

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ โดยเสนอผลการศึกษา ดังต่อไปนี้

1. ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ
2. ลักษณะการเรียนการสอนบนเว็บ
3. รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ
4. ประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บ
5. การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ
6. การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ
7. การประเมินการเรียนการสอนบนเว็บ
8. ประโยชน์ของการเรียนการสอนบนเว็บ
9. ข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ
10. ความหมายของการวัดและประเมินผล
11. จุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลการศึกษา
12. ประเภทของการประเมินผล
13. เครื่องมือวัดและประเมินผลการศึกษา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บ เป็นการนำระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาออกแบบ เพื่อใช้ในการจัดการศึกษา ซึ่งมีผู้ให้คำนิยาม หรือความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บมากมายหลายท่าน ได้แก่

Clark (1996) ได้ให้คำจำกัดความของเว็บช่วยสอนว่า เป็นการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคล และแสดงผลในรูปของการใช้เว็บเบราว์เซอร์ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

Khan (1997) ได้ให้คำจำกัดความของเว็บช่วยสอนเอาไว้ว่าเป็นโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

Retan and Gillani (1997) ได้ให้คำจำกัดความของเว็บในการสอนเอาไว้เช่นกันว่าเป็นการกระทำของคณะหนึ่งในภาวะเตรียมการคิดในกลวิธีการสอนโดยกลุ่มคอนสัคติวิซึ่ม และการเรียนรู้ในสถานการณ์ร่วมกัน โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรในเว็ลด์ไวด์เว็บ

Dyroweb (1997) ได้ให้คำนิยามการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดเนื้อหาและหลักสูตรให้ครอบคลุมสาระสำคัญที่ให้หลักสูตรที่ซับซ้อนเสนอโดย นักการศึกษา หรือ นักวิทยาศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญ บางหลักสูตรเป็นการเรียนโดยไม่เสียค่าธรรมเนียม แต่บางหลักสูตรจำเป็นต้องมีค่าธรรมเนียม เว็บเป็นสื่อกลางที่จะส่งผ่านหลักสูตร เนื้อหาที่ได้จัดเตรียมไว้ และหัวข้อเนื้อหาทั้งหมด ในเว็บจะเป็นการบรรจุความต้องการ ที่เหนือจากขอบเขตของการศึกษา และได้เสนอความท้าทาย ในการจัดการศึกษา

Judy et al (1998) ได้กล่าวถึง ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ คือการนำเอาองค์ความรู้ และวิชาการต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ ในการเรียน ให้กับผู้เรียนที่ผ่านทาง เว็ลด์ไวด์เว็บ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งมีประโยชน์ในแง่ของการประหยัดค่าใช้จ่ายในการเรียน ความสะดวกในการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้น

วิชุดา รัตตเพียร (2542) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการเว็ลด์ไวด์เว็บ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติเหล่านั้นมาเพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บหมายถึง การผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทาง และเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน

การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดีย ในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งหมายถึง การสนับสนุนให้ผู้เรียนที่มีศักยภาพเรียนด้วยตนเองตามลำพัง โดยให้ผู้เรียนเลือกสรรบทเรียนที่เสนอในรูปของไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งเป็นเทคนิคการโยงเนื้อหาหลักด้วยเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้อง รูปแบบการเชื่อมโยงเป็นได้ทั้งการเชื่อมโยงจากข้อความไปสู่เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้อง หรือสื่อภาพและเสียง การเชื่อมโยงและเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง (learner control) โดยเลือกลำดับเนื้อหาได้ตามต้องการ เรียนตามเวลากำหนดที่เหมาะสมตามความสะดวกของผู้เรียน (Spiro, Feltrich and Jabuson, 1991)

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บ (web – based instruction) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีสภาพการเรียนต่างไปจากรูปแบบเดิม โดยอาศัยศักยภาพและความสามารถของอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีเทคโนโลยีสูงสุดในขณะนี้ให้มา ช่วยเหลืออำนวยความสะดวก เป็นเครื่องมือและแหล่งสนับสนุนการเรียนการสอน ให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายเชื่อมโยงเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกสถานที่และทุกเวลา ซึ่งทำให้มีชื่อเรียกหลายลักษณะ ได้แก่ การทดสอบบนเว็บ (web – based instruction) การเรียนรู้บนเว็บ (web – based training) การสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (internet – based instruction) การสอนผ่านเวิลด์ไวด์เว็บ (www – based instruction) การเรียนรู้ผ่าน เวิลด์ไวด์เว็บ (www training) การเรียนบนเว็บ (web – based learning)

ลักษณะการเรียนการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บมีลักษณะการจัดการสภาพการเรียนการสอนที่แตกต่างจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายโดยผู้เรียนแต่ละคนที่เป็นสมาชิกเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าสู่ระบบเครือข่าย เพื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากที่ใดก็ได้ และผู้เรียนแต่ละคนยังสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ทันทีทันใดเหมือนกับได้เผชิญหน้ากันอย่างจริงจัง จัดเป็นการเรียนรู้ที่มีลักษณะเป็นเครือข่าย ซึ่งมีลักษณะดังนี้ (Chute, Sayers and Gardner, 1997)

อาจกล่าวได้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บ เป็นการเรียนรู้แบบระบบเครือข่ายมีลักษณะการเรียนการสอน ดังนี้

1. ตอบสนองความต้องการการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (the needs for continuous learning) จากสภาพการเรียนรู้ในปัจจุบันได้มีการปรับเปลี่ยนไปตามกระแสของโลกาภิวัตน์ มีการเรียนจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์กันมากขึ้น ทั้งในและนอกระบบโรงเรียน
2. มีลักษณะการเชื่อมโยงเครือข่ายการเรียนรู้ในเวปไซด์ (distance learning network)
 - 1.1 เครือข่ายประเภทเสียง (audio network) ได้แก่ การถามตอบ
 - 1.2 เครือข่ายประเภทวิดีโอ (video network) ได้แก่ ISDN, MCUC, ประกอบด้วยบทเรียนที่ประกอบด้วย รูปภาพ สไลด์ วิดีโอเทป ข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลาย
3. การเรียนการสอนบนเครือข่าย
 - 3.1 มีการปฏิสัมพันธ์ในและนอกเครือข่าย
 - 3.2 มีการถามตอบ
 - 3.3 มีส่วนการระดมสมอง
 - 3.4 มีการอภิปราย case (case study)
 - 3.5 มีบทบาทสมมติ (role playing)
4. บทบาทของการบริการสนับสนุนการเรียนการสอน ได้แก่
 - 4.1 ผู้เรียนได้รับการบริการด้านการลงทะเบียนเรียน การค้นหาข้อมูล การประเมินผลการเรียน ข้อมูลการเรียนการสอนในโปรแกรมการเรียน และวิธีการเรียนบนเว็บและในห้องเรียน การปรึกษาผู้สอน ผู้ทรงคุณวุฒิ และการติดต่อสื่อสาร ระหว่างผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญและผู้เรียนด้วยกัน
 - 4.2 ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ให้การศึกษาสำหรับผู้เรียนเมื่อมีปัญหา
5. บริการบนอินเทอร์เน็ต
 - 5.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e – mail)
 - 5.2 ข้อมูลและสื่ออ้างอิง
 - 5.3 เครื่องมือในอินเทอร์เน็ต เช่น มัลติมีเดีย รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ
 - 5.4 เนื้อหาในโฮล ได้แก่ วิทยุ รูปภาพ อีเมลล์ มัลติมีเดีย
 - 5.5 การทดสอบ ได้แก่ ลักษณะของการตอบ เช่น ถูกผิด, คำตอบสั้น ๆ
6. ห้องสมุดเสมือนจริง

เป็นห้องสมุดที่รวมห้องสมุดทั่วโลกไว้ ให้ผู้เรียนได้สามารถค้นหาข้อมูลได้เหมือนอยู่ในห้องสมุดนั้นจริง ๆ โดยใช้อินเทอร์เน็ต การบริการส่งจองหนังสือ และสื่อการเรียนต่าง ๆ เป็นต้น
7. สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมือนจริง

การเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ 4 ทางคือ

 - 7.1 เวลาเดียวกัน และสถานที่เดียวกัน แบบ face to face

7.2 เวลาเดียวกัน แต่ละคนสถานที่ ได้แก่ teleconference

7.2 เวลาต่างกัน แต่สถานที่เดียวกัน ได้แก่ การเรียนแบบกลุ่ม

7.4 เวลาต่างกัน และสถานที่ต่างกัน

การเรียนการสอนบนเว็บ มีขั้นตอนการเรียนการสอนดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. ผู้เรียนที่เป็นสมาชิกอินเทอร์เน็ตเข้าสู่ระบบด้วยการบันทึกเข้า (login)
2. พิมพ์ที่อยู่ของเว็บเพจที่ต้องการเข้าไปศึกษา
3. เมื่อเข้าสู่เว็บที่ต้องการแล้ว ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนอผ่านทางหน้า

จอคอมพิวเตอร์

4. ในบางช่วงบางตอนของบทเรียนผู้เรียนจะถูกกระตุ้นให้มีปฏิริยาสนองตอบเนื้อหาของบทเรียน โดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนบนเว็บ หรือสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนคนอื่น ๆ หรือแม้แตผู้สอนที่เข้าสู่บทเรียนในเวลาเดียวกันหรือคนละเวลาก็ได้

5. ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาเท่าที่กำหนดในเว็บเพจหนึ่ง ๆ หรืออาจเข้าสู่เว็บเพจอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องก็ได้เพื่อเป็นการขยายขอบเขตของความรู้ (วิฑูตา รัตนเพียร, 2542)

ลักษณะของการเรียนการสอนโดยการใช้ระบบอินเทอร์เน็ต ถ้าแบ่งตามรูปแบบของเครื่องมือที่ใช้บนอินเทอร์เน็ต (Driscoll, 1997) ก็จะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. แบบที่เป็นข้อมูลอย่างเดียว (text – only) เป็นลักษณะของการเรียนการสอนโดยอาศัย

อินเทอร์เน็ต ซึ่งมีข้อจำกัดบางอย่างในการเข้าถึงข้อมูล โดยมีลักษณะที่เป็นข้อความอย่างเดียว เช่น

- ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (electronic mail : e – mail)
- กระดานข่าวสาร (bulletin board)
- ห้องสนทนา (chat room)
- โปรแกรมดาวน์โหลด (software downloading)

2. แบบที่เป็นมัลติมีเดีย (multimedia) เป็นแบบที่สองของอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนที่มีโครงสร้างลักษณะเป็นกราฟฟิกการสืบค้นโดยใช้ภาพในรูปแบบของเว็บ การใช้เว็บช่วยสอนก็จะมีคุณลักษณะของเว็บที่แตกต่างไปจากสื่ออื่น ๆ โดยเฉพาะ

บุปผชาติ ทัพทิกกรณ์ (2541) ได้อธิบายลักษณะของการเรียนการสอนบนเว็บมีดังนี้

1. เป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางไกล (distance education) เนื่องจากมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงในระยะไกล ครอบคลุมทั่วโลก
2. เป็นการศึกษาต่างเวลาและวาระ (asynchronous learning) และการเรียนการสอนสามารถกระทำได้ตลอดทุกที่ทุกเวลา

3. เป็นการศึกษาแบบโครงสร้าง (project – based learning) โดยการให้ผู้เรียนได้เข้าไปเรียนในเว็บที่จัดให้ผู้เรียนได้ทำโครงการขึ้นบนเว็บได้
4. เป็นการศึกษาแบบการกระจายศูนย์ (distributed education) นั่นคือ การศึกษาไม่ได้จำกัดอยู่ในที่ได้ที่หนึ่ง ไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน แต่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ด้วยข้อมูลที่เหมือนกัน
5. เป็นการศึกษาแบบร่วมมือ (collaborative learning) นั่นคือ เป็นความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียน
6. เป็นการศึกษาแบบเครือข่ายการเรียนรู้ (learning network) เพราะเว็บมีการเชื่อมโยงไปยังที่ต่าง ๆ ได้ทั่วโลก สามารถเข้าถึงข้อมูลของที่ต่าง ๆ มากมาย ไม่ได้เฉพาะเจาะจงในที่ได้ที่หนึ่งเท่านั้น การต่อเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ และโครงการจัดการศึกษาที่เน้นระบบเครือข่าย
7. เป็นการศึกษาตามความต้องการของผู้เรียน (education on demand) เนื่องจากข้อมูลภายในระบบเวปไซด์มีอยู่มาก ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการ

Bonk and Comings (1998) ได้เสนอข้อแนะนำ 12 ประการ เกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ

1. สร้างสังคมการเรียนรู้ที่เรียนรู้ที่ปลอดภัย
2. สนับสนุนการมีส่วนร่วมอย่างผูกพัน
3. ให้ทางเลือกแก่ผู้เรียน
4. มีการสนับสนุนการเรียนรู้
5. ให้ผลย้อนกลับทั้งส่วนบุคคลและกลุ่ม
6. จัดให้มีการฝึกประสบการณ์
7. สร้างงานที่ทำให้เกิดการบูรณาการความรู้
8. ใช้ประโยชน์ของการเขียนทางอิเล็กทรอนิกส์
9. สร้างเว็บที่เชื่อมไปยังนักเรียนเพื่อสามารถให้ข้อแนะนำ
10. จัดเตรียมโครงสร้างที่ชัดเจนและกระตุ้นให้เกิดงานการเรียนรู้
11. ประเมินผลทางอิเล็กทรอนิกส์

การเรียนรู้ของบุคคล คือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี



รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ

เป็นการเรียนการสอนโดยใช้ระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ จึงเป็นการจัดการเรียนการสอนทางไกล (distance education) ประเภทหนึ่ง เพราะมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงติดต่อกัน โดยผู้เรียนอยู่ต่างสถานที่และห่างไกลกัน การเรียนรู้ลักษณะนี้มีทั้งภาพ เสียง และข้อมูลให้แก่ผู้เรียนซึ่งสามารถเรียนรู้ได้ทั้งในเวลาจริง (real time) และไม่ใช่เวลาจริง (non – real – time) นอกจากนั้นแล้วยังมีการติดต่อสื่อสารกันแบบสองทาง (two – way communication) หรือทางเดียวก็ได้จะติดต่อกันแบบพบหน้ากันแบบเผชิญหน้า (face to face) ย่อมสามารถทำได้ เนื่องจากมีการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้ใช้สามารถรับส่งข่าวสารข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ ถึงกันได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว ดังนั้น การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ประโยชน์กับการศึกษาจะมีส่วนสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะสามารถนำข้อมูลการศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั่วโลกมาใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากการรับส่งข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถกระทำได้ 2 ลักษณะ คือ

1. Synchronou Learning คือ รูปแบบการเรียนการสอนที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนในเวลาเดียวกัน ผู้เรียนต้องมาเรียนพร้อม ๆ กัน โดยใช้การรับส่งข่าวสารและผู้รับสารติดต่อกันได้ในเวลาเดียวกันหรือพร้อมกัน เช่น บริการพูดคุยสนทนา (chat) บริการรับส่งข้อความ เสียง และภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

2. Asynchronou Learning คือ รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ที่ผู้เรียนและผู้สอน ไม่จำเป็นต้องมีกิจกรรมการเรียนการสอนในเวลาเดียวกัน เพราะเป็นรูปแบบการรับส่งข้อมูลข่าวสารที่ผู้รับและผู้ส่งไม่จำเป็นต้องทำงานพร้อมกัน เช่นบริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e – mail) กลุ่มสนทนา (newsgroup) รวมทั้งบริการเว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นต้น ที่เป็นเครือข่าย ข้อมูลความรู้ โดยผู้เรียนจะเข้ามาเรียนรู้เมื่อใด ที่ไหน ย่อมสามารถทำได้โดยปราศจากข้อจำกัด ใด ๆ ทั้งสิ้น (Zhao, 1998)

