดของเวลาและสถานที่ ลักษณะทางกายภาพของห้องเรียนมักจะมีการกำหนดตารางเวลาตายตัว แต่ถ้าหากใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บแล้วจะลดปัญหาเรื่องของการกำหนดเวลา สถานที่ และราคาค่าใช้จ่ายบางประการลงไปได้ (Hall, 1997; Khan, 1997)

2. ความเหมาะสมในการเรียนรู้ การเรียนการสอนผ่านเว็บมีความสัมพันธ์กับความต้องการที่จะเรียนรู้และเวลา นักเรียนที่เข้ามาเรียนจะได้รับความรู้ที่มีความสำคัญและมีประโยชน์ หากผู้ออกแบบการเรียนการสอนได้เพิ่มแรงจูงใจและการระลึกถึงความรู้ได้ สิ่งนี้จะเป็นสิ่งที่สำคัญเพราะผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตหากผู้เรียนประสงค์ที่จะเรียนรู้ (Khan, 1997)

3. การควบคุมผู้เรียน การควบคุมสำหรับการยอมรับของประสบการณ์การสอนที่ผ่านมาจากครูผู้สอนที่มีกับนักเรียนในชั้นเรียนแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ นักเรียนมีความตั้งใจสนใจในเนื้อหา การเปลี่ยนแปลงของเนื้อหาขึ้นกับความต้องการของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญ (Khan, 1997; Ellis, 1997)

4. รูปแบบมัลติมีเดีย เวิลด์ไวด์ เว็บจะมีการนำเสนอเนื้อหาของหลักสูตรโดยใช้สื่อมัลติมีเดียที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นข้อความ เสียง วิดีทัศน์ และการสื่อสารในเวลาเดียวกัน ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอได้ตามความยืดหยุ่นของเวิลด์ ไวด์ เว็บ เพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด (Hall, 1997; Khan, 1997)

5. แหล่งทรัพยากรข้อมูล ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแหล่งทรัพยากรข้อมูล มี 2 ตัวแปรคือ จำนวนและความหลากหลายของเนื้อหาที่มีอยู่ในเว็บ ข้อมูลสามารถมาได้จากหลายๆ แหล่ง เช่น การศึกษา ธุรกิจ หรือรัฐบาล ฯลฯ จากทั่วทุกมุมโลก เว็บถือได้ว่าเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่และเป็นที่เก็บข้อมูลได้หลากหลายชนิด (McManus, 1996) ผู้ออกแบบการเรียนการสอนจะต้องออกแบบให้ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่งทรัพยากรซึ่งไม่ได้มีอยู่ในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม ตัวแปรที่สองคือ ข้อความหลายมิติ การเชื่อมโยงไปยังที่ตั้งอื่นโดยอาศัยข้อความหลายมิติซึ่งเข้าไปค้นหาได้อย่างง่ายดายมากกว่าการค้นหาข้อมูลในชั้นเรียนแบบเดิม

6. ความทันสมัย เนื้อหาที่ใช้เรียนแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถปรับปรุงให้ทันสมัยได้อย่างง่ายดาย แหล่งทรัพยากรอื่นๆ ที่มีอยู่บนเว็บนี้สามารถจะเสนอข้อมูลที่มีความทันสมัยให้แก่ผู้เรียน ประโยชน์ที่ได้รับจะสามารถนำมาประยุกต์เข้ากับหลักสูตรให้ทันสมัยตลอดเวลา (Hall, 1997; Khan, 1997; McManus, 1996)

7. ความสามารถในการประชาสัมพันธ์ เว็บให้โอกาสแก่นักเรียนที่จะเสนองานที่ได้รับมอบหมายบนเว็บได้ อีกทั้งนักเรียนยังมีโอกาสที่จะมองเห็นผลงานของผู้อื่นและเพิ่มแรงจูงใจภายนอกโดยการใช้การทำงานของนักเรียนได้ (Hunnum, 1998)

8. เพิ่มทักษะทางเทคโนโลยี นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บจะได้เพิ่มพูนทักษะทางเทคโนโลยี เนื้อหาที่นักเรียนเรียนจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเหมาะสม และเพิ่ม

แหล่งทรัพยากรต่างๆ ให้นักเรียนได้เพิ่มพูนความรู้ นักเรียนจะได้รับประสบการณ์และฝึกฝนทักษะได้จากเทคโนโลยีอื่นหลากหลาย (Hunnum, 1998)

### 1.7 ปัญหาการใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนโดยการใช้อินเทอร์เน็ตจัดเป็นการเรียนการสอนทางไกลประเภทหนึ่ง โดยผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายนับว่าเป็นสิ่งใหม่ ปัญหาที่มักพบในการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์คือ ผู้เรียนและผู้สอนมีปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ (ปัทมาพร เย็นบำรุง, 2541) ปัญหาความไม่รู้คอมพิวเตอร์ไม่ใช่เฉพาะผู้ที่ไม่รู้เท่านั้น แม้แต่ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ตามโรงเรียนต่างๆ บางคนยังไม่รู้ว่ามีโปรแกรมอีกมากมายและทันสมัยกว่าโปรแกรมที่ใช้สอนอยู่ ซึ่งโปรแกรมที่สอนอยู่ทั่วไปอย่างเวิร์ดโปรเซสเซอร์ มีความสามารถต่ำเกินไปในการรองรับงานปัจจุบัน นอกจากนี้ครูจำนวนมากยังรู้แต่วิธีใช้โปรแกรมการประมวลผลคำ แต่ไม่รู้วิธีการเขียนโปรแกรม บางคนไม่รู้ด้วยซ้ำว่ามีการเขียนโปรแกรมอยู่ในโลก (ครรรชิต มาลัยวงศ์, 2541) ดังนั้นจึงไม่น่าแปลกใจที่จะยังมีครูผู้สอนจำนวนมากที่ยังไม่รู้จัก ไม่รู้ถึงคุณค่าและความสำคัญของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน ซึ่งปัญหาของความไม่แพร่หลายในการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนคือ

1. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ค่าเช่า ค่าโทรศัพท์ทางไกล กรณีอยู่ต่างจังหวัดยังสูงมาก
2. การขาดนักออกแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต
3. ทักษะคติของผู้ใช้ยังเห็นว่าอินเทอร์เน็ตเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ใช้ค้นหาหรือติดต่อสื่อสารพูดคุยกันมากกว่า
4. อุปสรรคด้านภาษา เนื่องจากข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่เป็นภาษาอังกฤษ
5. การติดตั้งอินเทอร์เน็ตยังมีปริมาณน้อย
6. ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และขาดความเข้าใจ
7. คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนยังไม่เพียงพอ จึงไม่เห็นความจำเป็นในการต้องติดตั้งอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในการศึกษาทั่วไป
8. ขาดการสนับสนุนจากผู้บริหารซึ่งไม่เข้าใจเทคโนโลยี

ข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Hall, 1997; Hilles and Ewing, 1997; Khan, 1997)

1. รูปแบบที่อ่อน รูปแบบการเข้าถึงมีลติมีเดีย ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนส่วนบุคคล ทั้งสองสิ่งนี้เป็นข้อได้เปรียบที่จะนำการเรียนการสอนผ่านเว็บมาใช้งานได้ ข้อความที่อ่านได้ง่ายและใช้ในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ วิดีทัศน์แบบออนไลน์ที่ช้ากว่าแถบบันทึกเสียงหรือโทรทัศน์ และการสื่อสารโดยทันทีที่ไม่สามารถจับเสียงมนุษย์ได้

2. ปัญหาของส่วนชี้นำ รูปแบบข้อความหลายมิติจะให้นักเรียนได้ย้ายจากสภาพแวดล้อมของห้องเรียน และไปยังสภาพแวดล้อมภายในเว็บ การเชื่อมโยงไปยังแหล่งต่างๆ การควบคุมผู้เรียนสามารถจำกัดได้ ถ้าผู้เรียนหลงทางในสภาพแวดล้อมของเว็บ การหลงทางและสูญเสียความสนใจเป็นปัญหาใหญ่สำหรับผู้เรียน การใช้ส่วนชี้นำจะเป็นการช่วยเหลือให้ผู้เรียนลดปัญหาเหล่านี้ลงไปได้

3. การขาดการติดต่อ นักเรียนบางคนชอบสภาพของการเรียนแบบดั้งเดิมที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและเพื่อนนักเรียนด้วยกัน ผู้สอนจะได้รับทราบปฏิกิริยาของผู้เรียนว่าเป็นอย่างไร แต่ผู้สอนในรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บจะไม่สามารถทราบได้เลยว่าผู้เรียนกำลังสับสนหรือเข้าใจในเนื้อหาอย่างน้อยเพียงได้ถ้าไม่ได้ติดต่อสื่อสารกัน สภาพการเรียนการสอนผ่านเว็บผู้เรียนมีโอกาสจะได้มีปฏิสัมพันธ์เช่นเดียวกับการเรียนแบบดั้งเดิมแต่จะมีวิธีการต่างไปโดยจะอาศัยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือการอภิปราย หรือวิธีการอื่นๆ ได้ แต่ผู้เรียนบางคนก็อาจขาดการติดต่อและขาดปฏิสัมพันธ์กับชั้นเรียน

4. แรงจูงใจ นักเรียนในชั้นเรียนการเรียนการสอนผ่านเว็บต้องมีแรงจูงใจส่วนตัว และจัดระบบการเรียน การขาดการวางแผนการเรียนจะทำให้นักเรียนไม่ประสบความสำเร็จกับการเรียนและอาจต้องสอบไม่ผ่านในหลักสูตรนั้นๆ ได้

5. เนื้อหาที่กระจายไม่มีข้อยุติ เนื้อหาของการเรียนการสอนผ่านเว็บที่เสนอให้กับผู้เรียนนั้น บางครั้งผู้เรียนจะไม่รู้ว่าขอบเขตของเนื้อหาสิ้นสุดที่ใด หากหัวข้อหรือหลักสูตรของการเรียนเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้งทำให้ผู้เรียนเกิดอุปสรรคต่อการเรียนได้

การนำระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อมาทำเป็นสื่อสำหรับการเรียนการสอนในรูปแบบของการเรียนการสอนผ่านเว็บ หรือจะเรียกว่าเป็นโฮมเพจเพื่อการศึกษาหรือจะเป็นการออกแบบติดตั้งระบบการเรียนการสอนรายวิชาใดๆ บนเว็บ ผู้เขียนจะต้องตัดสินใจด้วยตนเอง โดยไม่มีปัจจัยสนับสนุนการตัดสินใจต่างๆ เพราะเว็บเพื่อการสอน ไม่มีเรื่องของผลประโยชน์ในด้านอื่นๆ เกี่ยวข้อง ไม่มีเรื่องการบริหาร การจัดการ ยุทธศาสตร์การค้า การทำกำไรใดๆ สิ่งที่คุณเขียนโฮมเพจเพื่อการศึกษาต้อง

ใส่ใจคือ การเรียนรู้ของผู้เรียน การพัฒนาระบบ กระบวนการออกแบบเพื่อให้เป็นไปตามความต้องการในรายวิชาจึงต้องมีข้อควรคำนึงคือ

1. พิจารณาคุณลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดความต้องการผลการเรียนรู้
3. กำหนดเนื้อหาที่เกี่ยวข้องและกิจกรรมที่ต้องทำ
4. พิจารณาการสอนที่เหมาะสมหรือกลวิธีการเรียนรู้
5. การกำหนดทรัพยากรเบื้องต้น การจัดเตรียมการโดยยอมรับข้อจำกัดที่จะเกิดขึ้น

ขึ้นจากเครื่องมือ

6. ออกแบบการสอนในลักษณะนำร่องเป็นกรณีตัวอย่างเพื่อศึกษา
7. การปรับแก้ไขการออกแบบที่ทดสอบ
8. การติดตั้งระบบและการให้การศึกษา
9. การติดตามผลและการวิจารณ์ผล

## 2. โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบปิดและแบบเปิด

Ibrahim and Frankin (1995) ได้แบ่งการใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บเพื่อการศึกษาได้ 2 แบบ คือ การเรียนแบบปิด และการเรียนแบบเปิด

2.1 การเรียนการสอนผ่านเว็บในแบบปิด (Closed System) หมายถึงการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บที่อยู่ในลักษณะไฮเพอร์มีเดีย (Hypermedia) และ/หรือการศึกษาทางไกล เครื่องมือที่ใช้สอนจะใช้ประโยชน์จากข้อความหลายมิติ (hypertext) แต่ส่วนใหญ่ก็จะมีลักษณะคล้ายกับโปรแกรมทั่วไปที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ทั่วไป ผู้ออกแบบเว็บจะพัฒนาเว็บโดยให้ผู้เรียนสามารถเรียนอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ผู้ออกแบบกำหนด คือสามารถเชื่อมโยงไปอีกหน้าหนึ่งได้เพื่อศึกษาบทเรียนตามที่ผู้สอนกำหนดในเนื้อหาวิชาเรียนโดยการนำไฟล์ .html ไปใส่ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ก็สามารถใช้ในระบบที่ไม่เชื่อมตรงกับกับระบบอินเทอร์เน็ต (Off-line) ได้ หรือจะใช้ในระบบเครื่องบริการข่ายงานบริเวณเฉพาะที่ (LAN Server) ก็ได้ซึ่งจะไม่สามารถติดต่อกับเว็บข้างนอกได้ซึ่งเราเรียกได้ว่าเป็นระบบอินทราเน็ต หรือในอีกลักษณะหนึ่งผู้เรียนสามารถเรียนบทเรียนที่ไหน เวลาใดก็ได้ในเว็บที่ผู้สอนออกแบบแต่ไม่สามารถเชื่อมโยงออกไปยังเว็บอื่นที่อยู่ภายนอกได้ โดยครูจะมีเนื้อหา ดัชนี และการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ นอกจากนั้นยังมีแบบฝึกหัด และแบบทดสอบให้นักเรียนทำ (Jones & Farquhar, 1997)