Chen and Other (1997) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดในการออกแบบ browser โดยยึดเอาตัวผู้ใช้เป็นหลัก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย Purde จำนวน 10 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน เพื่อจัดแบ่งให้เข้าใช้ประเภทของการสืบค้นข้อมูล 2 ประเภท คือ 1) แบบเฉพาะเจาะจง (specific browsing) ส่วนตัวแปรตามคือ path length (จำนวนขั้น step) ในแต่ละครั้งที่ผู้ใช้เลือก hyperlink ใน document หรือ back command กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การสืบค้นแบบ specific search จะให้สืบค้นข้อมูล 5 หัวข้อตามที่ผู้ช่วยเตรียมไว้ให้ โดยใส่ URL ไว้ใน book mark เมื่อครบเวลา 10 นาที ทั้งสองกลุ่มต้องหยุดการสืบค้นทันที ผู้ช่วยและผู้ช่วยควบคุมการทดลองจะสังเกตและจดบันทึกทุก ๆ ตำแหน่ง ที่กลุ่มตัวอย่างเข้าไปสืบค้น ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างระหว่างยุทธศาสตร์ของผู้ใช้การสืบค้น

แบบมีเป้าหมาย (goal directed) มากกว่า เมื่อค้นหาแบบ specific search และมีใช้มี แนวโน้มจะใช้ intuitive หรือยุทธศาสตร์แบบ wandering “มากกว่าการค้นหาแบบ non – specific browsing กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การค้นหาแบบ specific search จะมีลักษณะเป็น goal directed มากกว่าแบบ non – specific browsing ซึ่งเห็นได้จากการใช้ browser บ่อยกว่าใช้ function ภายนอกน้อยกว่า และเริ่มต้นเส้นทางใหม่น้อยกว่าเพราะเมื่อไม่พบข้อมูลที่ต้องการ ผู้ใช้ก็จะหยุดสืบค้นและเริ่มต้นการสืบหาข้อมูลใหม่ ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสืบค้นแบบ non – specific browsing จะพอใจการ link ไปตามความสนใจไม่ค่อยเริ่มต้นเส้นทางใหม่ การทดลองนี้ช่วยสนับสนุนความแตกต่างของประเภทข้อมูล และวิธีการค้นหาแตกต่างกัน รวมทั้งเรื่องการเรียนรู้ (cognitive) ของผู้ใช้ จะมีผลต่อการใช้ browser คือ เมื่อผู้ใช้ต้องการหาข้อมูล เฉพาะเจาะจง ก็จะใช้วิธีแบบ goal directed

ประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บนั้นมีรูปแบบการจัดที่หลากหลายนรูปแบบ แต่ละสถาบันและ แต่ละ เนื้อหาหลักสูตรก็จะมีวิธีการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งแตกต่างกันออกไป Human (1998) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บที่มีปรากฏ อยู่ว่ามี 4 ประเภทใหญ่ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ (Publishing mode)
2. รูปแบบการสื่อสาร (communication mode)
3. รูปแบบผสมผสาน (Hybrid model)
4. ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classroom model)

Parson (1997) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนว่ามี 3 ลักษณะ คือ

1. เว็บช่วยสอนแบบรายวิชาอย่างเดียว (Stand – alone course) คือ การเรียนการสอนทุกเนื้อหาใช้กิจกรรม และทำการเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ตทุกอย่าง
2. เว็บช่วยสอนที่นำช่วยสนับสนุนรายวิชา (web – supported courses)
3. เว็บช่วยสอนแบบศูนย์การศึกษา (web – pedagogical resource)

การนำ การเรียนการสอนบนเว็บไปใช้ประกอบกับการเรียนการสอน ถนอมพร ต้นพิพัฒน์ (2545) กล่าวว่าสามารถทำได้ 3 ลักษณะดังนี้

1. สื่อเสริม (Supplementary)

หมายถึงการนำ การเรียนการสอนบนเว็บ ไปใช้ในลักษณะสื่อเสริม กล่าวคือ นอกจากเนื้อหาที่ปรากฏในลักษณะ การเรียนการสอนบนเว็บ แล้วผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ในลักษณะอื่น ๆ เช่น จากเอกสาร(ซีดี) ประกอบการสอนจากวีดิทัศน์ (Videotape) ฯลฯ การใช้ การเรียนการสอนบนเว็บในลักษณะนี้เท่ากับว่าผู้สอนเพียงต้องการจัดหาทางเลือกใหม่อีกทางหนึ่งสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

2. สื่อเติม (Complementary)

หมายถึงการนำ การเรียนการสอนบนเว็บ ไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอนในลักษณะอื่นๆ เช่น นอกจากการบรรยายในห้องเรียนแล้ว ผู้สอนยังออกแบบเนื้อหาเพิ่มเติมจาก การเรียนการสอนบนเว็บ ในความคิดของผู้เขียนแล้ว ในประเทศไทยหากสถาบันใดต้องการที่จะลงทุนในการนำ การเรียนการสอนบนเว็บไปใช้กับการเรียนการสอนตามปกติ (ที่ไม่ใช่ทางไกล) แล้วอย่างน้อยควรตั้งวัตถุประสงค์ ในลักษณะของสื่อเติม (Complementary) มากกว่าแค่เป็นสื่อเสริม (Supplementary) เช่นผู้สอนต้องให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจาก การเรียนการสอนบนเว็บ เพื่อวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่ง เป็นต้นทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนในบ้านเรา ซึ่งยังต้องการคำแนะนำจากครูผู้สอน รวมทั้งการที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดการปลูกฝังให้มีความใฝ่รู้ โดยธรรมชาติ

3. สื่อหลัก (Comprehensive Replacement)

หมายถึงการนำ การเรียนการสอนบนเว็บ ไปใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในห้องเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดออนไลน์ ในปัจจุบัน การเรียนการสอนบนเว็บ ส่วนใหญ่ในต่างประเทศจะได้รับการพัฒนาขึ้น เพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นสื่อหลักสำหรับแทนครูในการสอนทางไกล ด้วยแนวคิดที่ว่ามัลติมีเดียที่เสนอบน การเรียนการสอนบนเว็บ สามารถช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงของครูผู้สอนโดยสมบูรณ์

การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ

Ritchie, Hoffman Z (1977) ได้เสนอแนะว่า ในการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด ควรอาศัยหลักกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้น ดังนี้

1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน (Motivating the Learning) การออกแบบควรสร้างความสนใจ โดยการให้ภาพกราฟิกขนาดใหญ่ ภาพเคลื่อนไหว สีและเสียงประกอบเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ ควรใช้กราฟิกขนาดใหญ่ไม่ซับซ้อน การเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นน่าสนใจ เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (Identifying what is to be Learned) เพื่อเป็นการบอกให้ ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและเป็นการบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหาซึ่งจะเป็นผลให้ การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ทั่วไปโดยใช้ คำสั้น ๆ หลีกเลี่ยงคำที่ไม่เป็นที่รู้จัก ใช้กรรพียง่าย ๆ เช่น กรอบ หรือลูกศร เพื่อให้การ แสดง วัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น การเชื่อมโยงไปยังเว็บภายนอกอาจทำให้ผู้เรียนลืม วัตถุประสงค์ของบทเรียน การแก้ไขปัญหานี้คือ ผู้ออกแบบควรเลือกที่จะเชื่อมโยงลิงค์ภายนอกที่ เกี่ยวข้องกับบทเรียนเท่านั้น

3. ทบทวนความรู้เดิม (Reminding Learners of Past Knowledge) เพื่อเป็นการเตรียม พื้นฐานผู้เรียนสำหรับความรู้ใหม่ การทบทวนไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป อาจใช้การ กระตุ้น ให้ผู้เรียนนึกถึงความรู้ที่ได้รับมาก่อนเรื่องนี้โดยใช้เสียงพูด ข้อความ ภาพ หรือใช้หลายๆ อย่าง ผสมผสานกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา มีการแสดงความเหมือน ความ แตกต่างของ โครงสร้างบทเรียน เพื่อที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ใหม่โดยเร็ว นอกจากนั้นผู้ออกแบบ ควรต้องทราบ ภูมิหลังของผู้เรียนและทัศนคติของผู้เรียน

4. ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ (Requiring Active Involvement) นักการศึกษา ต่างเห็นพ้องต้องกันว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะรับความรู้ใหม่ ผู้เรียนที่มี ลักษณะ กระตือรือร้นจะรับความรู้ได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีลักษณะเฉื่อย ผู้เรียนจะจดจำได้ดี ถ้ามีการรา นำเสนอเนื้อหาดี สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนควรรหาเทคนิคต่างๆ เพื่อใช้กระตุ้นผู้เรียนให้นำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ รวมทั้งต้องพยายามหาทางทำ ให้การศึกษาความรู้ใหม่ ของผู้เรียนกระจำชัดมากขึ้น พยายามให้ผู้เรียนรู้จักเปรียบเทียบ แบ่งกลุ่ม หาเหตุผล คำตอบด้วยตนเอง โดยผู้ออกแบบบทเรียนต้องค่อยๆ ชี้แนวทางจากมุมกว้าง แล้วรวบรัดให้แคบลง รวมทั้งใช้ข้อความกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด

5. ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Guidance and Feedback) การให้ คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับในระหว่างที่ผู้เรียนศึกษาอยู่ในเว็บ เป็นการกระตุ้นความสนใจ ของผู้เรียนดี ผู้เรียนจะทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถาม การตอบ จะทำให้ผู้เรียนจดจำได้มากกว่าการ อ่านหรือลอก ข้อความเพียงอย่างเดียว ควรให้ผู้เรียนตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราว หรือ ตอบคำถามได้หลายๆแบบเช่นเติมคำลงในช่องว่าง จับคู่ แบบฝึกหัดแบบปรนัย โดยใช้ ความสามารถของโปรแกรม CGI (Common Gateway Interface) ซึ่งเป็นโปรแกรมเกี่ยวกับ ปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบ

6. ทดสอบความรู้ (Testing) เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนได้รับความรู้ ผู้ออกแบบสามารถออกแบบ ทดสอบแบบออนไลน์ หรือออฟไลน์ก็ได้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถประเมินผล การ เรียนของตนเองได้ อาจจัดให้มีการทดสอบระหว่างเรียน หรือทดสอบท้ายบทเรียน ทั้งนี้ควรสร้าง

ข้อสอบให้ตรงกับจะประสงค์ของบทเรียน ข้อสอบ คำตอบและข้อมูลย้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกันและแสดงต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไปควรบอกให้ผู้เรียนถึงวิธีตอบ ให้ชัดเจน คำนี้ถึงความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

7. การนำความรู้ไปใช้ (Providing Enrichment and Remediation) เป็นการสรุปแนวคิดสำคัญควรให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไรควรเสนอแนะสถานการณ์ที่จะนำความรู้ใหม่ไปใช้และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่ใช้อ้างอิงหรือค้นคว้า

เว็บไซต์สำหรับวิชาเมืองค้ประกอบที่เป็นเว็บเพจ McGreal (1997) ดังนี้

1. โฮมเพจ (Home Page) เป็นเว็บเพจแรกของเว็บไซต์โฮมเพจควรมีเนื้อหาสั้นๆเฉพาะที่จำเป็นเกี่ยวกับรายวิชา ซึ่งประกอบด้วย ชื่อรายวิชา ชื่อหน่วยงานผู้รับผิดชอบรายวิชา สถานที่โฮมเพจควรจะบในหน้าจอเดียว ควรหลีกเลี่ยงที่จะใส่กราฟฟิกขนาดใหญ่ ซึ่งจะทำให้ต้องใช้เวลาในการเรียกโฮมเพจขึ้นมาดู

2. เว็บเพจแนะนำรายวิชา (introduction) แสดงขอบเขตของรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง ควรจะใส่ข้อความทักทาย ต้อนรับ รายชื่อที่เกี่ยวข้องกับการสอนวิชานี้พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจที่อยู่ของผู้เกี่ยวข้องแต่ละคนและเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของวิชา

3. เว็บเพจแสดงภาพของรายวิชา (Course Overview) แสดงภาพรวมโครงสร้างของรายวิชา มีคำอธิบายสั้นๆเกี่ยวกับหน่วยการเรียนรู้ วิธีการเรียน วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของวิชา

4. เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียนรายวิชา(Course Requirements) เช่น หนังสืออ่านประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ทรัพยากรการศึกษาในระบบเครือข่าย (On-Line Resources) เครื่องมือต่างๆทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์โปรแกรมอ่านเว็บที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนทางอินเทอร์เน็ตโดยใช้เว็บเพจ

5. เว็บเพจแสดงข้อมูลสำคัญ (Vital Information) ได้แก่ การติดต่อผู้สอนหรือผู้ช่วยสอนที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์เวลาที่ติดต่อแบบออนไลน์ได้ การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจการลงทะเบียนใบรับรองการเรียนการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจคำแนะนำ การเชื่อมโยงไปใช้ห้องสมุดเสมือนและการเชื่อมโยงไปยังนโยบายของสถาบันการศึกษา

6. เว็บเพจแสดงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง (Responsibilities) ได้แก่ สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนในการเรียนตามรายวิชา กำหนดการสั่งงานที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมินผลรายวิชาบทบาทหน้าที่ของผู้สอน ผู้ช่วยสอน และผู้สนับสนุน เป็นต้น

7. เว็บเพจกิจกรรมที่มอบหมายให้ทำการบ้าน (Assignment) ประกอบด้วยงานที่จะมอบหมาย หรืองานที่ผู้เรียนจะต้องการกระทำ ในรายวิชาทั้งหมดกำหนดส่งงาน การเชื่อมโยงไปยังกิจกรรมสำหรับการเรียน

8. เว็บเพจแสดงกำหนดการเรียน (Course Schedule) กำหนดวันส่งงาน วันทดสอบย่อย วันสอบ ทั้งนี้กำหนดเวลาที่ชัดเจนจะช่วยให้ผู้เรียนควบคุมตัวเองได้ดีขึ้น

9. เว็บเพจทรัพยากรสนับสนุนการเรียน (Resource) แสดงรายชื่อแหล่งทรัพยากรสื่อ พร้อมการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูล ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

10. เว็บเพจแสดงตัวอย่างแบบทดสอบ (Sample Test) แสดงคำถาม แบบทดสอบ ในการสอบย่อยหรือตัวอย่างของงานสำหรับทดสอบ

11. เว็บเพจแสดงประวัติ (Biography) แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้สอน ผู้ช่วยสอนและทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน พร้อมภาพถ่าย ข้อมูลการศึกษาผลงานสิ่งที่น่าสนใจ

12. เว็บเพจแบบประเมิน(Evaluation) แสดงแบบประเมินเพื่อให้ผู้เรียนใช้ในการประเมินผล รายวิชา

13. เว็บเพจแสดงคำศัพท์ (Glossary) แสดงคำศัพท์และดัชนีคำศัพท์ และความหมายที่ใช้ในการเรียนรายวิชา

14. เว็บเพจการอภิปราย (Discussion) สำหรับการสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สอบถาม ปัญหาการเรียนระหว่างผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนซึ่งกันได้ทั้งแบบสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous Communication) คือ ติดต่อสื่อสารพร้อมกันตามเวลาจริง และสื่อสารต่างเวลา (Asynchronous Communication) ซึ่งผู้เรียนส่งคำถามไปในเว็บเพจและผู้ที่จะตอบคำถาม หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น จะมีพิมพ์ข้อความตอบเมื่อมีเวลาว่าง

15. เว็บเพจประกาศข่าว (Bulletin Board) สำหรับให้ผู้เรียนและผู้สอนใช้ในการประกาศข้อความต่างๆซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนก็ได้