2.2 การเรียนการสอนผ่านเว็บในแบบเปิด (Open System) เนื่องจากเว็ลด์ไวด์เว็บ ไม่ได้อยู่ในรูปแบบ คอมพิวเตอร์เอกเทศ (Stand-Alone Computer) ข้อมูลและเนื้อหาถูกเขียนใน ลักษณะของภาษาทำเครื่องหมายไฮเพอร์เท็กซ์ (Hyper Text Mark-up Language: HTML) เนื้อหาที่อยู่ในเว็บมีจำนวนมากไม่จบสิ้น สามารถเชื่อมโยงไปที่เว็บอื่นที่ไม่ได้ออกแบบโดยผู้ออกแบบเว็บโดย กระทำภายใต้เว็บที่ผู้ออกแบบกำหนด โดยจะมีเนื้อหา ดัชนี และการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ นอกจากนั้น ยังมีแบบฝึกหัด และแบบทดสอบให้นักเรียนทำ ขณะที่เว็บในแบบเปิดเป็นที่ดึงดูดใจ แต่การออกแบบก็ทำได้ยากเนื่องจากผู้ออกแบบควบคุมผู้ใช้ได้ยาก (Jones & Farquhar, 1997)

การสูญเสียการควบคุมภายในแบบเปิดทำให้การใช้โปรแกรมไฮเปอร์มีเดียไม่สามารถควบคุมการออกแบบ ไม่สามารถจำกัดการใช้ของผู้ใช้ได้ ข้อมูลสามารถพิมพ์ได้ แบบเปิดมีผลกระทบต่อการออกแบบ แบ่งได้ 2 ชนิดได้แก่

1. การสูญเสียการควบคุมทางด้านเทคนิค (Loss of Technical Control) ทำให้เกิดผลที่ตามมา 4 ลักษณะ ได้แก่

1.1 โปรแกรมแสดงผล (Display Hardware) คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์จำกัดผู้ใช้ในบางกรณี เช่น ความคมชัดในหน้าจอภาพ สี

1.2 ความเร็วในการเชื่อมต่อ (Connection Speed) ยิ่งเชื่อมต่อกับเครือข่ายได้เร็ว จะทำให้เกิดแรงจูงใจมากขึ้นเท่านั้น

1.3 ซอฟต์แวร์ (Software) โปรแกรมที่ผู้ใช้ลงจะมีผลกระทบต่อแสดงผลและการเลือกอ่านข้อมูล

1.4 User Setting ขึ้นอยู่กับการเลือกอ่าน (browser) วิธีการค้นหาหรือเลือกอ่านข้อมูลซึ่งรวมถึงการค้นหาเองผ่านทางเอกสารที่เชื่อมโยงกันด้วย ผู้ใช้ควบคุมขนาดของวินโดวส์ ขนาดตัวอักษร ชนิด และสีของฉากหลัง

2. การสูญเสียความสามารถในการควบคุมเนื้อหา (Loss of Curricular Control) แบบเปิดจะทำให้ไม่สามารถควบคุมเนื้อหาได้เท่ากับไม่สามารถควบคุมด้านเทคนิค ภายในแบบเปิดผู้ใช้อิสระมากกว่าในการศึกษาเนื้อหาข้อมูล เนื่องจากการออกแบบเว็บสามารถติดต่อกับเว็บอื่นได้ทั่วโลก ผู้ออกแบบเว็บจะกำหนดที่อยู่ของเว็บอื่น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าไปเรียน หากความรู้เพิ่มเติมได้อย่างอิสระ การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเว็บที่เป็นแบบเปิดจะทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการออกมาค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม เมื่อเปรียบเทียบกับแบบปิด (ได้แก่ หนังสือ ซีดีรอม หรือเฉพาะหน้าที่มีเนื้อหาวิชาเรียน)ซึ่งผู้เรียนถูกจำกัดให้อยู่ภายในเนื้อที่ออกแบบ แต่มีข้อเสียเปรียบของแบบเปิดคือเนื่องจากเมื่อผู้เรียนมีทางเลือกมากเกินไป ทำ

ให้มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมผู้เรียน (Jones & Farquhar) ผู้เรียนบางคนอาจจะหลงทางออกนอกโปรแกรมที่เรียนในระหว่างที่เชื่อมโยงจากหน้าที่เรียนไปสู่เว็บอื่น วิธีการหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหานี้ก็คือการเรียนแบบร่วมมือกัน (Collaborative learning) (Norman, 1997)

### 3. โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บกับการสอนภาษาต่างประเทศ

ปัจจุบันมีเว็บที่ออกแบบเพื่อการสอนภาษาต่างประเทศซึ่งจะอยู่ในรูปแบบค้นหาคำศัพท์ทางพจนานุกรม, สอนไวยากรณ์และมีแบบทดสอบโดยจะมีการตอบสนองด้วยผลป้อนกลับ เราสามารถใช้โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บในการสอนวิชาต่างประเทศ จากงานวิจัยพบว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บจะไม่เกิดประสิทธิผลหากนำมาสอนกับนักเรียนระดับประถมศึกษา สำหรับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาจนถึงระดับมหาวิทยาลัยได้ เป็นการช่วยลดขั้นตอนการสอนของครูได้ การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการสอนภาษาอังกฤษในรูปแบบของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้นสามารถฝึกฝนได้ทั้งทางด้านไวยากรณ์ (Grammar) ทักษะความเข้าใจในการอ่าน (Reading Comprehension) และคำศัพท์ (Vocabulary) และยังสามารถนำมาใช้เป็นสื่อกลางที่ช่วยกระตุ้นการเรียนวิชาภาษาอังกฤษซึ่งเป็นวิชาที่ยาก และเรียนกันไม่ได้ผลให้กลายเป็นสิ่งที่น่าสนใจ เพราะมีสีสัน มีสิ่งเร้าตอบสนองน่าตื่นเต้นต่อผู้เรียน สามารถทำให้ผู้เรียนมีความสามารถทางด้านภาษาดีขึ้น เว็บสอนภาษาที่ดีจะต้องมีการเตรียมปัจจัยทั้ง 5 ทักษะ ได้แก่ ฟัง อ่าน เขียน พูด และความรู้ทางวัฒนธรรมซึ่งเป็นมาตรฐานที่พัฒนาโดย American Congress of Teachers of Foreign Languages (ACTFL) (Kathryn A., Murphy – Judy, 1996)

Kathryn A., Murphy – Judy (1996) ได้กล่าวถึงการนำโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บมาช่วยสอนภาษา มีข้อดีคือ

1. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ ผู้เรียนมีความสัมพันธ์กับบทเรียนโดยสามารถโต้ตอบกับบทเรียนและการได้รับการทดสอบได้เหมือนเป็น Tutor
2. การป้อนกลับของข้อมูล ผู้เรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ในการเรียนทันทีที่ตอบคำถาม ไม่ว่าจะคำตอบนั้นจะผิดหรือถูก การบอกผลการเรียนให้แก่ผู้เรียนทันทีจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น ผู้เรียนสามารถฝึกความแม่นยำทางภาษาแก่ผู้เรียน โดยการกำหนดให้ทำแบบฝึกหัด ซึ่งโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บจะมีจำนวนข้อคำถามให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างสะดวกและเป็นขั้นตอน มีการเน้นย้ำที่ถูกต้อง ด้วยการให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนทันทีที่ตอบคำถาม ช่วยให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจบทเรียนมากขึ้น หลังจากทำแบบฝึกหัด



เสร็จแล้วเว็บจะทำการประเมินผลว่าการฝึกกว่าอยู่ในระดับใด หรือได้กี่เปอร์เซ็นต์ และเฉลยคำตอบ ทำให้ผู้เรียนทราบจุดบกพร่องของตน

3. สะดวกในการใช้ได้ทุกที่ทุกเวลา เป็นการสร้างความรับผิดชอบให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน เพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนที่ใดก็ได้ เวลาใดก็ตาม

4. การสอนเป็นรายบุคคล ผู้เรียนสามารถกำหนดในการเรียนตามอัตราความสามารถของตน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามแนวทางที่ออกแบบไว้ตามความถนัดและความสามารถของตนช่วยเพิ่มทักษะทางภาษาโดยเฉพาะการอ่านและการเขียน ผู้เรียนสามารถเขียนติดต่อ ส่งการบ้านทางอีเมลล์ได้ ผลงานที่ออกมาก็อ่านง่าย สะอาดและไม่เลอะเทอะ ไม่มีปัญหาในเรื่องลายมือของผู้เรียน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะทางการเขียนดีขึ้น เพราะผู้เรียนรู้สึกท้าทาย และสนุกมากกว่า สามารถสนองตอบความต้องการของผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบเอกัตภาพได้ดี คือ ทำให้ผู้เรียนเกิดภาวะเฉพาะส่วนตัวในการฝึกโดยปราศจากความเกรงต่อการเสียหน้าเมื่อตอบผิด เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ทักษะพื้นฐานไปตามลำพัง ตามความรู้ความสามารถของแต่ละคน สามารถให้การสอนได้ตลอดเวลาเมื่อเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต

จากการศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บในการสอนภาษา มีผู้ทำการวิจัยไว้ในหลายๆ ด้าน เช่น

Sohonee (1998) ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์แหล่งทรัพยากรมัลติมีเดียในฐานะเป็นการสอนเสริมในภาษารัสเซีย โดยให้ผู้เรียนศึกษาภาษารัสเซียโดยมีเครื่องมือมัลติมีเดียได้แก่ เว็บ, IRC, ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์, ซีดี-รอม, ดีวีดีโดยประเมินการปฏิสัมพันธ์ การร่วมมือทางการเรียนและความสามารถในการควบคุมผู้เรียน พบว่าผู้เรียนจะมีความเข้าใจในด้านภาษาศาสตร์ เนื่องจากมีภาพที่เป็นภาพเคลื่อนไหว ทำให้เพิ่มแรงจูงใจในการเรียน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนมากขึ้น ลดความตึงเครียดในชั้นเรียน มีความเข้าใจทางด้านภาษาและวัฒนธรรมมากขึ้น ผู้เรียนได้คุยกันในห้อง chat room ใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อกับผู้สอนและผู้เรียนด้วยกัน

Chen, Chin-Fen (1993) ได้ศึกษาเรื่องการรวมแหล่งทรัพยากรทางอินเทอร์เน็ตเข้ากับการเรียนวิชาภาษาอังกฤษในฐานะเป็นภาษาต่างประเทศในโรงเรียนมัธยมได้วัน พบว่า อินเทอร์เน็ตจะรวมแหล่งทรัพยากรในข้อมูลข่าวสาร มีการปฏิสัมพันธ์ ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนภาษา

อังกฤษและทำให้ผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้นและมีการแลกเปลี่ยนความรู้กันทั้งทางภาษา และวัฒนธรรม เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

Nikolova (1998) ได้ศึกษาเรื่องอิทธิพลของการเรียนภาษาฝรั่งเศสด้วยมัลติมีเดียจากอินเทอร์เน็ตที่มีผลต่อการรับรู้และความคงทนในการรับรู้คำศัพท์ พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาภาษาฝรั่งเศส ผู้เรียนเรียนรู้คำศัพท์ภาษาต่างประเทศได้ดีกว่า มีความคงทนทางการเรียนภาษาต่างประเทศ และผู้เรียนใช้เวลาในการศึกษาหาความรู้จากอินเทอร์เน็ตมากกว่าการสอนอยู่ในลักษณะมัลติมีเดีย กล่าวคือผู้เรียนจะรู้สึกสนุกสนานกับภาพ เสียง หากความหมายของคำศัพท์จากพจนานุกรม ผู้เรียน แต่ทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อการสอนจากอินเทอร์เน็ตไม่แตกต่างจากการสอนของครู

วิธีการที่ได้กล่าวมาข้างต้น สามารถใช้โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บสอนภาษาได้ เป็นกิจกรรมที่สามารถทำให้การเรียนและการฝึกทักษะมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น และทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน โดยเฉพาะการนำวิชาภาษาอังกฤษซึ่งเป็นวิชาทางทักษะที่ต้องอาศัยการฝึกฝน เนื่องจากอินเทอร์เน็ตสามารถที่จะให้การตอบสนองและโต้ตอบกับผู้เรียนได้ อีกทั้งเป็นสื่อใหม่จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้น สนุกสนานในการเรียน

#### 4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไอเซน อาร์โนล และไมลีย์ Arnold and Meili, 1972 อ้างถึง นฤมล สิริวิฑูรย์ (2533) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ว่า หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการกระทำที่อาศัยความสามารถทางร่างกายหรือสมอง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวแปรที่บ่งบอกถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวในระดับหนึ่ง ถ้าผลสัมฤทธิ์ต่ำ แสดงให้เห็นถึงการไม่ประสบผลสำเร็จในด้านการเรียน ซึ่งจะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดความคับข้องใจ เด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จะมีพฤติกรรมก้าวร้าว

#### นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

เลย์คอค (Laycock อ้างถึงใน เพ็ญศรี ชินตาปัญญากุล, 2533) ได้อธิบายความหมายของเด็กที่มีความสามารถสูง โดยกล่าวแยกเป็น 2 ประเภทคือ เด็กที่มีสติปัญญาเลิศ (gifted

child) ซึ่งหมายถึงเด็กที่มีระดับสติปัญญาสูงกว่าปกติ และเด็กที่มีความถนัดเฉพาะด้าน (talented child) ซึ่งหมายถึงเด็กที่มีความสามารถพิเศษเฉพาะสาขาใดสาขาหนึ่งหรือมากกว่า

เฟลจเลอร์ และบิช (Fligler and Bish) อ้างถึงในเพ็ญศรี ชินดาปัญญากุล, 2533) ได้อธิบายความหมายของเด็กที่มีระดับสติปัญญาสูง หรือเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงว่าเป็นเด็กที่มีอยู่ในระดับ 15-20% ของจำนวนนักเรียนทั้งโรงเรียน หรือเด็กที่มีความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาเฉพาะต่างๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษา ศิลปะ และดนตรี

จากความหมายของเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่กล่าวมาทั้งหมด พอจะสรุปได้ว่าเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง หมายถึงเด็กที่มีความสามารถ มีสติปัญญาสูง มีความถนัดหลายด้าน หรือมีความถนัดเฉพาะด้าน เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปะ ภาษา ฯลฯ

### ลักษณะของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

แจ๊ค คอฟ และโรเบิร์ต เอฟ ดีฮาน (Jack Kough and Robert F. Fehann อ้างถึงกัญญาโพธิ์วัฒน์, 2524) ได้กล่าวไว้ว่า เด็กฉลาดอาจสังเกตได้จากลักษณะต่างๆ ดังนี้

1. มีความสามารถในการเรียนได้โดยรวดเร็วกว่าเด็กปกติ
2. สามารถนำความรู้ที่เรียนมาไปใช้ประโยชน์ได้ดี มีสามัญสำนึกดีกว่าเด็กทั่วไป
3. สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้ดีโดยมีเหตุผลในการแก้ปัญหา และมีความละเอียดรอบคอบในการแก้ปัญหานั้นๆ
4. มีความสามารถในการจดจำสิ่งที่ได้พบเห็นมาได้อย่างดีเยี่ยม
5. มีความสามารถในการเรียนรู้ในสิ่งที่เด็กปกติไม่อาจเรียนรู้ได้
6. มีความสามารถในการใช้คำต่างๆ ได้ถูกต้อง
7. สามารถอ่านหนังสือได้มากกว่าเด็กปกติในชั้นเดียวกัน
8. มีความสามารถทางสมองสูง สามารถทำงานที่ต้องใช้สมองได้ดีเป็นพิเศษ
9. ชอบซักถามปัญหาต่างๆ อยู่เสมอ มีความอยากรู้อยากเห็นมากจนคนปกติรำคาญ
10. มีความสามารถทางการเริ่มเข้าเรียน คือ เรียนก่อนเด็กทั่วไปประมาณ 1-2 ปี
11. มักมีความคิดเห็นแตกต่างจากผู้อื่นอยู่เสมอ

สุชา จันทน์เอม และสุรางค์ จันทน์เอม (2521) และฉวีวรรณ สุขพันธ์โพธาราม (2527) อ้างถึงในพรศรี ลีทวีกุลสมบุรณ์ (2539) ได้ให้คำอธิบายถึงลักษณะของผู้เรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ดังนี้

1. มีความสามารถในการรับรู้และเรียนได้รวดเร็ว
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดี และมีความละเอียดรอบคอบในการแก้ปัญหา
3. มีสมาธิดี สามารถจดจำสิ่งต่างๆ ได้แม่นยำ
4. มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างซักถาม
5. มีความเชื่อมั่นในตนเอง

ประหยัด ทองมาก (2519) กล่าวถึงลักษณะบุคลิกภาพของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงว่า มักจะตั้งระดับความคาดหวังในผลสำเร็จไว้สูง ชอบทำงานที่ใช้ความคิดอิสระและเป็นผู้ที่มีระเบียบวินัย

เทย์เลอร์ (Taylor, 1964) ได้ศึกษาสาเหตุของความไม่สอดคล้องระหว่าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับระดับสติปัญญาของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและต่ำ เพื่อต้องการทราบลักษณะบุคลิกภาพทางด้านที่จะสัมพันธ์ทางการเรียนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางด้านบุคลิกภาพของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและต่ำ ผลการเปรียบเทียบลักษณะบุคลิกภาพ พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและต่ำ มีลักษณะบุคลิกภาพแตกต่างกัน 6 ลักษณะดังนี้

1. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าระดับความสามารถ มีความวิตกกังวลน้อยกว่า มีความสามารถในการควบคุมตนเองดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ
2. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูง จะรู้สึกว่าคุณค่าตนเองมีคุณค่า (Self-worth) มีการปรับตัวดีกว่าและมีความเชื่อมั่นในตนเองสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ
3. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงถือว่าการทำงานให้เป็นที่ยอมรับของสังคมมีความสำคัญและมีแนวโน้มที่จะมีความสัมพันธ์ที่ดีกับกลุ่มเพื่อน ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำมีลักษณะในทางตรงกันข้าม
4. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงมีความรู้สึกขัดแย้งต่อการถูกบังคับมากกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ
5. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงสนใจกิจกรรมทางวิชาการมากกว่ากิจกรรมทางสังคม

6.นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงเลือกและกำหนดเป้าหมายชีวิตให้ตนเองสมเหตุสมผลมากกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ

มอลลิส และฮีนแมน (Mallis and Heinemen อ้างถึงใน เพ็ญศรี ชินตาปัญญากุล, 2533) ได้บรรยายถึงลักษณะของผู้ที่มีความสามารถพิเศษในด้านลักษณะทางสติปัญญา ดังนี้

1. มีความอยากรู้อยากเห็นอย่างแท้จริง และมีความเพียรพยายามที่จะแสวงหาคำตอบให้ได้
2. มีความสนใจอย่างกว้างขวาง มักจะทุ่มเททุกอย่างให้กับงานที่สนใจและมีช่วงความสนใจยาวนานกว่าปกติ
3. มีความรู้ในสิ่งต่างๆ มากมาย ทั้งเนื้อหาวิชาการทั่วไป เกมและงานอดิเรกอื่นๆ
4. มีความสามารถดีเยี่ยมในการจดจำข้อมูลต่างๆ สามารถจดจำได้อย่างถูกต้อง
5. มีความสามารถในการคิดเชิงนามธรรมในระดับสูง สามารถแยกแยะให้เหตุผลจัดระบบและสรุปเรื่องราวต่างๆ ได้ถูกต้องและรวดเร็ว
6. มีความสามารถในการกำหนดรูปแบบต่างๆ เกี่ยวกับสัญลักษณ์มักสนใจเกี่ยวกับตัวเลข ภาษา หรือศิลปะ และดนตรี และเป็นผู้ที่สนใจในการอ่านอย่างมาก สามารถอ่านหนังสือได้คล่องแคล่วตั้งแต่เยาว์วัย
7. มีความกระตือรือร้นที่จะคิดสร้างประดิษฐ์ หรือผลิตสิ่งต่างๆ ในสาขาที่คนสนใจ
8. มีความสามารถที่จะนำเอาวัสดุต่างๆ ที่มีอยู่มาสร้างให้เกิดผลผลิตได้ และสามารถที่จะดัดแปลงเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่ๆ ที่ต่างจากผู้อื่นเสนอไว้
9. สามารถวางแผนการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและเป็นประโยชน์มากที่สุด
10. มีสมาธิในการทำงานที่คนสนใจดีมาก มีความรับผิดชอบต่องานที่ตนเองเป็นผู้เลือก และสามารถที่จะเข้าใจและเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วด้วยตนเอง