16. เว็บเพจคำถามที่ถูกลบย่อยๆ (FAQ Pages) แสดงคำถามและคำตอบที่เกี่ยวกับรายวิชา โปรแกรมการเรียน สถาบันการศึกษาและเรื่องที่เกี่ยวข้อง

17. เว็บเพจแสดงคำแนะนำในการเรียนรายวิชาและ/หรือคำแนะนำในการออกแบบเว็บไซต์ของรายวิชา

Barbara Chiste (1998) สรุปสิ่งสำคัญที่ควรจะมีอยู่ใน web-base Course ดังนี้

1. แสดงภาพรายวิชา
2. คำแนะนำในการเรียนให้มีประสิทธิภาพ
3. เชื่อมต่อกับแหล่งทรัพยากรมนุษย์ในการเรียน
4. แสดงประวัติ และสถานที่ติดต่อกับผู้สอน
5. การใช้ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

6. การอภิปรายกลุ่ม
7. การให้คำปรึกษาและให้กำลังใจ
8. การประเมินผล

Susan et al (1996) ได้ศึกษาถึงการเรียนการสอนบนเว็บมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. ประมวลการสอนรายวิชาออนไลน์ (The Online Syllabus) ประกอบด้วย หัวข้อรายวิชา คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์ของวิชา
2. เนื้อหา ควรประกอบด้วยข้อความ เสียง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ
3. โฮมเพจส่วนตัว ช่วยให้ผู้เรียนรู้ซึ่งกันและกัน
4. การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) มีกลุ่มสนทนา กระดานข่าว และข้อมูลต่างๆ มีการใช้ e-mail ในการติดต่อกัน
5. งานที่ได้รับมอบหมาย มีการสั่งงาน เพื่อให้ผู้เรียนทำการบ้าน
6. การประกาศข้อมูลข่าวสาร เพื่อแจ้งข้อมูลใหม่
7. การวัดผล เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจเรียนในวิชานั้นๆ
8. การจัดการรายวิชา ควรจะมีรหัสผ่านสำหรับผู้เรียนโดยเฉพาะ

บุญเรียง เนียมหอม (2540) สรุปโครงสร้างเว็บเพจควรประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ

1. โฮมเพจ
2. ประกาศ
3. ประมวลรายวิชา
4. การเสนอความรู้
5. กิจกรรมการเรียนการสอน
6. การตอบคำถาม
7. การแลกเปลี่ยนความรู้
8. การเรียนเสริม
9. แหล่งทรัพยากรสนับสนุน
10. การสอบ การประเมินผล
11. ประวัติอาจารย์และผู้สนับสนุน
12. ประวัตินักศึกษา

การพิจารณาถึงการออกแบบการสอนนั้นเป็นสิ่งสำคัญอีกประการที่ผู้ออกแบบและผู้สอนจำเป็นต้องพิจารณา การออกแบบการเรียนการสอนเป็นสิ่งสำคัญประเด็นที่ควรพิจารณา

ในการออกแบบ การเรียนการสอนนั้นควรพิจารณาถึงเป้าหมายของการสอน คือ ลำดับเนื้อหา การสอน การพัฒนาวัตถุประสงค์ การสร้างแบบทดสอบ การวิเคราะห์ผู้เรียนการสร้างบทเรียน และการประเมินหลังการเรียนการสอน บนเว็บที่ดันทันต้องมีการออกแบบการปฏิบัติการสอนที่รวมกับการออกแบบทั่วไปต่อเนื้อหาที่จะใช้สอน (Hunnum,1998)

จากงานเขียนและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของการเรียนการสอนได้แบ่งออกเป็น 5 ประเด็นคือ

1. รูปแบบการสอน (Model of Instruction) การสร้างรูปแบบที่ดีที่สุดได้นั้นต้องมีการดึงส่วนที่ดีที่สุดออกมาจากรูปแบบหลายๆรูปแบบเพื่อที่จะช่วยให้ผู้ใช้ใช้งานได้ง่ายที่สุด (Jonassen,1994) ผู้ออกแบบการเรียนการสอนจำเป็นต้องอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้เพราะทฤษฎีการเรียนรู้มีความสำคัญที่จะเป็นรายละเอียด ของกรอบแนวคิดเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบการใช้สื่อหลายมิติ (yang,1996) ความรู้ต่างๆจากรูปแบบทฤษฎีหลายๆทฤษฎีจะเป็นแนวทางในการพัฒนาทางเทคโนโลยี (Feng,1996;Henderson;1996;Jonassen;1994) อีกทั้ง Knowes (1970) กล่าวว่า หลักการเรียนรู้ของ ผู้ใหญ่ได้ถูกใช้เป็นฐานในการสร้างและออกแบบการฝึกอบรมบนเว็บ (Web-based Training) โดยมีหลักการที่ผู้ใช้ต้องมีส่วนร่วมในการพัฒนาและเรียนรู้ไปพร้อมกับการใช้งานด้วย (Collins,Matin and Vocker,1997) McManus (1996) กล่าวถึงความสัมพันธ์ของ ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility) และการออกแบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia Design) จะเหมาะสำหรับ งานด้านอินเทอร์เน็ต ซึ่งการเรียนรู้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต นั้นไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาหรือสถานที่ และลักษณะคุณภาพ ดังนั้นผู้เรียนจึงควรมีหน้าที่รับผิดชอบตนเองในการเรียนด้วย (Locatins and Weisburg,1997)

2. วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน McManus (1995) กล่าวถึง การสร้างหลักสูตรเพื่อ การศึกษานั้นแบ่ง จุดประสงค์ออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนเพื่อการออกแบบซึ่งก็คือ จุดต่างๆที่ ผู้ออกแบบต้องการสื่อให้ผู้ใช้ อีกส่วนหนึ่งก็คือผู้ใช้ แต่โดยมากแล้วเราไม่สามารถรู้ได้ว่าผู้ใช้ ต้องการอะไร ผู้ออกแบบจึงควรที่จะสื่อออกมา มาให้แน่ชัดก่อนว่าจุดมุ่งหมายของตนคืออะไร จุดมุ่งหมายหลักสูตรจะมีผลต่อพุทธิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ในลักษณะตามธรรมชาติของ โปรแกรม (VanHoozer,et al.,1987) ซึ่ง Bloom (1956) ได้กล่าวว่า ขอบเขตความรู้และการ วิเคราะห์รายละเอียดเบื้องต้นไว้ล่วงหน้า จะสามารถให้รายละเอียดของกิจกรรมจากระดับพื้นฐาน ไปสู่ระดับสูงขึ้น หากผู้เรียนที่มีความก้าวหน้ามากกว่าผู้เรียนคนอื่นๆควรมีส่วนของโปรแกรม เป็นส่วนกำหนด ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อโครงสร้างของโปรแกรมด้วย (Collins,Matin and Vocker ,1997)

3. การเสริมแรง (Reinforcement) Collins , Matin and Vocke (1997) ได้เสนอเกณฑ์ใน การออกแบบโปรแกรมให้มีการเสริมแรงและมีการประเมินผลตนเองภายในเว็บ เพราะเป็นสิ่งที่ทำ ทายสิ่งหนึ่ง สำหรับผู้ออกแบบบทเรียนที่พวกเขาไม่สามารถจะคาดเดาเกี่ยวกับแนวทางที่ผู้เรียนว่า

มีความต้องการอะไร ดังนั้นจึงควรจะต้องมีการปรับเอาทฤษฎีเข้ามาช่วยในการสร้างเมื่อผู้สร้างต้องการให้การเสริมแรง ผู้สร้างควรจะต้องจัดให้มีผลย้อนกลับแบบสาขาเพื่อที่ผู้ใช้ที่มีข้อสงสัยจะได้รับคำตอบที่ตรงกับที่ตนเองต้องอย่างดีที่สุด (FERENCE and VOCKELL 1994; KILBY 1994)

4. ความสามารถในการบันทึก (Record-Keeping Capabilities) Lawless and Brown (1997) กล่าวว่า ความสามารถในการเก็บบันทึกนี้ถือว่ามีค่าสำคัญทั้งกับผู้สร้างและผู้ใช้ เนื่องจากความสามารถในการ บันทึก นี้จะช่วยบอกและบันทึกผลงานและพัฒนาการของผู้เรียน นอกจากนี้ระบบดังกล่าวยังมีความสำคัญ กับการเก็บข้อมูลเพื่อที่จะนำไปศึกษาวิเคราะห์ในการสร้างต่ออีกด้วย อย่างไรก็ตามขั้นตอนที่ว่ามีได้มีความซับซ้อน โดยผู้ใช้สามารถนำข้อมูลที่ได้บันทึกไว้แล้วมาใช้ในการศึกษาต่อได้ทันที โดยการบันทึกเป็น 'dribble file' ดริบเบิลไฟล์ชนิดนี้สามารถใช้ในการเข้าถึงการใช้โปรแกรมและในส่วนของจุดมุ่งหมายที่จะพิจารณาแก้ไขให้โปรแกรมมีความทันสมัย

5. ความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน (User Accommodation) Lawless and Brown (1997) ได้กล่าวถึงข้อแตกต่างที่เห็นได้ชัดที่สุดระหว่างการเรียนแบบปกติกับการเรียนผ่านระบบ multimedia นั้นคือ เรื่องของการควบคุมการเรียน การเรียนแบบปกติจะมีการกำหนดสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องเรียนไปก่อนแล้ว ในขณะที่ระบบ multimedia นั้นผู้เรียนจะเลือกได้ว่าตนเองต้องการเรียนเรื่องใด นอกจากนี้เรายังได้ผลประโยชน์ที่ว่านี้จากระบบ เวิลด์ไวด์เว็บด้วย Ayersman and Minden (1995) กล่าวว่า สื่อหลายมิติสามารถทำให้เกิดความเหมาะสม ในรูปแบบการเรียนรู้เฉพาะบุคคลที่มีความแตกต่างกัน ผู้เรียนแต่ละคนจะไม่สามารถเรียนรู้ทุกอย่างได้เหมือนกันหมด ผู้เรียนจะมีความแตกต่างกันไปตามความสามารถด้านต่างๆของผู้เรียนเอง เช่น วิธีการเรียน, จุดมุ่งหมาย เป็นต้น ดังนั้นผู้สร้างจึงต้องพยายามเลือกและออกแบบให้ดีที่สุดสำหรับกลุ่มผู้ใช้เป้าหมาย (Weller, Repman, Lan, and Rooze, 1995)

ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2540) กล่าวถึงการออกแบบกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนบนเว็บอาจปฏิบัติได้ดังต่อไปนี้ คือ

1. การแจ้งล่วงหน้า (Notices) เป็นการให้เว็บโดยกำหนดพื้นที่เฉพาะที่เป็นบอร์ดในเว็บสำหรับอาจารย์กำหนดนัดหมายหรือสั่งงาน ซึ่งผู้เรียนอาจได้รับการแจ้งล่วงหน้าผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และสามารถสอบถามได้โดยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เช่นกัน

2. การนำเสนอ (Presentation) เป็นการนำเสนอด้วยเว็บที่ทำขึ้นทั้งผู้สอนและผู้เรียนโดยนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย จัดทำแบบสัมมนาหรือประชุมนำเสนอบนเว็บไซต์หรือโดยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือการเผยแพร่ในกลุ่ม เป็นกิจกรรมสื่อสารกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

2.1 การอภิปรายปกติ (Formal Discussion) เป็นการอภิปรายกันบนเว็บ โดยการ
ใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์และการประชุมสนทนาแบบกลุ่ม ซึ่งเป็นเครื่องมือบนเว็บที่จัดเหมือน
ประชุมสัมมนา ซึ่งเป็นกลุ่มสนทนาที่แสดงเป็นรูปภาพแทนผู้ใช้หรือแทนชื่อของผู้ใช้ก็ได้

2.2 การใช้คำถามโดยรอคำตอบ (Questioning) เป็นการกำหนดคำถามขึ้นโดยผู้สอน
ใช้คำถามนำและให้ผู้เรียนหาคำตอบ หลังจากนั้นผู้สอนก็จะให้การป้อนกลับไปยังผู้เรียนเพื่อการ
ตอบสอนและประเมินผล

2.3 การระดมสมอง (Brainstorms) เป็นการออกแบบเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อ
คำถามโดย ออกแบบเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อคำถาม โดยผู้เรียนต้องร่วมหาคำตอบ กระตุ้นให้
เกิดการอภิปรายในเว็บจากคำถามที่กำหนดในกิจกรรมเดียวกัน

2.4 กำหนดสภาพงาน (Task Setting) เป็นการกำหนดกระบวนการในการทำงานส่งตาม
พฤติกรรมซึ่งอาจจะเป็นรายงานหรือกลุ่มย่อยซึ่งอยู่ในรูปของเว็บไซต์หรือประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์

2.5 แบบฝึกหัด (Class Quizzes) เป็นการทดสอบผลทั้งชั้นเรียน หรือถามเพื่อ
ประเมินผลของการเรียนซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี สามารถทำได้หลายวิธี เช่น เป็นแบบตัวเลือก
หรือคำถามสั้นๆที่จะมีการป้อนกลับตลอดเวลา และประเมินผลตามวัตถุประสงค์

2.6 การอภิปรายรายคู่บนเว็บหรือการศึกษาเป็นกลุ่ม การออกแบบพื้นที่ของเว็บช่วย
สอนให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับการพบปะสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ รายคู่หรือกลุ่มนอกเหนือจาก
ขั้นตอนปกติในการสอน ซึ่งสามารถทำเป็นสภากาแฟ ห้องสัมมนาห้องพักผ่อน ห้องสมุด ฯลฯ ซึ่ง
ผู้ใช้เว็บสามารถเข้าไปทำกิจกรรมได้อิสระในเว็บที่จัดไว้ และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้
อย่างอิสระ

สำหรับการประเมินผลการเรียนที่มีการเรียนการสอนบนเว็บนั้น สามารถประเมินผล
แบบทั่วไปที่เป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative Evaluation) กับการประเมินรวมหลังเรียน
(Summative Evaluation) เป็นวิธีการประเมินผลสำหรับการเรียนการสอนโดยการประเมินระหว่าง
เรียนสามารถทำได้ตลอดเวลาระหว่างมีการเรียนการสอน เพื่อดูผลสะท้อนของผู้เรียนและผลที่
คาดหวังไว้ อันจะนำไปปรับปรุงการสอนได้อย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินหลังเรียนมักใช้การ
ตัดสินใจในตอนท้ายของการเรียน โดยการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา

การออกแบบเว็บการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพถือเป็นทั้งศิลปะและวิทยาศาสตร์
และเป็นทั้งความคิดสร้างสรรค์และการนำไปใช้ในสภาพการณ์จริงตามผู้ใช้ต้องการและ
เหมาะสมโดยทั่วไปมีแนวทางสำหรับการทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ได้อย่างสะดวก

ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้สอนจะต้องพิจารณาปัจจัยต่างข้างต้น
ประกอบในการตัดสินใจออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บให้มีความเหมาะสม ดังนั้น นัก
การศึกษาจึงพยายามศึกษาวิจัยถึงการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บในแบบต่างๆเพื่อการ
เรียนการสอนบนเว็บมีประสิทธิภาพ ดังเช่น

Rossner-Merrill, Vivian (1998) ได้นำเสนอการใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) ในการออกแบบปฏิสัมพันธ์ของการเรียนการสอนแบบออนไลน์ทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนโดยให้ความสำคัญกับการปฏิสัมพันธ์กันผ่านทางสิ่งแวดล้อมของการเรียนการสอนบนเว็บแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous)

การใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) ในงานวิจัยนี้ สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บที่เปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียนจากการเรียนรู้แบบตั้งรับ (Passive) มาเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner Center) และส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Learner Interaction) ซึ่งจะช่วยให้เกิดแรงจูงใจจากภายในของผู้เรียนเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ขึ้นได้ (ใจทิพย์ ณ สงขลา 2542)

Jiang (1999) ศึกษาการเรียนทางไกลบนเว็บโดยวิเคราะห์ตัวประกอบที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของผู้เรียนทางไกล ข้อมูลรวบรวมจาก 19 หลักสูตรที่เรียนบนเว็บ กลุ่มตัวอย่างจากการสำรวจ 109 คน สิ่งที่พบจากการศึกษานี้คือ สังคมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันทำให้ได้รับการเรียนรู้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงจากการอภิปราย ความสัมพันธ์ที่เป็นไปได้ระหว่างโครงสร้างและธรรมชาติคำถามของผู้สอนและออกแบบอย่างประณีต หลากหลายทฤษฎีและการเน้นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนการตอบสนองในหลักสูตรการรับรู้ระดับสูงสัมพันธ์ประสิทธิผลการเรียนรู้หรือตัวอย่างที่ผู้เรียนคุ้นเคย และการตอบสนองในหลักสูตรระดับสูงเกิดหลังความเข้าใจ

เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการเรียนการสอน ผู้ออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บจำเป็นต้องพิจารณาองค์ประกอบในด้านต่าง ๆ อย่างรอบคอบประกอบกับความต้องการที่หลากหลายของหน่วยงาน ซึ่งมีแตกต่างกันทำให้มีการวิจัยศักยภาพของการเรียนการสอนบนเว็บและพบว่างานวิจัยส่วนใหญ่จะเป็นการออกแบบเพื่อการเรียนส่วนบุคคลและมุ่งเน้นที่การออกแบบตัวสื่อมากกว่าการประยุกต์ใช้ในระบบการเรียนการสอน (Oliver, Omari and Herington, 1998) แต่อย่างไรก็ตามมีงานวิจัยที่ได้ชี้ให้เห็นประเด็นที่ควรนำมาพิจารณาในการออกแบบไว้หลายประการเช่น

Sue Geber and Thomas J. Shuell (1998) ได้ทำการศึกษาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 8 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลวิชาคณิตศาสตร์ที่อยู่ชั้นนอกชั้นเรียน วิชาคณิตศาสตร์ใช้หลักสูตรของสภาครูคณิตศาสตร์แห่งชาติ (The National Council of Teacher of Mathematics or NCTM) ในหลักสูตรประกอบด้วย 1)การแก้ไขปัญหา (problem solving) 2) การสื่อสาร (communication) 3) เหตุผล (reasoning) และ 4) การเชื่อมโยง (connection) และมีการกำหนดให้ผู้เรียนทำโครงการหลังการเรียน โครงการรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์กลุ่มประชากรเป็นนักเรียนเกรด 8 จำนวน 2 ห้อง กลุ่มตัวอย่างจะถูกเลือกมาห้องละ 4 คน จำนวนทั้งหมด 8 คน

เป็นชาย 6 คน หญิง 2 คน ทั้ง 2 กลุ่ม จุเข้าชั้นเรียนจำนวน 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง และให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยแบบสังเกต แบบบันทึก และการสัมภาษณ์กับกลุ่มตัวอย่างรวมทั้งใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างรับรู้ถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้ใน ชีวิตประจำวันได้เพิ่มมากขึ้น

Oliver, Omari and Herrington (1998) ทำการศึกษาวิธีการและกลยุทธ์ในการนำเรี้นรู้ บนเว็บไปใช้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา จำนวน 56 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 28 คน กลุ่ม ผู้วิจัยได้ออกแบบ home page ออกเป็น 4 บท แต่ละบทจะมีชื่อเรื่อง เนื้อหา และการเชื่อมโยงกับ เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทนั้น ๆ มีแบบทดสอบพร้อมคำเฉลย แต่ละบทจะเขียนใน ลักษณะของตำราเรียน มีความยาว ประมาณ 500 – 700 คำ มีภาพ 20 – 30 ภาพ และมีการเชื่อมโยงภายนอก 15 – 20 links โดยกลุ่มตัวอย่างกลุ่มแรกจะเป็นกลุ่มที่ เรียนแบบมีเอกสารประกอบการเรียน กับอีกกลุ่มจะไม่ได้ใช้คู่มือในการเรียน ในกลุ่มทั้งสองกลุ่ม ก็แบ่งเป็นการเรียนแบบมีคู่มือ และแบบเรียนคนเดียวคือไม่มีคู่มือ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยมีคู่มือ และไม่มีคู่มือ นั้น ไม่มีความแตกต่างกัน เช่นเดียวกับการเรียนแบบมีคู่มือและไม่มีคู่มือ ก็ไม่แตกต่างกัน

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

Angeio (1993) อ้างถึงในวิชิตา รัตนเพียร (2542) ได้สรุปหลักการพื้นฐานของการ จัดการเรียนการสอนบนเว็บ 5 ประการดังนี้

1. ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปแล้ว ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถ ติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลา การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนสำคัญในการ สร้างความกระตือรือร้นกับการเรียนการสอน โดยผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ ตลอดเวลาในขณะที่กำลังศึกษา ทั้งยังช่วยส่งเสริมความคิดและความเข้าใจ ผู้เรียนที่เรียนบน เว็บสามารถสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมทั้งซักถามข้อข้องใจกับผู้สอนได้โดย ทันทีทันใด เช่น การมอบหมายงานส่งผ่านอินเทอร์เน็ตจากผู้สอน เมื่อผู้เรียนได้รับมอบหมายก็ จะสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายและส่งผ่านอินเทอร์เน็ต กลับไปยังอาจารย์ผู้สอน หลังจากนั้น อาจารย์ผู้สอนสามารถตรวจและให้คะแนนพร้อมทั้งส่งผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนได้ในเวลา อันรวดเร็วหรือในทันทีทันใด

2. การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่าง ผู้เรียน ความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้เรียนจะช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจได้ดีกว่าการทำงาน

คนเดียว ทั้งยังสร้างความสัมพันธ์เป็นทีมโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด เป็นการพัฒนาการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้และการยอมรับความคิดเห็นของคนอื่นมาประกอบเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด ผู้เรียนที่เรียนบนเว็บแม้ว่าจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ที่อยู่กันคนละที่ แต่ด้วยความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกไว้ด้วยกันทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทันทีทันใด เช่น การใช้บริการสนทนาแบบออนไลน์ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปจนถึงผู้เรียนที่เป็นกลุ่มใหญ่

3. ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learners) หลีกเลี่ยงการกำกับให้ผู้สอนเป็นผู้ปกป้องข้อมูลหรือคำตอบ ผู้เรียนควรเป็นผู้ขวนขวายไปหาข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆเอง โดยการแนะนำของผู้สอนเป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลก ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนบนเว็บนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลก เป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการเฝ้าหาความรู้ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนบนเว็บควรจัดให้มีรูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ (Learner Center) ที่เน้นบทบาทของแรงจูงใจภายในของผู้เรียน และการเรียนด้วยการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Learner Interaction) และ กิดานันท์ มลิทอง (2543) กล่าวว่า ควรให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน มีบทบาทในการเรียนโดยที่ผู้สอนเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษาและประเมินผลเท่านั้น

4. การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใดช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถของตน อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับแนวทาง วิธีการ หรือพฤติกรรมให้ถูกต้องได้ ผู้เรียนที่เรียนบนเว็บสามารถได้รับผลย้อนกลับทั้งจากผู้สอนเองหรือแม้กระทั่งจากผู้เรียนคนอื่นก็ได้ทันทีทันใดแม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้เรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม

5. ควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัด สำหรับบุคคลที่เฝ้าหาความรู้ การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการขยายโอกาสให้กับทุกคนที่สนใจศึกษา เนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่ง ผู้ที่สนใจสามารถเรียนได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสม

นอกจากนี้ ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนบนเว็บควรให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจภายในมีผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนสูงกว่าแรงจูงใจภายนอก และความพยายามจะมากขึ้นเมื่อสิ่งใดที่ได้รับค้ำกับความสำเร็จนั้น



ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2540) อธิบายถึงขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนบนเว็บดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน
3. การออกแบบเนื้อหารายวิชา
 - 3.1 เนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
 - 3.2 จัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้และลักษณะเฉพาะในแต่ละหัวข้อ
 - 3.3 กำหนดระยะเวลา และตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
 - 3.4 กำหนดวิธีการศึกษา
 - 3.5 กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
 - 3.6 กำหนดวิธีการประเมินผล
 - 3.7 กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนสร้างประมวลรายวิชา
4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นๆ
5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อม การเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ได้แก่
 - 5.1 สำรวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้
 - 5.2 กำหนดสถานที่และอุปกรณ์ที่ให้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ต
 - 5.3 สร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อของการเรียนการสอนรายสัปดาห์
 - 5.4 สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล
6. การประเมินเ็เทศผู้เรียน ได้แก่
 - 6.1 แจงวัตถุประสงค์ เนื้อหา และวิธีการเรียนการสอน
 - 6.2 ตรวจสอบความพร้อมของผู้เรียนและเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ในขั้นตอนนี้ผู้สอนอาจจะต้องมีการทดสอบหรือสร้างเว็บเพจเพิ่มขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐานไม่

เพียงพอ ได้ศึกษาเพิ่มเติมในเว็บเพจเรียนเสริม หรือให้ผู้เรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

7.จัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้โดยในเว็บเพจจะมีเทคนิคและกิจกรรมต่างๆที่สามารถสร้างขึ้นได้แก่

- 7.1 การใช้ข้อความเร้าความสนใจที่อาจเป็นภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว
 - 7.2 แฉงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชาหรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์
 - 7.3 สรุปทบทวนความรู้เดิมหรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว
 - 7.4 เสนอสาระของหัวข้อต่อไป
 - 7.5 เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้ เช่น กิจกรรมสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม กิจกรรมการตอบคำถามกิจกรรมการประเมินตนเอง กิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล
 - 7.6 เสนอกิจกรรม แบบฝึกหัด หนังสือหรือบทความ การบ้าน การทำรายงานเดี่ยว รายงานกลุ่มในแต่ละสัปดาห์ และแนวทางในการประเมินผลในรายวิชานี้
 - 7.7 ผู้เรียนทำกิจกรรม ศึกษา ทำแบบฝึกหัดและการบ้านส่งผู้สอนทั้งทางเอกสารทางเว็บเพจ และส่งผลงานของตนเองเพื่อให้ผู้เรียนคนอื่นๆได้รับทราบด้วย
 - 7.8 ผู้สอนตรวจผลงานของผู้เรียนส่งคะแนนและข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่เว็บเพจประวัติของผู้เรียนรวมทั้งการให้ความคิดเห็นและเสนอแนะต่างๆไปสู่เว็บเพจผลงานของผู้เรียนด้วย
8. การประเมินผล ผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียนรวมทั้งการเรียนประเมินผลผู้สอนและการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชา เพื่อให้ผู้สอนนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนบนเว็บนั้นควรจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ (สรรรักษ์ น่อไพศาล,2544)

1. ความพร้อมและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียน ทั้งนี้จำเป็นต้องมีการอบรมและให้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีให้กับผู้เรียนเพื่อปูพื้นฐานต่อการเรียนผ่านสื่อดังกล่าวได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ และต้องมีแนวทางการเพิ่มพูนความสามารถของผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยี
2. เครื่องมือในการใช้เทคโนโลยีที่ผู้เรียนต้องมีระบบคอมพิวเตอร์และวัสดุอุปกรณ์ต่อเนืองต่างๆเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนการสอนบนเว็บดั่งนั้น ผู้เรียนอาจจะต้องลงทุนในส่วนของอุปกรณ์ต่างๆที่จะใช้แต่อย่างไรก็ตามในปัจจุบันธุรกิจการเช่าเพื่อใช้ระบบอินเทอร์เน็ตเป็นรายชั่วโมงมีมาก

ขึ้นความคุ้มค่าในการที่จะเข้าใช้ระบบ อาจถูกกว่าค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาเรียนก็อาจมีส่วนทำให้ผู้เรียนเลือกลงทุนด้วยการเรียนวิธีการนี้ได้

3. ความพร้อมของเทคโนโลยีและการลงทุนความคุ้มค่าของการลงทุน ในประเด็นนี้นั้นขึ้นอยู่กับสถาบันว่ามีความพร้อมหรือไม่ และมีนโยบายอย่างไรพร้อมทั้งต้องการจัดหาบุคลากรผู้ชำนาญทางด้านเทคโนโลยีในการจัดการ เพื่อที่จะสร้างการสร้างเครื่องมือและสื่อต่างๆในการเรียนการสอนบนเว็บ

4. การสร้างและจัดหลักสูตร วิธีการประเมินผลซึ่งสถาบันและหน่วยงานที่รับผิดชอบในการสร้างและจัดหลักสูตร ควรต้องหาวิธีการและอาจต้องมีการปรับวิธีการหรือหลักการในการเรียนการสอนพร้อมทั้งวิธีการประเมินผลให้เหมาะสมกับระบบใหม่ที่ใช้ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงการประกันคุณภาพการศึกษาและมาตรฐานของการศึกษาที่ได้รับด้วย

หากแนวคิดการจัดการเรียนการสอนบนเว็บพัฒนาไปเป็นระบบการเรียนการสอนอย่างเต็มรูปแบบในหลักสูตร ก็ควรจะต้องคำนึงถึงประเด็นต่างๆต่อไปนี้ กล่าวคือจะต้องมีการบริหารจัดการในด้านอื่นๆ เช่น การลงทะเบียนการรับสมัคร ให้คำปรึกษา การประชาสัมพันธ์ เป็นต้น ในการรองรับการจัดการดังกล่าวและสิ่งที่สำคัญที่สุดคือการปรับค่านิยมของสังคมต่อคุณวุฒิของการศึกษาที่ได้รับ เนื่องจากสังคมไทยที่ผ่านมายังยึดติดกับการเรียนรู้ในระบบปิด หรือการเรียนในชั้นเรียนมากกว่าการศึกษาหรือใช้สื่อทางไกล ดังนั้นหากจะใช้การเรียนการสอนในรูปแบบนี้ ก็น่าจะต้องมีการพิสูจน์ว่าการเรียนการสอนในวิธีนี้สามารถก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้เท่าเทียมกันหรือไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ยังรวมไปถึงการรับรองมาตรฐานในการศึกษาในหลักสูตรดังกล่าว จะมีวิธีการและรูปแบบอย่างไรและควรมีการพิจารณาเรื่องค่าใช้จ่ายและผลได้จากการเรียนการสอนบนเว็บ เพื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของสถาบัน ค่าใช้จ่ายของผู้เรียนรวมถึงผลที่ได้รับด้านอื่นของการใช้การเรียนการสอนบนเว็บกับการเรียนการสอนแบบปกติ เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไปในอนาคตด้วย

Chizmar (1997, edit in Chizmar and other, 1999) ได้ทำการวิจัยเชิงทดลองในวิชาสถิติ แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งให้ผู้เรียนในชั้นเรียน ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งให้เรียนทางอินเทอร์เน็ต โดยให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ทำ lap web ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนในชั้นเรียนจะ completed lap assignments โดยการพูดคุยสนทนากันในเวลาเดียวกันและต้องทำพร้อมกัน (synchronously in teams) และจะได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อน และครูตามที่เขาต้องการ ส่วนในกลุ่มตัวอย่างที่เรียนใน on – line course สามารถ completed the lap assignments โดยผู้เรียนในกลุ่มนี้ไม่จำเป็นต้อง on – line พร้อมกัน (asynchronous) และไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกันก็ได้ ผู้เรียนบางคนอาจอยู่ที่บ้าน หรือหอพักก็ได้ เพียงแต่ on – line เข้ามาร่วมกันทำงานเท่านั้น ถ้ากลุ่มเรียนแบบใช้อินเทอร์เน็ต หรือ on – line ต้องการ