สุลักษณ์ เทียนสุวรรณ (2528) กล่าวถึงลักษณะของเด็กฉลาดที่มีคุณสมบัติหรือความสามารถทางสติปัญญาบางประการที่เบี่ยงเบนไปจากเด็กปกติ ดังนี้

1. สามารถเรียนรู้และเข้าใจสิ่งต่างๆ ได้ง่ายและรวดเร็ว

2. มีความสามารถในการใช้สามัญสำนึกและความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้

3. ใช้ความละเอียดถี่ถ้วน รอบคอบ สุขุม คิดอย่างรอบคอบ คิดอย่างมีเหตุผล

4. ผลการเรียนรู้มีความก้าวหน้าสูงกว่าคนอื่น ๆ ในชั้นเรียนอย่างชัดเจนโดยสม่ำเสมอ

5. มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาต่างๆ สูง

6. มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ได้รับมอบหมายสูง จนเป็นที่ไว้วางใจได้โดยสม่ำเสมอ

7. มีความสนใจและพอใจที่จะทำงานเพิ่มมากขึ้นกว่านักเรียนคนอื่น ๆ

จากลักษณะของเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่นักการศึกษาได้กล่าวมานั้น พอจะกล่าวได้ว่า เด็กเหล่านี้มีความกระตือรือร้นในการทำงาน มีการวางแผนการทำงาน รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย จดจำได้แม่นยำ เป็นนักอ่าน ช่างสังเกต ช่างซักถาม ชอบค้นคว้าหาความรู้ มีความสนใจที่จะทำงานเพิ่มมากกว่านักเรียนคนอื่น ๆ ฯลฯ

### วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษสูง

จากการศึกษาวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนที่ประสบความสำเร็จในการเรียน และวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนเก่งหรือเรียนดีในวิชาภาษาอังกฤษ รวมทั้งลักษณะของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะเห็นได้ว่าลักษณะของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีส่วนทำให้นักเรียนมีวิธีการเรียนรู้แตกต่างจากนักเรียนธรรมดาทั่วไป

เกศสุตา รัชฎาวิชิตรัฐกุล (2530) อ้างถึงใน เพ็ญศรี ชินดาปัญญากุล, 2533 ได้ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยเปรียบเทียบวิธีการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษสูงมีวิธีการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ได้แก่ การวางแผนการเรียนรู้ การฝึกภาษา การควบคุมและการตรวจสอบการเรียนรู้ การเดาคำความหมายคำศัพท์ในบริบทดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

ไนแมน และคณะ (Naiman et al, 1975 อ้างถึงใน เพ็ญศรี ชินดาปัญญากุล, 2533) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ภาษาที่สองของผู้เรียนภาษาที่ดี หรือผู้ที่ประสบความสำเร็จในการ

เรียนภาษาที่สอง พร้อมทั้งศึกษาองค์ประกอบของความสำเร็จในการเรียน โดยศึกษากับนักเรียนที่เรียนดี จำนวน 34 คน และใช้วิธีการสัมภาษณ์ ผลของการวิจัยพบว่า นักเรียนผู้จกหาวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนและใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ภาษา พยายามหาโอกาสที่จะใช้ภาษาที่สองให้มากที่สุด เช่น เข้าร่วมกิจกรรมทางภาษา หมั่นศึกษาและพัฒนาความรู้ความเข้าใจ นอกจากนี้ยังพบว่า องค์ประกอบที่สำคัญของความสำเร็จในการเรียนคือ แรงจูงใจ ครูที่ดี สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษา

Dorothy Rogers (1969) ได้รวบรวมลักษณะทั่วไปของเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีดังนี้

1. รับรู้ว่าตนเองเป็นบุคคลไม่มีค่า ไม่เหมาะสมหรือมีอัตมโนทัศน์ในเชิงลบ
2. มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ
3. ไม่ชอบโรงเรียน
4. ไม่ชอบการเป็นผู้นำ
5. ไม่มีการวางแผนอนาคตและอาชีพ
6. มีนิสัยในการเรียนที่ไม่ดี
7. มีความสนใจแคบ
8. ขาดความสามารถในการปรับตัว

**นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ**

#### ลักษณะของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

สุชา จันทน์เอม และสุรางค์ จันทน์เอม (2521) และฉวีวรรณ สุขพันธ์ไพฑาราม (2527) กล่าวถึงผู้เรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จะมีลักษณะดังนี้

1. มีความสามารถในการรับรู้ และเข้าใจบทเรียนได้ช้า
2. มักจะถูกชักจูงได้ง่าย ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง
3. เข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ยาก
4. มีช่วงเวลาของความสนใจน้อย สมาธิสั้น ขาดแรงจูงใจ และไม่มีอารมณ์

สุรางค์ โค้วตระกูล (2537) กล่าวถึงพฤติกรรมของเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีลักษณะดังนี้

1. เมื่อเผชิญกับสภาพที่เป็นปัญหา เด็กเรียนช้ามักจะเกิดความท้อถอยหรือคับข้องใจ
2. เด็กเรียนช้ามักจะขาดความเชื่อมั่นในตนเอง และไม่คิดว่าตนเป็นบุคคลที่มีค่า มักจะขาดความนับถือตนเอง
3. มีความจำระยะสั้น
4. มีความใส่ใจสั้น
5. ไม่สามารถที่จะสำรวจความคิดและพฤติกรรมได้นาน

สมคิด ไชยยันบุรณ์ (2520) ได้ศึกษาเปรียบเทียบบุคลิกภาพบางด้านของนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนสูง กับนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 52 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่มีความสามารถในการเรียนสูงกับกลุ่มที่มีความสามารถในการเรียนต่ำ ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนสูง มีความมั่นคงทางอารมณ์ดีกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำ มีการบังคับตนเองมากกว่า