ความช่วยเหลือก็สามารถส่งข้อความสื่อสารทาง “ net forum” และก็รอคอยคำตอบที่ต้องการ เมื่อจบการค้นหาในการเรียนวิชานี้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนทางอินเทอร์เน็ตต่ำกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีเข้าเรียนในชั้นเรียน (on – compus students) ซึ่ง Chizma ให้เหตุผลว่าเป็นเช่นนี้เพราะกลุ่มผู้เรียนแบบ on – compus นั้นสามารถพบผู้เรียนและเพื่อนได้สะดวกและง่ายกว่า on – line students และได้รับความร่วมมือจากเพื่อนในชั้นเรียนดีกว่า ซึ่งงานวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Alex (1998) ที่กล่าวว่า web – based instruction ไม่ควรนำมาใช้โดยลำพังในการสอนรายวิชา ดังที่ Parson (1997) ได้แบ่งประเภทของการสอนบนเว็บ ว่ามี 3 ลักษณะคือ (1) เว็บช่วยสอนแบบรายวิชาอย่างเดียว (stand – alone course) (2) เว็บช่วยสอนที่นำมาสนับสนุนรายวิชา (web – support courses) และ (3) เว็บช่วยสอนแบบศูนย์การศึกษา (web pedagogical resource)

Lu, Wan and Liu (1999), Mclsaac and others (1999), Seals and Cann (2000) Shin, Schallert and Savenye (1997) ได้เสนอตัวแปรที่มีตัวผลต่อความสำเร็จในการใช้ไฮเปอร์มีเดียในการเรียนการสอนซึ่งได้แก่ตัวแปรด้านผู้เรียน เช่น ความสามารถ ทักษะ ความชอบ ด้านงาน การเรียนรู้ เช่น ทิศทางการเรียนรู้ การสร้างการควบคุมบทเรียน เนื้อหาการเรียนรู้ เช่น โครงสร้างความซับซ้อนของเนื้อหา การยอมรับ การปรับเปลี่ยน กิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การใช้จัดให้มีคำแนะนำจะให้ผลการเรียนดีกว่าและป้องกันการหลงทางของผู้เรียน

ในการศึกษาการดำเนินการและการพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บต่อความก้าวหน้าในการเรียนเทคโนโลยีและอาชีพนั้น Mathew (2000) ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน เกรด 7 จำนวน 167 คน ที่เรียนบนเว็บครั้งแรกในโรงเรียน เว็บที่ใช้ถูกสร้างเป็นกลวิธีเพื่ออำนวยความสะดวกในหลักสูตรโครงการศึกษาเทคโนโลยีในชายฝั่งอัลเบอร์ตา ข้อมูลรวบรวมจากการบันทึกความสนใจต่อการเรียน การรับรู้การใช้และปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนที่ใช้ ผลพบว่าเว็บช่วยเปลี่ยนการสอนจากผู้สอนเป็นศูนย์กลาง มีการใช้เว็บหลายจุดมุ่งหมาย รวมทั้งลดการจัดเวลาและการสอนที่ซ้ำ ๆ ช่วยผู้สอนได้ใช้เวลากับผู้เรียนได้มากขึ้น

Mioduser (2000) ได้ศึกษาสภาพการเรียนการสอนและลักษณะของการเรียนการสอนบนเว็บ วัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อศึกษาลักษณะของเว็บไซต์ทางการศึกษามีลักษณะใด ใช้ลักษณะการเรียนรู้แบบไหน เพื่อจำแนกหมวดหมู่และลักษณะของเว็บไซต์ทางการศึกษาทั้ง 100 เว็บไซต์ ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่คณะผู้วิจัยได้คัดเลือกมาโดยมีเกณฑ์ ดังนี้คือ ให้นักศึกษาจำนวน 5 คน ซึ่งเป็นผู้ช่วยวิจัยทำการศึกษารวบรวมเว็บไซต์ทางการศึกษา คนละประมาณ 100เว็บไซต์ ได้จำนวนเว็บไซต์ที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด จำนวน 436 เว็บไซต์ เริ่มทำการประเมินและวิเคราะห์ข้อมูล ระหว่างเดือนเมษายน ค.ศ. 1998 จนถึงเดือนมิถุนายน 1998 ผลการศึกษาที่สำคัญมีดังนี้ คือ เว็บไซต์ทั้งหมดส่วนใหญ่จัดทำโดยสถาบันการศึกษา

หัวข้อการวิเคราะห์	เนื้อหาการวิเคราะห์
ผู้จัดทำ	ส่วนใหญ่เป็นสถาบันการศึกษา ร้อยละ 34.8 รองลงมาคือ พิพิธภัณฑ์ (MUSEUM) ร้อยละ 33.3 บริษัทเอกชน ร้อยละ 16.7
การสนับสนุนการเรียน	สนับสนุนการเรียนรายบุคคล ร้อยละ 93.3 การเรียนรู้ร่วมกัน ร้อยละ 12.4
ลักษณะข้อมูลบนเว็บ	เป็นฐานข้อมูล (information base) ร้อยละ 64.9 รองลงมา เป็นกิจกรรมบนเว็บ ร้อยละ 48.4
การส่งเสริมกระบวนการคิด	การดึงข้อมูลมาใช้ (infomation retrieval) ร้อยละ 52.5 ส่งเสริมความจำ (memorizing) ร้อยละ 42 ส่งเสริมการแก้ปัญหา และการตัดสินใจ ร้อยละ 5
ลักษณะการสื่อสารบนเว็บ	ใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์มากที่สุด ร้อยละ 64.9 รองลงมาคือ ใช้ synchronous activities ร้อยละ 3.9

ซึ่ง Vrasidas and Mclsaac (2000) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์จากการเรียนการสอนบนเว็บในรายวิชา “ประเด็นปัญหาและกรณีศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสื่อสารศึกษาในปัจจุบัน” พบว่า ในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพควรจะ

1. มีเวลาในการวางแผน การพัฒนาและทบทวนโครงสร้างบทเรียนอย่างสม่ำเสมอ
2. ให้เวลาที่เพียงพอสำหรับการแนะนำคำถามในระยะแรก ๆ ของการเรียน รวมทั้งมีการวางตารางเวลาการทำงานให้สมาชิกในทีมดำเนินงานไปในทิศทางเดียวกัน
3. ผู้สอนควรจะมีการร่วมในการอภิปราย และจัดเตรียมต้นแบบในการทำงานแต่อย่างไรก็ตามควรระมัดระวังไม่ให้เป็นการบังคับผู้เรียน
4. สนับสนุนให้มีการปฏิสัมพันธ์และมีการสร้างสังคมการเรียนรู้โดยอาจจะใช้ยุทธวิธีการทำงานแบบร่วมมือ การมอบงานเป็นคู่ ๆ ซึ่งควรมีการวางแผนไว้ล่วงหน้า
5. มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย

การประเมินการเรียนการสอนบนเว็บ

การประเมินผลแบบทั่ว ๆ ไป ที่เป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative Evaluation) กับการประเมินผลหลังเรียน (Summative Evaluation) เป็นวิธีการประเมินผลสำหรับการเรียนการสอน โดยการประเมินระหว่างเรียนสามารถทำได้ตลอดเวลา ระหว่างมีการสอนอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินหลังเรียนมักจะใช้การตัดสินในตอนท้ายของการเรียนโดยการใช้แบบทดสอบ เพื่อวัดผลตามจุดประสงค์ของรายวิชา พอตเตอร์ (Potter, 1998) ได้เสนอวิธีการประเมินสำหรับการเรียนการสอนด้วยเว็บซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ประเมินสำหรับการเรียนการสอนทางไกลผ่านเว็บของมหาวิทยาลัยจอร์จ เมสัน โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 แบบ คือ

1. การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา (Course Grades) เป็นการประเมินที่ผู้สอนให้คะแนนกับผู้เรียน ซึ่งวิธีการนี้กำหนดองค์ประกอบของวิชาชัดเจน ได้แก่

การสอบ	30%
การมีส่วนร่วม	10%
โครงการกลุ่ม	30%
งานที่มอบหมายในแต่ละสัปดาห์	30%

2. การประเมินรายคู่ (Peer Evaluation) เป็นการประเมินกันเองระหว่างคู่ของผู้เรียนที่เลือกจับคู่กันในการเรียนทางไกลด้วยกัน ไม่เคยพบกันหรือทำงานด้วยกัน โดยให้ทำโครงการร่วมกันให้ติดต่อกันผ่านเว็บ และสร้างโครงการเป็นเว็บที่เป็นแฟ้มสะสมงานโดยแสดงเว็บให้นักเรียนคนอื่น ๆ ได้เห็น และจะประเมินผลรายคู่จากโครงการ

3. การประเมินต่อเนื่อง (Continuous Evaluation) เป็นการประเมินที่ผู้เรียนต้องส่งงานทุกสัปดาห์ให้กับผู้สอน โดยผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะและตอบกลับทันที ถ้ามีสิ่งที่ไม่ดีพลาดกับผู้เรียนก็จะแก้ไข และประเมินตลอดเวลาในช่วงระยะเวลาของวิชา

4. การประเมินท้ายภาคเรียน (Final Course Evaluation) เป็นการประเมินผลปกติของการสอนที่ผู้เรียนนำส่งผู้สอนโดยการทำแบบสอบถาม ส่งผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องมืออื่นใดบนเว็บตามแต่จะกำหนด เป็นการประเมินตามแบบการสอนปกติที่จะต้องตรวจสอบความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์การเรียนของผู้เรียน

การประเมินเว็บไซต์สำหรับผู้ใช้ที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึง จะต้องอยู่บนฐานที่ว่าผู้ใช้เป็นศูนย์กลางโดยนึกถึงเสมอว่า เว็บไซต์ควรเน้นให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้ได้สะดวก ไม่ประสบปัญหาติดขัดใดๆ การประเมินเว็บไซต์ (Soward, 1997) มีหลักการใหญ่ที่ต้องประเมินคือ

1. การประเมินวัตถุประสงค์ (Purpose) เว็บไซต์ที่ดีต้องมีวัตถุประสงค์ ว่าเพื่ออะไร เพื่อใคร กลุ่มเป้าหมายคือใคร

2. การประเมินลักษณะ (Identification) เว็บไซต์ควรจะทราบได้ทันทีเมื่อเปิดเข้าไปว่าเกี่ยวข้องกับเรื่องใด ซึ่งหน้าแรกที่ทำหน้าที่อภิปราย (title) เป็นสิ่งจำเป็นในการบอกลักษณะของเว็บ

3. การประเมินภารกิจ (Authority) ในหน้าแรกของเว็บ บอกขนาดขององค์กร และควรบอกชื่อผู้ออกแบบ แสดงที่อยู่และเส้นทางภายในเว็บ

4. การประเมินโครงข่ายและการออกแบบ (Layout and Design) ผู้ออกแบบควรจะประยุกต์แนวคิดตามมุมมองของผู้ใช้ ความซับซ้อน เวลา รูปแบบที่เป็นที่ต้องการ

5. การประเมินการเชื่อมโยง (Links) การเชื่อมโยงเป็นหัวใจของเว็บไซต์ เป็นสิ่งที่จำเป็นและมีผลต่อการใช้ การเพิ่มจำนวนเชื่อมโยงโดยไม่จำเป็นไม่เป็นประโยชน์กับผู้ ใช้ ควรใช้เครื่องมือในการสืบค้นแทนการเชื่อมโยง

6. การประเมินเนื้อหา (Content) เนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพ หรือเสียง เนื้อหาต้องเหมาะสมกับเว็บ และให้ความสำคัญกับองค์ประกอบทุกส่วนเท่าเทียมกัน

ประโยชน์ของการเรียนการสอนบนเว็บ

ประโยชน์หรือข้อดีของการเรียนการสอนบนเว็บ ดังนี้

1. การเรียนการสอนแบบเดิมในห้องเรียน ถูกจำกัดอยู่ในห้องเรียนที่มีพื้นที่จำกัด เช่น ห้องเรียน อาคารเรียน และโรงเรียน ผู้เรียนต้องเดินทางมาเรียน แต่การเรียนการสอนบนเว็บช่วยลดข้อจำกัดดังกล่าว โดยการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในเว็บเพจ ที่เดียวได้แม้ว่าผู้เรียนจะอยู่ห่างไกลแค่ไหนก็สามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายการศึกษาได้

2. การเรียนการสอนบนเว็บสามารถส่งเสริมแนวคิดวิธีเพื่อการสื่อสารในสังคมเพื่อให้นักศึกษาค้นคว้าที่กว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารเสาะแสวงหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อหาคำตอบในสิ่งที่ค้นหาซึ่งในกรณีนี้อาจทำได้ค่อนข้างยากในการเรียนแบบเดิม

3. ผู้เรียนที่เรียนบนเว็บสามารถเรียนและค้นคว้าข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลกได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว รวมทั้งข้อมูลที่นำเสนอในอินเทอร์เน็ตมีความทันสมัยและมีความหลากหลาย (Chickering, 1987)

4. การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ส่งเสริมการศึกษาทางไกล ไร้ขอบเขต และลดค่าใช้จ่าย มีอิสระด้านเวลา และปริมาณข้อมูล ทั้งยังสามารถสื่อสารระหว่างกันได้อย่างอิสระและมีความเป็นส่วนตัว

5. การเรียนการสอนบนเว็บส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ผู้เรียนมีอิสระที่จะเลือกเรียนด้วยตนเอง โดยสามารถศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล กำหนดเวลาในการศึกษา

เลือกที่จะติดต่อสื่อสารและหรือแสดงความคิดเห็นด้วยตนเอง ซึ่งแตกต่างจากการเรียนแบบเดิมที่เน้นกระบวนการเรียนที่กำหนดขึ้นโดยผู้สอน (Relan and Gillini: อ่างในวิชิตา รัตนเพียร, 2542)

6. ทำให้เกิดความสะดวกในการสื่อสารในชั้นเรียน นักศึกษาได้เสนอวิธีการใหม่ ๆ ที่จะถามคำถามและถกหัวข้อปัญหากับผู้อื่น การสื่อสารเป็นแบบสองทาง เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระหว่างครูและผู้เรียนได้ดีขึ้น เนื่องจากมีการสื่อสารทางเดียวและสื่อสารแบบสองทางโดยผ่านภาพเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทั้งแบบที่สื่อสารคนเดียว หรือการใช้จุดร่วมกันโดยใช้หลาย ๆ คน (Muti User Dormain : MUD) ซึ่งผู้ใช้สามารถเข้าไปร่วมใช้กันได้หลายคน (Mclallan, 1998)

7. ประหยัดเวลา สามารถให้นักศึกษาทำการสอบย่อยประจำสัปดาห์ได้ ภายใน 15 นาที และสามารถทราบผลการทดสอบทันที รวมทั้งสามารถทำกิจกรรมอื่น ๆ ได้ในอินเทอร์เน็ต เช่น การสืบค้นข้อมูล การติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น (Charies & Gustave 1996 – 1997)

8. เปลี่ยนการเรียนการสอนที่เน้นครู และหลักสูตรเป็นหลัก มาเป็นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ รวมทั้งเปลี่ยนจากการเรียนที่เรียนเป็นรายบุคคลมาเป็นการเรียนแบบร่วมมือ (from individual learning task to coollabortive work) และเปลี่ยนจากการที่ผู้เรียนเป็นผู้รับความรู้ เป็นการที่ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (passive learning to active learning) (Zhao, i998 ; Koschmann and Other, 1993)

9. ทำให้การเรียนการสอนมีความน่าสนใจ ดึงดูดใจผู้เรียนมากขึ้น เนื่องจากความสามารถที่พัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วของเวปไซด์เวป ที่ได้เสริมช่องทาง ของสื่อหลายอย่างเข้าไปในระบบสื่อการเรียนการสอนได้หลายทาง เช่น การมีข้อความ รูปภาพ กราฟฟิก มีเสียงประกอบ มีภาพแสดงการเคลื่อนไหว (Mclallan, 1998)

10. ช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน โดยข้อดีของการเรียนการสอนบนเว็บที่นำมาใช้แทนการเรียนการสอนเดิมมีข้อดีคือ ผู้เรียนกับ ผู้สอน และผู้เรียนกับแหล่งการเรียนรู้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในลักษณะ การใช้ทรัพยากรบนอินเทอร์เน็ต เช่น e – mail, chat

11. ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอนจริงที่มีราคาแพงกว่า เช่น การเรียนในห้องปฏิบัติการที่มีการทดลอง ถ้าเป็นการเรียนในชั้นเรียน จะมีราคาแพงในการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ และบางครั้งอาจเสี่ยงอันตราย ดังนั้น การเรียนด้วยเว็บจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายลง (Chizmar and others, 1999)

ถนอมพร เลานหจรัสแสง (2540 – 2541) กล่าวว่า สาเหตุสำคัญของความนิยมในการประยุกต์อินเทอร์เน็ตในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่ คุณค่าทางการศึกษาของสื่ออินเทอร์เน็ตนั่นเอง คุณค่าทางการศึกษาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต ได้แก่

1. จากการสำรวจคุณค่าทางการศึกษาของกิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งประเทศสหรัฐอเมริกา โดยวิทยาลัยครูแบงค์สตรีท ในพ.ศ. 2536 พบว่า กิจกรรมบนเครือข่าย

คอมพิวเตอร์ช่วยเปิดโลกกว้างให้กับผู้เรียน กิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่าย มีผลให้ผู้เรียนมีการรับรู้เกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรม และโลกมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการที่เครือข่ายการศึกษา เช่น เครือข่ายอินเทอร์เน็ตอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้คนทั่วโลกได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นในลักษณะปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันทันที (เช่น บริการ Chat, talk) หรือไม่ทันทีก็ตาม เช่น บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น และยังอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นหรือเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศจากทั่วโลก โดยที่ไม่จำเป็นต้องมาจากรวมกันที่แหล่งเดียวกันเสมอไป

2. สามารถจัดหาแหล่งข้อมูลสารสนเทศมากมายมหาศาลแก่ผู้เรียนในลักษณะที่สื่อประเภทอื่น ๆ ไม่สามารถทำได้ กล่าวคือ ไม่ว่าผู้เรียนจะต้องการค้นหาข้อมูลในลักษณะใด เช่น การค้นหาหนังสือ หรืออ่านบทความจากห้องสมุดออนไลน์ การเข้าไปอ่านหนังสือนิตยสารต่าง ๆ วารสาร ตีพิมพ์ วารสาร หรือเอกสารทางวิชาการ บนเครือข่ายการวางแผนโครงการงานวิจัยเกี่ยวกับปัญหา

ปัจจุบันกับผู้เรียนที่อยู่ในสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นต่างโรงเรียน ต่างจังหวัด หรือต่างประเทศก็สามารถใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการนำมาซึ่งข้อมูลที่ต้องการได้อย่างง่ายดาย

3. ข้อได้เปรียบอีกประการหนึ่งของกิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รวมทั้งอินเทอร์เน็ตก็คือ ผลกระทบของกิจกรรมต่อทักษะการคิดอย่างมีระบบ (High - order thinking skill) โดยเฉพาะทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สืบค้น (inquiry - based analytical skill) การคิดเชิงวิเคราะห์ (critical thinking) การวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา การคิดอย่างอิสระ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะธรรมชาติของเครือข่าย ซึ่งเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการคิดเชิงวิเคราะห์อยู่เสมอ เพื่อแยกแยะว่าข้อมูลสารสนเทศใดเป็นข้อมูลที่มีสาระประโยชน์ และข้อมูลสารสนเทศใดเป็นข้อมูลที่ไร้ประโยชน์

4. สนับสนุนการสื่อสาร และการร่วมมือกันของผู้เรียนไม่ว่าจะในลักษณะของผู้เรียนรวมห้องผู้เรียนต่างห้องบนเครือข่ายด้วยกัน เช่น ในการที่ห้องเรียนหนึ่งต้องการที่จะเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับค่า เพื่อส่งไปให้อีกห้องเรียนหนึ่งนั้น ผู้เรียนในห้องแรกจะต้องช่วยกันตัดสินใจและขั้นตอน ในวิธีการที่จะเก็บข้อมูล และการเตรียมการข้อมูลอย่างไร เพื่อส่งข้อมูลค่านี้ ไปให้ผู้เรียนอีกห้องหนึ่ง โดยผู้เรียนต่างห้องสามารถเข้าใจได้ง่าย นอกจากนี้ ผู้เรียนที่ใช้บริการข้อมูลเครือข่ายก็จะต้องทำงานร่วมกับบรรณารักษ์ หรือครูผู้สอนอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ได้มาซึ่งกลยุทธ์การสืบค้นข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

5. การสนับสนุนกระบวนการ สหสาขาวิชาการ (interdisciplinary approach) กล่าวคือ ในการนำเครือข่ายมาใช้เชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น นักศึกษาสามารถที่จะบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ อาทิ เช่น คณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ สังคม ภาษา วิทยาศาสตร์ เข้าด้วยกันได้อย่างเกี่ยวเนื่องและมีความหมายตัวอย่างที่เห็นได้ชัด คือ ตัวอย่างของโครงการสำรวจพระอาทิตย์เที่ยงวัน นักเรียนที่รวมโครงการนี้นอกจากจะได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ในบริบทที่

หมายความว่าแล้ว ยังได้ความเข้าใจในภูมิศาสตร์ของโลกและได้เรียนรู้ความสำคัญของการวัด จากประสบการณ์จริง ได้คุณค่าของการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม และได้ฝึกการเขียนรายงานด้วย

6. ช่วยขยายขอบเขตของห้องเรียนออกไป เพราะผู้เรียนสามารถใช้เครือข่ายในการสำรวจปัญหาต่าง ๆ ของผู้เรียนที่มีความสนใจ ในการเรียนเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมผู้เรียนสามารถสำรวจปัญหาที่พบเห็นในชุมชนของตนได้ ไม่ว่าจะเป็นปัญหามลภาวะทางน้ำ อากาศ ฝุ่น ชยะ ซึ่งเป็นปัญหาที่มีความเกี่ยวข้อง และมีความหมายกับคนมากกว่าการเรียนในห้องปกติ นอกจากนี้การที่ผู้เรียนได้ใช้เครือข่ายในการเรียนของคนเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งอาจมีความคิดเห็นแตกต่างกับตนได้ จะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะมองปัญหานั้น ๆ ในหลายแง่มุมอีกด้วย

7. การที่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่ให้คำปรึกษา และการที่ผู้เรียนมีความอิสระในการเลือกศึกษาสิ่งที่ตนสนใจนั้น ถือเป็นแรงจูงใจสำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนรู้ของผู้เรียน

8. ผลพลอยได้จากการที่ผู้เรียนทำโครงการบนเครือข่ายต่าง ๆ นี้ ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะทำความคุ้นเคยกับโปรแกรมประยุกต์ต่าง บนคอมพิวเตอร์ไปด้วยในตัว เช่น โปรแกรมประมวลผลคำ เป็นต้น

การสอนบนเว็บนั้นทำให้เห็นว่าเว็บเป็นสื่อที่ทรงพลัง ที่จะเข้ามาพัฒนาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ สามารถเรียนได้ทุกสถานที่และทุกเวลา เนื่องจากสามารถเข้าถึงได้ในทุกที่ของหน่วยงานที่มีระบบอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่ เว็บช่วยสอนเป็นมิตรกับผู้ใช้ เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายตลอด 24 ชั่วโมง เรียนรู้ในเวลาใดก็ได้มีประสิทธิภาพสูงเมื่อเทียบกับราคา สามารถเรียนได้ด้วยตนเอง เป็นมิติใหม่ของเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในกระบวนการเรียนการสอน (Pollck and Master, 1997) ซึ่งเราสามารถแสดงให้เห็นประโยชน์ของการใช้เว็บช่วยสอน ได้แก่

1. การเรียนการสอนเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่
2. การเรียนการสอนกระทำได้โดยผู้เรียนไม่ต้องทิ้งงานประจำเพื่อมาเรียน
3. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน เช่น ค่าที่พัก ค่าอาหาร ของว่าง ฯลฯ
4. การเรียนการสอนกระทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง
5. การจัดการสอนมีลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียนเองโดยตรง (self – directed)
6. การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการเรียนการสอนเอง(self– pacing)
7. สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาได้ตลอดเวลา
8. สามารถซักถามหรือเสนอแนะ หรือถามคำถามได้ ด้วยเครื่องมือบนเว็บ
9. สามารถแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เรียนได้โดยเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ตทั้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e –mail) หรือห้องสนทนา (Chat room) ฯลฯ

10. ไม่มีระเบียบและพิธีการ

Devin (1998) กล่าวว่า การพัฒนาโครงสร้างใหม่ของบทเรียนในเว็บไซต์ มีจุดประสงค์ 3 อย่างดังนี้

1. ให้นักศึกษาได้พัฒนาเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ในการให้ข้อมูลกับผู้อ่านทั่วไป
2. ช่วยให้นักศึกษาพัฒนาเว็บไซต์ได้รวดเร็ว ถูกต้อง และมีความสนุกสนานและใช้ง่าย
3. ใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ราคาต่ำ โดยนำไปให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาใช้ โดยนำคอมพิวเตอร์เก่ามาดัดแปลง นักเรียนสามารถศึกษาบทเรียนจากเว็บไซต์ได้ และสามารถคัดลอกดัดแปลงเป็นวิชาเรียนของตนเองได้

ปัจจุบันการเรียนการสอนบนเว็บช่วยสอน มีแนวโน้มการเพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะในต่างประเทศมีระบบการติดต่อสื่อสารโทรคมนาคมที่สะดวก รวดเร็ว ราคาถูก จะมีหลักสูตรต่าง ๆ ที่ออนไลน์ให้ผู้เรียนที่ไหนก็ได้ในโลกนี้ ที่สนใจโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนและการเรียนที่มหาวิทยาลัย หรือสถาบันต่าง ๆ เปิดสอนหรือเรียน ผู้วิจัยได้รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนด้วยเว็บ ในประเด็นที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดังนี้

Anderson (1994) ได้กล่าวถึงการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนดังนี้

1. สนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์ที่ไม่มีข้อกำหนดขวางกั้นในเรื่องของเวลาและระยะทาง ซึ่งได้เปรียบสื่อทางไกลชนิดอื่น
2. อินเทอร์เน็ตช่วยให้มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน
3. อินเทอร์เน็ตเป็นที่เก็บข้อมูล สามารถเรียกใช้ข้อมูลต่าง ๆ และสามารถสร้างข้อมูลความรู้ใหม่ เชื่อมต่อบุคคลให้เข้าสู่ความรู้ใหม่ร่วมกันกับผู้อื่น รวมทั้งครูและนักเรียน
4. เป็นแหล่งสนับสนุนการสร้างความรู้มากกว่าการสัมมนา

นอกจากนี้อินเทอร์เน็ตสนับสนุนกิจกรรมและยุทธศาสตร์การเรียนรู้ ดังนี้

- 1) สนับสนุนสังคมของนักเรียน
- 2) สนับสนุนการสำรวจห้องสมุดและฐานข้อมูลทางสถาบันการศึกษา
- 3) สนับสนุนการปฏิสัมพันธ์กับผู้นำในทุกสาขาวิชาชีพ และเกือบทุกสาขาวิชา
- 4) ส่งเสริมการเป็นสมาชิกวารสารอิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มสนใจของผู้เชี่ยวชาญ
- 5) ส่งเสริมนักเรียนให้ติดตามเรื่องที่สนใจกับวิชาการที่เร้าใจร่วมกับนักเรียนคนอื่น ๆ รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญและสนใจสมัครเล่น

ข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ตซึ่งจัดเป็นการเรียนการสอนทางไกลโดยผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายนับว่าเป็นสิ่งใหม่ ปัญหาที่พบในการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบ

เครือข่ายคอมพิวเตอร์คือ ผู้เรียนและผู้สอนมีปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ (ปัทมาพร เย็นบำรุง, 2541 : 70) ดังเช่นที่ Schlough และ Suwathana (1998) ได้คิดหาการออกแบบการใช้การสอนบนเว็บในปี 1997 ที่ University of Wisconsin กับ นักศึกษาที่เขาสอน ข้อมูลที่สนใจประการหนึ่งคือ นักศึกษาร้อยละ 77 ตอบข้อมูลแบบสอบถามว่าพวกเขาชอบการเรียนรู้ในชั้นเรียนมากกว่าการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต

ปัญหาความไม่รู้คอมพิวเตอร์ไม่ใช่เฉพาะผู้ที่ไม่รู้เท่านั้น แม้แต่ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ตามโรงเรียนต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก บางคนยังไม่รู้อย่างมีโปรแกรมอีกมากมายและทันสมัยกว่าโปรแกรมที่เขาสอนอยู่ ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สอนอยู่ทั่วไปอย่างเวลาดิโปรเซสเซอร์มีความสามารถต่ำเกินไป ในการรับรองงานปัจจุบัน นอกจากนี้ครูจำนวนมากยังรู้วิธีใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปแต่ไม่รู้วิธีเขียนโปรแกรม บางคนไม่รู้ด้วยซ้ำว่ามีการเขียนโปรแกรมอยู่ในโลก (ครรชิต มาลัยวงศ์, 2541 : 14) ดังนั้น จึงไม่น่าแปลกใจที่จะยังมีครูสอนจำนวนมากที่ยังไม่รู้จัก ไม่รู้ถึงคุณค่าและความสำคัญของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน ซึ่งปัญหาของความไม่แพร่หลายในการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน คือ

1. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ค่าเช่า ค่าโทรศัพท์ทางไกล กรณีอยู่ต่างจังหวัดยังสูงมาก
2. การขาดนักออกแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต
3. ทักษะของผู้ใช้ยังเห็นว่าอินเทอร์เน็ตเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ จึงได้ค้นคว้าหรือติดต่อสื่อสารพูดคุยกันมากกว่า การจะค้นหาข้อมูลได้พบตามต้องการ

4. อุปสรรคด้านภาษา เนื่องจากข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่เป็นภาษาอังกฤษ
5. การติดตั้งอินเทอร์เน็ตยังมีปริมาณน้อย
6. ทักษะความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และขาดความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่ถูกต้อง
7. คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนยังไม่เพียงพอ จึงไม่เห็นความจำเป็นในการต้องติดตั้งอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในการศึกษา

8. ขาดการสนับสนุนจากผู้บริหารซึ่งไม่เข้าใจเทคโนโลยี
9. ทำให้ลัทธิเสรีภาพคุณค่าความเป็นมนุษย์ลดน้อยลง เป็นผลจากการนำเอาเทคโนโลยีมาปรับเปลี่ยนการเรียนรู้ นำบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดีที่ครูและผู้เรียน ได้มีโอกาสใกล้ชิดกันออกไป (Glenn Hartz, 1998)