ซังค์ (Schunk, 1981 อ้างถึง สิริวรรณ อิศวกุล, 2528) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มความเพียรและทักษะในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ โดยใช้หลักแนวคิดทฤษฎีและวิธีการศึกษาวิจัยของเบนดูรามาเป็นแบบในการดำเนินการวิจัย ซังค์เชื่อว่าเด็กที่มีความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถของตนเองสูงจะใช้ความสามารถของตนเต็มที่ในการทำงาน ส่วนเด็กที่รับรู้ว่าคุณมีความสามารถต่ำจะพยายามเลี่ยงงานที่ต้องใช้ความสามารถของตนหรือจะทำงานอย่างไม่เต็มใจและเมื่อมีอุปสรรคใดๆ ก็จะไม่พยายามเผชิญหน้ากับงานนั้น การเพิ่มประสบการณ์เพื่อเพิ่มการรับรู้ความสามารถของตนเองจะเป็นการเพิ่มความเพียรและทักษะในการทำงานนั้น

เพอร์กี (Purkey, 1978 อ้างถึง สิริวรรณ อิศวกุล, 2528) เสนอว่า นักเรียนที่เรียนรู้จากประสบการณ์เป็นเวลานานว่าตนไม่เก่งจะรู้สึกกังวลในการทำงาน และมักจะคาดหวังความสามารถของตนในระดับต่ำ ทำให้ลดความพยายามในการทำงาน และจะพยายามคงสภาพจิตใจที่ไม่ดี นอกจากนั้น นิโคลส์ (Nicholls, 1979 สิริวรรณ อิศวกุล, 2528) เสนอว่านักเรียนที่มีประวัติการทำงานดีกว่าเพื่อนๆ มักจะระบุนสาเหตุการมีผลงานดีเช่นนั้นว่าเนื่องมาจากความสามารถของ



ตน และจะคาดหวังความสำเร็จในการทำงานครั้งต่อไป ถ้าปรากฏว่าการทำงานครั้งต่อไปได้ผล งานดีเด่นอีกเช่นกันก็จะยิ่งทำให้มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตน

### แนวทางการสอนนักเรียนที่เรียนอ่อน

1. ควรสอนเนื้อหาไปที่ละน้อย จัดบทเรียนสั้นๆ เป็นตอนๆ โดยเฉพาะเรื่องใหม่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เช่น การอภิปราย ไม่สอนเร็วเกินไป และต้องเป็นขั้นตอน
2. ถ้าเป็นการสอนซ้ำเรื่องเดิม ควรเปลี่ยนแปลงเทคนิควิธีสอนใหม่ให้ต่างจากที่ใช้มาแล้วกับนักเรียนทั้งห้องเพื่อสร้างความเข้าใจใหม่
3. สอนให้เกิดความคิดรวบยอดเพียงอย่างเดียวในแต่ละครั้ง เพื่อมิให้นักเรียนสับสน
4. จัดเด็กเรียนอ่อนให้นั่งคู่กับเด็กเรียนเก่งเพื่อให้เด็กเรียนเก่งช่วยเหลือ โดยต้องชี้แจงเด็กที่เรียนเก่งให้เข้าใจก่อน บางทีอาจพบว่าเด็กสอนกันเองได้ดีกว่าครูสอนก็ได้
5. พยายามใช้สื่อการเรียนที่เป็นรูปธรรมให้มากในการสร้างความเข้าใจ
6. มีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่องและมีระบบ เพื่อจะได้ทราบจุดอ่อนหรือข้อบกพร่องของนักเรียน

การสอนเด็กที่เรียนซ้ำที่ได้ผลดีก็คือ การสอนนักเรียนเป็นรายบุคคล เช่น การใช้ Program Instruction แต่เนื่องจากการปฏิบัติอาจจะทำไม่ได้ ครูอาจใช้หลักการสอน ดังต่อไปนี้

1. ก่อนอื่นครูจะต้องแสดงให้นักเรียนทราบว่า ครูเต็มใจที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้
2. พยายามหลีกเลี่ยงสภาพที่จะกอนให้นักเรียนที่เรียนซ้ำเกิดความคับข้องใจ โดยการจัดบทเรียนให้เหมาะสมกับความสามารถ ตัวอย่างเช่น อาจจะไม่เลือกงานที่นักเรียนที่เรียนซ้ำทำได้ และลดจำนวนงานให้น้อยกว่านักเรียนปกติ
3. ในเวลาถามคำถาม ครูควรที่จะเลือกคำถามที่นักเรียนเรียนซ้ำตอบได้ และให้เวลาในการตอบโดยครูอาจจะถามคำถามซ้ำหรืออธิบายคำถามให้นักเรียนที่เรียนซ้ำเข้าใจ
4. พยายามที่จะจัดหน่วยเรียนให้สั้น และจบได้ในตัว โดยคำนึงถึงความสามารถของนักเรียนที่เรียนซ้ำ
5. ทุกครั้งที่จะเริ่มบทเรียนใหม่ครูควรที่จะทบทวนบทเรียนที่เรียนมาแล้วโดยใช้วิธีการที่ให้โอกาสนักเรียนที่เรียนซ้ำได้แสดงออก และรู้สึกว่าคุณทำได้และสนุก

6. แบ่งบทเรียนออกเป็นลำดับขั้นเพื่อช่วยนักเรียนที่เรียนช้าได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที
7. พยายามหาวิธีช่วยให้นักเรียนที่เรียนช้าติดตามผลของความก้าวหน้าของตนเองเพื่อจะได้มีกำลังใจ

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าความสำเร็จในการเรียนของแต่ละบุคคล ส่วนหนึ่งมีผลมาจากระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละคน แต่อย่างไรก็ตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถของบุคคลเพียงอย่างเดียว หากแต่ยังขึ้นอยู่กับวิธีการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพอีกด้วยโดยบุคคลจะเรียนได้ดีที่สุด เมื่อมีโอกาสเรียนในทางที่เหมาะสมกับแรงจูงใจและความสามารถของตน และถ้าเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียน จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (พรศรี ลิทธิวิกุลมบุญ, 2539)

## 5. งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ

Wu (1998) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาและเข้าถึงคอร์สสถิติที่เรียนโดยโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ สรุปว่าโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นสื่อการสอนที่มีประโยชน์และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้รับความรู้ใหม่ เนื้อหาต้องมีแหล่งข้อมูลที่สนับสนุนความจำเป็นของผู้เรียน และมีกิจกรรมภายในเว็บที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผลปรากฏว่า ทักษะคิดของผู้เรียนต่อโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บในด้านโครงสร้างและเนื้อหา, ส่วนประกอบและลักษณะรวมไปถึงการออกแบบ มัลติมีเดียเป็นไปในด้านบวก ผู้สละควรออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ และผลป้อนกลับควรมีรหัสผ่าน การออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บควรมีจุดประสงค์การสอนที่ชัดเจน