10. ข้อจำกัดหนึ่งของการนำเว็บมาใช้สอน คือ การที่ไม่สามารถควบคุมผู้เรียนได้ ถ้าผู้เรียนเป็นผู้ที่ขาดความสามารถในการควบคุมตนเอง การเรียนด้วยเว็บจะทำให้ไม่ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ เพราะการที่ผู้เรียนเข้าไปในแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่บนอินเทอร์เน็ตแล้ว ผู้เรียนอาจให้ความสนใจเรื่องอื่น ๆ แทนที่จะมาสนใจเรื่องที่เขาควรจะเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บส่วนใหญ่ผู้เรียนต้องควบคุม กำกับการเรียนด้วยตนเอง ความไม่คุ้นเคยในการเรียนด้วยตนเอง การขาดแรงจูงใจ ความไม่ชำนาญ หรือขาดทักษะในการใช้เครื่องมือบนอินเทอร์เน็ต ประกอบกับการ

เรียนบนเว็บไม่ใช้การเรียนเป็นเส้นตรง หรือเรียนเป็นลำดับเสมอ ผู้เรียนสามารถเลือกแหล่ง การเรียนหรือเนื้อหาที่สนใจได้ตามต้องการ ซึ่งผู้เรียนบางคนอาจมีปัญหาการจัด concept หรือไม่รู้แหล่งการขอคำปรึกษาในเว็บ ประกอบกับเป็นการเรียนอิสระ ดังนั้น ความรับผิดชอบ การเรียนของผู้เรียนก็เป็นปัญหาสำคัญอีกประการ (Chizmar and others, 1999)

Rowntree (1995) ได้เสนอข้อสรุปจากผลการศึกษาว่า ตัวเตอรียในรายวิชาออนไลน์จะช่วย ให้ผู้เรียนได้มีการขยายและลึกในความเข้าใจในทัศนมากกว่าครูในห้องเรียนเพราะสามารถ บันทึกทุกสิ่งบนหน้าจอต้งแต่เริ่มต้นการเรียน ทำให้ช่วยเหลือผู้เรียนไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อน ทางมโนทัศน์ได้ง่าย และได้กล่าวถึงอุปสรรคที่อาจเกิดได้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ คือ

1. ปัญหาด้านเทคโนโลยีที่ไม่เพียงพอและมีประสิทธิภาพต่ำ
2. ระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนและตัวเตอรียในด้านทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ ภาษา การ อภิปราย การจัดการเวลา การมีปฏิสัมพันธ์
3. การใช้การสื่อสารแบบ asynchronous หรือ text base อาจจะไม่ตอบสนองต่อความ ต้องการของผู้เรียนทุกคน ผู้เรียนบางคนอาจจะถนัดการพูดมากกว่าการเขียน

Cocper (2002) ได้ทำการทดลองจัดการเรียนโดยใช้เว็บกับนักศึกษา จำนวน 200 คน ใน วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เพราะข้อดีของการเรียนการสอนบนเว็บมีข้อดีหลายประการ คือ ช่วย เพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนกับนักศึกษาหรือ ผู้เรียนได้มากยิ่งขึ้น ให้โอกาสผู้เรียนใน การศึกษาหาความรู้ และเียนได้มากขึ้น และช่วยเพิ่มความพึงพอใจในการเรียน การศึกษาของ เขาได้ข้อสรุปว่า การเรียนออนไลน์หรือการเรียนการสอนบนเว็บนี้เป็นโอกาสของความท้าทายใน การเรียนการสอน และเป็นความท้าทายน่าสนใจทั้งตัวครูผู้สอน และนักศึกษาหรือผู้เรียน เช่นเดียวกัน ถ้าในหลักสูตรวิชานั้นได้มีการวางแผนการสอนและปฏิบัติตามแผนการสอนอย่างดี และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ให้ข้อมูลย้อนกลับ อันจะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียน การสอนบนเว็บให้ดี มีประสิทธิภาพ และเป็นสิ่งแวดล้อมที่ดีสำหรับการศึกษา อีกทั้งเป็นทางเลือก ใหม่ที่แตกต่างจากการเรียนแบบเดิม

การนำเว็บมาใช้ในการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษามีแนวโน้มขยายตัวเพิ่ม มากขึ้น เห็นได้จากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ มีการเปิดสอนและเรียนบนเว็บมี เป็นจำนวนมากหลาย ๆ หลักสูตร เนื่องจากคุณสมบัติประการหนึ่งที่สำคัญของเว็บ คือ ความสามารถเป็นแหล่งความรู้โดยตรงสำหรับผู้เรียน และยังสามารถใช้ได้ดีกับการเรียนรู้ ร่วมกัน โดยอาศัยเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารที่รวดเร็ว สะดวก ประหยัด และมี ประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสารถึงกัน ดังการศึกษาของ Philip and Sue (1998) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บถือเป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ที่มีความรวดเร็ว มี พลังในการทำให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งเขาได้อธิบายถึงคุณประโยชน์ในการเรียนการสอนบนเว็บ ดังนี้

1. สามารถเป็นแหล่งข้อมูล ความรู้ที่มีคุณค่าและมีมากมายมหาศาล
2. การออกแบบสามารถจำแนกสามารถเป้าหมาย จุดประสงค์ แยกเนื้อหาในการเรียน กิจกรรมการเรียน และอื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. รับรู้ผลที่ได้ ผลการเรียนได้อย่างรวดเร็ว
4. สอบถามความรู้จากผู้จัดทำ โดยใช้การสื่อสาร
5. ประเมินระดับผลงานได้
6. สร้างทีมงานการเรียนรู้ ทำด้วยตนเองหรือเป็นกลุ่ม
7. มีการสื่อสารไปทั่วโลก



การสอนบนเว็บมีประโยชน์มากทั้งในแง่ของผู้เรียน กล่าวคือ ผู้เรียนที่ไหน เมื่อไหร่ ด้วยเนื้อหาที่เข้าถึงได้ตามที่ผู้เรียนต้องการ สอดคล้องกับแนวคิดให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ และเรียนรู้เมื่อผู้เรียนพร้อม สามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกับผู้อื่นและแหล่งความรู้ที่มีอยู่ทั่วโลกได้อย่างกว้างขวาง การเรียนรู้เป็นสิ่งที่ไม่ยุ่งยากอีกต่อไป การเรียนมีความยืดหยุ่นสูง และขยายโอกาสเปิดกว้างสำหรับทุก ๆ คน ที่มีความพร้อมในการเรียนรู้ นอกจากนี้แล้วการเรียนแบบนี้เป็นการเรียนที่ดึงดูดใจ มีปฏิสัมพันธ์ได้ดี ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันได้ดี ด้วยเหตุนี้เองผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรมีการประเมินที่ดีในสิ่งนี้ เพื่อประสิทธิภาพของผู้เรียน

ความหมายของการวัดและประเมินผลการศึกษา

คำว่า การวัด (measurement) มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน เช่น

แคมเบลล์ (Campbell, 1938) ได้ให้ความหมายของคำว่า การวัดว่า หมายถึงการกำหนดค่าที่เป็นจำนวนตัวเลข เพื่อแทนคุณสมบัติของวัสดุสิ่งของหรืออื่น ๆ ตามกฎเกณฑ์ของคุณสมบัติเหล่านั้น

ครอนบาค (Cronbach, 1970) ได้ให้ความหมายว่า การวัดผลหมายถึงการกำหนดค่าตัวเลขหรือสัญลักษณ์เข้ากับสิ่งของหรือเหตุการณ์ที่เป็นไปตามกฎ

สติเวน (Steven อ้างถึงใน สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2520) ให้ความหมายคล้ายกับแคมเบลล์และครอนบาคว่า เป็นการกำหนดค่าตัวเลขให้แก่วัสดุสิ่งของหรือเหตุการณ์ตามกฎเกณฑ์

ไทเลอร์ (Tyler อ้างถึงใน เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ และเอนกกุล กริแสง, 2522) ให้ความหมายในเชิงจิตวิทยาไว้ว่า เป็นการรวบรวมกิจกรรมหลายอย่างในกิจกรรมเหล่านั้นมีสิ่งๆ เหมือนกันอย่างหนึ่งคือ การใช้จำนวน ดังนั้น การวัดจึงหมายถึงการกำหนดค่าเป็นตัวเลขโดยเป็นไปตามเกณฑ์ กฎเกณฑ์ที่ว่ามันเกี่ยวข้องกับ การบวก ลบ คูณหารทางคณิตศาสตร์

อำนาจ เลิศชัยนติ (2533) ได้ให้ความหมายของการวัดผลว่า หมายถึงขบวนการที่ได้มาตรฐานที่ต้องมีเครื่องมือของการวัดเป็นสิ่งที่กำหนดคุณลักษณะของสิ่งที่วัด ผลที่ได้ออกมาจะเป็นปริมาณ (Quantity) ซึ่งก็คือตัวเลข (number)

อุทุมพร ทองอุไทย (2520) ได้ให้ความหมายของการวัดผลว่า หมายถึงกระบวนการที่ตัวเลขหรือสัญลักษณ์ จะถูกนำมาเกี่ยวข้องกับลักษณะของ วัตถุ คน หรือสิ่งที่วัด การวัดจึงต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. ต้องมีกลุ่มของวัตถุหรือคน
2. มีคุณสมบัติของลักษณะที่จะวัด
3. มีการกระทำโดยการให้ตัวเลข หรือสัญลักษณ์กับลักษณะวัตถุ
4. ต้องพิจารณาถึงธรรมชาติตลอดจนนำตัวเลขหรือสัญลักษณ์เหล่านี้ไปใช้

จากความหมายต่าง ๆ ข้างต้นสรุปได้ว่า การวัดเป็นการพรรณนาเชิงปริมาณหรือการตีค่าเป็นตัวเลขตามกฎเกณฑ์

Good (1959) กล่าวถึง คำว่า การวัดผล การประเมินผล ว่าบางครั้งใช้แทนความหมายในแง่ของกระบวนการวัดและประเมินผล แต่โดยแท้จริงแล้วสองคำนี้มีความหมายแตกต่างกัน การวัดผล (measurement) เป็นการเปรียบเทียบปริมาณเพื่อแสดงค่าเป็นตัวเลข ซึ่งแตกต่างกับการประเมินผล (Evaluation) หมายถึง กระบวนการในการตัดสินใจความสำคัญของปรากฏการณ์อย่างหนึ่งกับปรากฏการณ์อีกอย่างหนึ่ง โดยใช้มาตรฐานที่กำหนดไว้ ความหมายดังกล่าวนี้คล้ายคลึงกับที่ Guilford (1954) ได้นิยามไว้ว่า การวัดผลเป็นการจัดค่าตัวเลขให้แก่วัตถุหรือเหตุการณ์ โดยมีกฎเกณฑ์ ส่วนการประเมินผลเป็นการตัดสินใจค่านิยมของการกระทำ ดังนั้นการวัดผลจึงเป็นการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำมาพิจารณาในการตัดสินใจ (Marshall, 1972 อ้างถึงใน วิวัฒน์ กระหู่, 2534) และเป็นการรวบรวมและเรียบเรียงข้อมูลข้อความ หรือข่าวสารอย่างเป็นระบบ (Smith and Adams, 1966) หรือเป็นกระบวนการในการกำหนดจำนวนให้กับแต่ละสมาชิกของสิ่งของหรือบุคคล (Ebel, 1965) เพื่อบอกคุณลักษณะของคนที่ได้พัฒนาขึ้นอย่างกว้างขวางจากการให้การศึกษา โดยจะบอกคุณลักษณะ ได้ 2 วิธี คือ (Thorndike, 1972)

1. การบอกคุณลักษณะด้วยการทดสอบ
2. การบอกคุณลักษณะด้วยการสังเกตพฤติกรรม

จากความหมายและนิยามดังกล่าว สรุปได้ว่า การวัดและประเมินผลเป็นเรื่องของกระบวนการที่ต่อเนื่องกันและจะต้องกระทำอยู่ตลอดเวลา การวัดผลเป็นกระบวนการในการกำหนดค่าของสิ่งที่วัดเป็นตัวเลข สัญลักษณ์หรือเป็นการแปลงคุณลักษณะของสิ่งที่วัดออกมา

ในรูปปริมาณ โดยอาศัยเครื่องมือในการวัด ส่วนการประเมินผลเป็นเรื่องของการตัดสินใจ การประเมินคุณค่า หรือจัดอันดับสิ่งทีวัดโดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาอย่างมีระบบ การประเมินผลจึงมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องเชื่อมโยงมาจากการวัดผล และเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายหลังจากการวัดผล จากความหมายดังกล่าวนี้ การวัดและการประเมินผลจึงเกี่ยวข้องกับสิ่งสำคัญ 3 สิ่ง คือ สิ่งที่จะวัด เครื่องมือที่จะใช้ในการวัด และเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาตัดสิน

จุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลการศึกษา

ก่อนที่ผู้สอนจะทำการวัดและประเมินผลผู้เรียน ผู้สอนจะต้องทราบจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการวัดก่อนว่ามีเป้าหมายอย่างไร จึงจะสามารถดำเนินการวัดและประเมินผลได้ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์นั้น ชาวาล แพร์ตกุล (2508) กล่าวถึงจุดประสงค์ของการวัดผลว่ามี 5 ประการ คือ เพื่อจัดประเภท เพื่อวินิจฉัย เพื่อเปรียบเทียบ เพื่อพยากรณ์ และเพื่อประเมินค่า สำหรับการวัดผลเพื่อประเมินค่านี้ จะรวมถึงการประเมินหลักสูตรแบบเรียนและการสอนด้วย มิใช่ประเมินตัวผู้สอนเท่านั้น บุญเชิด ภิญญอนันตพงศ์ (2519) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ ชาวาล แพร์ตกุล กล่าวไว้ว่า คือเพื่อคัดเลือก เพื่อประเมินพัฒนาการ เพื่อจูงใจการเรียนและเพื่อรักษามาตรฐานสำหรับผู้สอน วิทยาลัย วิชาลาภรณ์ (2522) กล่าวว่า การวัดผลมีจุดประสงค์เพื่อช่วยให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปได้อย่างสะดวกและง่ายดาย เนื่องจากการวัดผลจะช่วยวิเคราะห์ถึงสาเหตุข้อบกพร่องของการเรียนรู้ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการสอน เนื่องจากการวัดผลจะช่วยตรวจสอบดูว่าผู้เรียนเกิดประสบการณ์หรือพฤติกรรมที่พึงปรารถนาหรือไม่ เพื่อช่วยในการแนะแนว โดยการทดสอบเพื่อค้นหาความสามารถเฉพาะตัว เพื่อส่งเสริมหรือให้การช่วยเหลือเพื่อการจัดชั้นเรียน และการศึกษาต่อ สำหรับทางด้านจิตวิทยา Thorndike and Hagen (1969) กล่าวว่า การวัดผลมีจุดประสงค์เพื่อวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา 2 ประการคือ

1. วัดว่าบุคคลสามารถทำอะไรได้บ้าง (What a person can do) ได้แก่ การวัดความถนัด (Aptitude) และการวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement)

2. วัดว่าบุคคลจะทำอะไรต่อไป (What the person will do) เป็นการวัดเพื่อพยากรณ์หรือวัดบุคลิกภาพ ความรู้สึกของบุคคล เช่น ทศนคติ ความสนใจ

สำหรับการเรียนการสอน เทอร์วิลลิเจอร์ (Terwilliger, 1971) กล่าวว่า การประเมินการเรียนรู้อะไรหรือการตัดสินระดับสัมฤทธิ์ผลผู้เรียนแต่ละคน ผู้สอนมีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง ส่วนบริหาร อาจารย์แนะแนวและผู้เรียนเองมีบทบาททางอ้อมในการตัดสินค่าของระดับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนแต่ละคน สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2520) กล่าวว่า การประเมินผลการศึกษา มีวัตถุประสงค์สำคัญ 3 ประการคือ