Johnson (1997) ได้ศึกษาถึงความสามารถในการใช้เว็ลด์ไวด์เว็บในรูปแบบบท ทวนบทเรียน พบว่าเว็ลด์ไวด์เว็บเป็นแหล่งทรัพยากรทางความรู้ที่สามารถใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางการศึกษา สามารถนำมาออกแบบบทเรียนเรียนเพื่อใช้ทบทวนความรู้ได้บนอินเทอร์เน็ต เรียกว่า Wtutor นักเรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดและรับผลย้อนกลับได้ทันที นักเรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

Day (1996) ได้ศึกษาถึงอิทธิพลของการเรียนการสอนผ่านเว็บกับลักษณะทางการเรียนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการเปลี่ยนแปลงทางด้านทัศนคติของนักเรียน พบว่า การเรียน

การสอนผ่านเว็บมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติ ไม่พบความแตกต่างระหว่างลักษณะการเรียนรู้ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนการสอนผ่านเว็บกับลักษณะทางการเรียนรู้ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือทัศนคติ

Seguin (1995) ได้ศึกษาเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตของครูสำหรับหลักสูตร การสอนและกิจกรรม พบว่าการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นกิจกรรมเสริมประกอบการเรียนการสอนทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีทักษะทางการคิด มีแรงจูงใจ ทักษะทางสังคม และการสื่อสารดีขึ้น

Abuloum (1998) ได้ศึกษาเรื่องการใช้เว็ลด์ ไซด์ เว็บเพื่อกิจกรรมทางการศึกษา เพื่อศึกษาว่าเว็บเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างคือผู้เรียน จำนวน 115 คน ผู้สอน 2 คน โดยออนไลน์การสอนที่ <http://www.unl.edu/tcweb/Courses/359Site/359Page.html> ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าเว็บเป็นเครื่องมือใช้ในการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน การออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นสิ่งสำคัญ เช่น วิธีการใช้ที่ง่าย ความดึงดูดใจ จะช่วยให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จและกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ อย่างไรก็ตามสิ่งที่ผู้เรียนไม่พึงพอใจจากการเรียนการสอนผ่านเว็บ คือ เวลาในการตอบสนองของระบบ

Su (1999) ได้ศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และทัศนคติของวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ในได้หวั่น พบว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บมีผลในทางบวกต่อทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และพบว่านักเรียนชายมีทัศนคติในทางบวกต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บมากกว่านักเรียนหญิง

Shih (1998) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติของนักเรียน, แรงจูงใจ, ลักษณะทางการเรียน, กลวิธีการเรียนรู้, รูปแบบการเรียน และผลสัมฤทธิ์จากการประเมินการศึกษาทางไกลจากการเรียนการสอนผ่านเว็บ พบว่า ผู้เรียนสนุกกับการเรียนผ่านเว็บ สามารถควบคุมตนเองได้โดยมีแรงจูงใจและความคาดหวังสูงจากการเรียนผ่านเว็บ ผู้เรียนจะสนใจในการตรวจสอบเกรดมากกว่าการสื่อสารในชั้นเรียนกับครูผ่านอีเมลล์ ผู้สอนควรมีกิจกรรมทางการเรียนการสอนร่วมกับผู้เรียนเพื่อช่วยควบคุมผู้เรียนให้เรียนได้ดีขึ้น ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางด้านผลสัมฤทธิ์ในลักษณะทางการเรียน

Lieberman and DiVito (1998) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนผ่านเว็บพบว่าการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนจะช่วยให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอน และทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บยังสามารถสนองตอบในเรื่องความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และยังสามารถให้ผลย้อนกลับในกรณีที่ทำแบบทดสอบได้อย่างรวดเร็วและมีระบบ จึงช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น (Hites and Ewing, 1996)

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บมีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการที่จะนำมาใช้เป็นการสอนวิชาภาษาอังกฤษ เพราะสามารถช่วยพัฒนาศักยภาพการเรียนภาษาอังกฤษของผู้เรียน ส่งเสริม ให้ผู้เรียนได้เรียนตามเอกัตภาพ โดยผู้เรียนสามารถควบคุมวิธีการเรียนของตนเองได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ เข้าใจเนื้อหา ช่วยในการจดจำและเป็นสิ่งเร้าที่สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนแก่ผู้ เรียนเพราะอินเทอร์เน็ตมีสิ่งแปลกใหม่ตลอดเวลา (Kathryn A. Murphy-Judy, 1997) โดยในธรรมชาติของรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บในแบบเปิด ผู้สอนจะมีเนื้อหา ดัชนี และการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ นอกจากนั้นยังมีแบบ ฝึกหัด และแบบทดสอบให้นักเรียนทำ แต่ผู้ใช้มีอิสระมากกว่าในการศึกษาเนื้อหาข้อมูล เนื่องจากการออกแบบเว็บสามารถติดต่อกับเว็บอื่นได้ทั่วโลก ผู้ออกแบบเว็บจะกำหนดที่อยู่ของเว็บอื่น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ เข้าไปเรียน หากความรู้เพิ่มเติมได้อย่างอิสระ คือ ผู้เรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะชอบค้นคว้า มีความสนใจในสิ่งใหม่ๆ มากกว่า มีมุมมอง และจะรอบคอบในการกระทำของตน จะกลับไปเว็บที่ตนเข้าไปได้ (Hill and Hannafin, 1997) ผู้เรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีความมั่นใจในการใช้ระบบ และพยายามค้นคว้าหาสิ่งใหม่ๆเสมอ พยายามประยุกต์ใช้ระบบในหลายๆ ทางทำให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น ส่วนผู้เรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจะคิดและเรียนในเนื้อหาที่เป็นลำดับต่อเนื่องในทางตรง ถ้าเรียนในแบบเปิดมักจะหลงทางออกนอกเว็บไม่รู้สึกมั่นใจเมื่อใช้เว็บ ส่วนธรรมชาติของรูปแบบ การเรียนการสอนผ่านเว็บในแบบปิดที่ผู้สอนออกแบบเหมือนกับแบบเปิด เพียงแต่ไม่สามารถเชื่อมโยงออกไปยังเว็บอื่นที่อยู่ภายนอกได้ โดยครูจะมีเนื้อหา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบให้นักเรียนทำจะเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนได้ด้วยตนเอง (Learner Control) เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนแต่ละคนได้เรียนไปตามความต้องการหรือความสามารถของตน ทั้งนี้การที่ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนได้ด้วยตนเองนี้ จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจและความคาดหวังในการประสบผลสำเร็จของผู้เรียน และถ้าผู้เรียนไม่ ประสบผล

สำเร็จในการเรียนนั้น เขาก็ยังคงมีแรงจูงใจที่จะทำต่อไป และลองพยายามอีกครั้งเพื่อแสดงว่าเขาสามารถควบคุมความสำเร็จในการสร้างความมั่นใจ และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับผู้เรียน  
ได้