1. เพื่อบ่งชี้ว่าผู้เรียนมีทักษะและความรู้ที่สำคัญพอเพียงหรือไม่
2. เพื่อวินิจฉัยจุดเด่น และจุดด้อยของผู้เรียนโดยสังเกตจากกระสวนของผลสัมฤทธิ์ที่แสดงออกมาให้เห็น

3. เพื่อบ่งชี้ถึงระดับผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาแต่ละคน

นอกจากนี้ อุทุมพร จามรมาน (2530) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาว่า มี 3 ด้าน คือ พุทธิ จิตต และพลังทักษะ และการที่จะทดสอบว่า ผู้เรียนได้บรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าวหรือไม่ต้องมีการทดสอบ ตรวจสอบ และการวัด ซึ่งอาจแสดงออกมาในรูปข้อสอบ หรือข้อคำถาม ดังนั้นวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนจึงเกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมายทางการศึกษา กิจกรรมการเรียนการสอน ผู้เรียน ผู้สอน การทดสอบ และการวัด โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การวางแผนร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อให้ผู้เรียนทราบวิธีการเรียนการสอน และผู้เรียนสามารถขอปรับเปลี่ยนแปลงรายการ ให้สอดคล้องกับความต้องการของตน โดยการตกลงในกลุ่มผู้เรียนและผู้สอน ทั้งนี้ผู้สอนนิยมเสนอในรูปของแนวการสอน (Course Outline) พิมพ์แจกผู้เรียนในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต ชื่อผู้สอน วันเวลาสถานที่เรียน เนื้อหาสาระของวิชาตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร วัตถุประสงค์ของวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน การแบ่งเนื้อหาสาระ (content) ออกเป็นหน่วยย่อยซึ่งระบุกิจกรรม และสื่อโสตช่วยการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน ข้อตกลงอื่น ๆ (ได้แก่ กำหนดการส่งรายงาน สอบไล่ การตัดสินใจ) และเอกสารอ้างอิงหรือตำราที่ต้องการให้ผู้เรียนค้นคว้า

2. การแปลจุดมุ่งหมายทางการศึกษาเป็น จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม โดยผู้สอนต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าว่า ต้องการให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายใด และให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมอะไรบ้าง

3. การกำหนดเครื่องมือวัดผลการเรียน ซึ่งมีหลายประเภทคือ แบบทดสอบความรู้ ความสามารถด้านสมองที่ครูสร้างขึ้น แบบวัดความรู้สึก อารมณ์ ทักษะ ทักษะปฏิบัติ ความสนใจ บุคลิกภาพ แบบสังเกตการปฏิบัติงาน พฤติกรรมที่แสดงความประพฤติ แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถามความคิดเห็น และแบบสอบถามมาตรฐาน

4. การให้การทดสอบและการรวบรวมข้อมูล การทดสอบมีหลายแบบคือ สอบรายบุคคลทีละคน (สอบปากเปล่าหรือเขียนตอบ) เพื่อดูความสามารถเฉพาะตัว และการสอบเป็นกลุ่มเพื่อดูการทำงานเป็นกลุ่ม คณะหน้าที่ให้เป็นของกลุ่ม สำหรับการรวบรวมข้อมูลอื่นที่ไม่ใช่การทดสอบมี 2 ระยะ คือ ระยะระหว่างการเรียนการสอน เพื่อให้เห็นปัญหาในการเรียนการสอนซึ่งจะช่วยให้แก้ไขได้ทัน และระยะสิ้นสุดการเรียนการสอน เป็นการสรุปผลการเรียนการสอน ตลอดช่วงเวลาที่มีการเรียนการสอน เป็นการขมวดผลการเรียนของนิสิตและผลการสอนของอาจารย์

5. การจัดทำข้อมูล เพื่อการประเมินผล 3 ลักษณะคือ การประเมินบุคคลเป็นราย ๆ เช่น ความสามารถในการเรียนของนิสิตแต่ละคน การประเมินนิสิตเฉพาะกลุ่มเพื่อสรุปอ้างอิงไปสู่กลุ่มใหญ่ และเป็นข้อมูลที่บอกประเภท ลำดับที่ หรือบอกช่วง

การจัดกระทำข้อมูลสำหรับบุคคลแต่ละคน โดยเทียบเกณฑ์หรือกลุ่มเพื่อแสดงให้เห็นจุดอ่อน จุดแข็ง การจัดทำสำหรับบุคคลเป็นกลุ่ม เพื่อให้เป็นภาพรวมว่าโดยเฉลี่ยเป็นอย่างไร คณะกรรมการเกาะกลุ่มกันอย่างไร ซึ่งอาจใช้สถิติภาคบรรยายช่วย แต่ถ้าต้องการอ้างอิงผลจากกลุ่มตัวอย่างไปหากกลุ่มประชากร อาจใช้เทคนิคสถิติสรุปอ้างอิง ตามความเหมาะสมของข้อมูล เช่น ข้อมูลที่จัดเป็นช่วงใช้มัธยฐานเลขคณิต ข้อมูลบอกลำดับที่ใช้มัธยฐาน ข้อมูลบอกประเภทใช้ฐานนิยม

6. การตัดเกรด หลังจากการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียน มีการวิเคราะห์ผู้เรียน และจัดทำคะแนนรวมของผู้เรียนแต่ละคนแล้ว จะเป็นการพิจารณาให้เกรดซึ่งอาจจะทำเฉพาะผลการเรียนแต่ละครั้ง โดยให้เกรดในการสอบย่อยแต่ละครั้งหรือให้เกรดที่ทำส่ง และการให้เกรดในตอนท้ายของบทเรียนหรือหลักสูตร

จากจุดประสงค์ดังกล่าว การวัดและการประเมินผลจึงเป็นสิ่งที่สำคัญและจะต้องจัดกระทำอย่างเป็นขั้นตอนมีกระบวนการที่แน่นอนในวัดผลประเมินผลการศึกษา บุญธรรม กิจปรัดดาบริสุทธิ (2533) ได้จัดลำดับขั้นตอนการวัดและการประเมินผลการศึกษาไว้ 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. ตั้งวัตถุประสงค์ ว่าต้องการวัดอะไร แค่นั้น และจะวัดไปทำไม เพื่ออะไร
2. เลือกสถานการณ์ ปัญหา และกิจกรรมที่จะใช้สอบ จะต้องพยายามเลือกให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่ต้องการสอบหรือที่กำหนดเป็นวัตถุประสงค์ก่อนสอบ
3. ร่างและเขียนข้อสอบ จากสถานการณ์ ปัญหา และกิจกรรมที่เลือกไว้ในข้อ 3 ก็สร้างและเขียนเป็นตัวข้อสอบขึ้น เพื่อใช้เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้ตอบแสดงพฤติกรรมที่ต้องการ
4. จัดดำเนินการสอบวัด เมื่อเขียนข้อสอบ และพิมพ์เรียนร้อยแล้ว ต้องมีการจัดเตรียมสภาพการณ์และสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม เพื่อให้ผู้ตอบได้แสดงความสามารถได้อย่างเต็มที่
5. กำหนดหลักเกณฑ์ในการให้คะแนน ต้องกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนไว้ชัดเจน และมีความหมาย
6. ตรวจข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ เป็นการตรวจให้คะแนนตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และรายงานผล ส่วนข้อสอบก็นำไปวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบว่าดีเลว อย่างไรต่อไป
7. อภิปรายข้อสอบและผลการสอบ นำผลการสอบและผลการวิเคราะห์ข้อสอบไปอภิปรายร่วมกับนักเรียนที่สอบ เพื่อเป็นผลย้อนกลับให้นักเรียนทราบว่าคุณทำผิด ทำถูกอย่างไร ตรงไหน ทำไมจึงผิด

8. ปรับปรุงข้อสอบ นำผลการวิเคราะห์ข้อสอบและผลการอภิปรายข้อสอบของนักเรียน ไปพิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้ข้อสอบที่มีคุณภาพไม่ดี หรือถ้ามีคุณภาพไม่ดีมาก ๆ อาจตัดทิ้งไป และเขียนเพิ่มเติมใหม่ เพื่อให้ได้ข้อสอบที่ดีขึ้น

กระบวนการของการวัดและการประเมินผลการศึกษาทั้ง 8 ประการนี้ ไม่จำเป็นจะต้อง ดำเนินการเป็นขั้นตอนเรียงลำดับตามนี้เสมอไป บางขั้นอาจทำพร้อมกันได้ และกระบวนการ ทั้งหมดนี้เป็นกระบวนการต่อเนื่องเป็นลูกโซ่หมุนเวียนเรื่อยไปไม่มีที่สิ้นสุด

นอกจากนี้ พิชิต ฤทธิจำรูญ (2544) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการประเมินผลการศึกษา ว่า มีความมุ่งหมายหลายประการ ซึ่งครูอาจเลือกใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการใช้ดังนี้

1. เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียน ผลการประเมินโดยเฉพาะการประเมินผลย่อย หรือการ ประเมินระหว่างการเรียนการสอนสามารถนำมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนให้สูงขึ้นได้โดยนำผล มาแจ้งให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น หรืออาจใช้วิธีการซักถาม หรือกำหนดปัญหาให้ ฝึกฝนเพื่อจูงใจให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้เพิ่มเติม

2. เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐาน การตรวจสอบความรู้พื้นฐานเป็นการประเมินเพื่อ ตรวจสอบความรู้ ความสามารถ และทักษะพื้นฐานของผู้เรียนก่อนที่จะเริ่มเรียนรู้บทเรียนใหม่ เนื่องจากเนื้อหาบางบทเรียนอาจจำเป็นต้องใช้ความรู้ หรือทักษะพื้นฐานบางประการ ครูจึงต้อง ตรวจสอบก่อนว่าผู้เรียนมีความรู้หรือทักษะพื้นฐานเพียงใด หากพบว่าไม่มีความรู้ หรือมีความรู้ ไม่เพียงพอในเรื่องใดก็จะได้ปรับพื้นฐานเสียก่อน การตรวจสอบความรู้พื้นฐานเพียงใด หาก พบว่าไม่มีความรู้ หรือมีความรู้ไม่เพียงพอในเรื่องใดก็จะปรับพื้นฐานเสียก่อน การตรวจสอบ ความรู้พื้นฐานอาจทำได้โดยใช้แบบทดสอบหรือใช้การซักถามก็ได้

3. เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน ผลการประเมินทั้งก่อนการเรียนการสอน และ ระหว่างการเรียนการสอนสามารถนำมาปรับปรุงการเรียนการสอนได้โดยนำมาพิจารณาว่า ผล การสอนไม่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์อาจเป็นเพราะว่าวิธีสอน และกิจกรรมที่ ครูผู้สอนกำหนดไว้อาจไม่เหมาะสมกับผู้เรียน หรือเพราะสื่อการเรียนการสอนไม่เหมาะสม นอกจากครูจะนำผลการประเมิน มาปรับปรุงการเรียนการสอนในครั้งต่อไปแล้ว ผู้เรียนก็ยังได้ ทราบสถานภาพการเรียนของตนเองว่าอยู่ในระดับใด หากอยู่ในระดับไม่น่าพึงพอใจจะได้ ปรับปรุงการเรียนของตนให้ดีขึ้น

4. เพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่อง การวินิจฉัยข้อบกพร่องเป็นการวิเคราะห์หาสาเหตุข้อบกพร่อง ในการเรียนของผู้เรียนและการสอนของครู เช่น ใช้แบบทดสอบวินิจฉัยความบกพร่องในการอ่าน ภาษาไทยที่มีเนื้อหาทั้งการอ่านคำควบกล้ำ ร ล ว การอ่านตัวสะกดกัณฑ์ และการอ่านจับ ใจความ ทดสอบกับผู้เรียน ถ้าตรวจให้คะแนนแล้วพบว่าผู้เรียนคนใดทำผิดเรื่องใดก็จะช่วยให้ ครูผู้สอนได้รู้ข้อบกพร่องของผู้เรียนเพื่อสอนซ่อมเสริมหรือทบทวนบทเรียนในเรื่องนั้น ๆ ได้รวมทั้ง

เป็นข้อมูลให้ครูได้พิจารณาทบทวนการสอนของตนเองว่าบกพร่องอย่างไรแล้วหาทางปรับปรุงต่อไป

5. เพื่อตัดสินผลการเรียน ผลการประเมินโดยเฉพาะการประเมินเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน หรือการประเมินผลรวมเพื่อสรุปคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนว่า ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์ของรายวิชา หรือในระดับชั้นนั้น เพียงใดโดยนำผลการวัดทั้งหมดตลอดภาคเรียนหรือตลอดปี มาเป็นข้อมูลในการตัดสินผลขั้นสุดท้ายในรูปของการให้เกรด เป็น 4-3-2-1-0 หรือ A-B-C-D-E เป็นต้น หรือในรูปของระดับคุณภาพ เช่น ผ่านยอดเยี่ยม - ผ่าน - ไม่ผ่าน หรือสอบได้ - สอบตก หรืออยู่ในรูปเกรดเฉลี่ย เป็นต้น

6. เพื่อจัดตำแหน่งหรือจัดประเภท การจัดตำแหน่งหรือจัดประเภทเป็นการนำผลที่ได้จากการวัดมา เปรียบเทียบหรือจัดอันดับความสามารถในกลุ่มเดียวกันเพื่อจะตอบว่ามีความรู้ความสามารถอยู่ในระดับของกลุ่ม เช่น สอบได้เป็นอันดับที่เท่าไร ได้เกรดอะไร ในการจัดตำแหน่งเหล่านี้แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1) เพื่อการจำแนก (classification) ความสามารถของผู้เรียนเช่น สอบได้ - สอบตก เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือเพื่อจำแนกผู้เรียนออกเป็นกลุ่มสูง - ปานกลาง - ต่ำ เป็นต้น

2) เพื่อการคัดเลือก (selection) บุคคลเข้าทำงาน หรือศึกษาต่อ เป็นต้น ซึ่งการประเมินลักษณะนี้ต้องใช้เครื่องมือที่ต้องการความยาก และความลึก

7. เพื่อเปรียบเทียบระดับพัฒนาการ การเปรียบเทียบระดับพัฒนาการเป็นการสอบหรือตรวจวัดดูว่าผู้เรียนมีพัฒนาการเพียงใด มีความงอกงาม หรือเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือไม่ โดยเปรียบเทียบความสามารถของผู้เรียนคนเดียวหรือกลุ่มเดียวกันในระยะเวลาที่ต่างกัน เช่น ก่อนเรียนกับหลังเรียน ภาคเรียนที่ 1 กับภาคเรียนที่ 2 เป็นต้น ถ้าผลการเรียนต่ำลงก็จะเป็นข้อมูลชี้ว่าผู้เรียนคนนั้นหรือกลุ่มนั้นควรจะต้องปรับปรุง และครูผู้สอนรายวิชานั้นควรจะต้องทบทวนการจัดการเรียนการสอนของตนเอง ขณะเดียวกันหากผลการเรียนมีพัฒนาการดีขึ้นก็เป็นการสร้างกำลังใจให้แก่ผู้เรียนคนนั้นหรือกลุ่มนั้นต่อไป

8. เพื่อพยากรณ์หรือทำนาย การพยากรณ์หรือทำนาย เป็นการนำผลการวัดในปัจจุบันไปทำนายในอนาคตว่าผู้เรียนคนนี้จะเรียนวิชานั้น ๆ สำเร็จหรือไม่ หรือในอนาคตเขาควรจะเรียนอะไรจึงจะดี การประเมินลักษณะนี้มักจะนำไปใช้ในการแนะแนวหรือสอบคัดเลือกเพื่อศึกษาต่อ ซึ่งอาจใช้แบบทดสอบวัดความถนัด (aptitude test) หรือผลการเรียนในอดีตมาทำนายก็ได้ อย่างไรก็ตาม ข้อที่ควรตระหนักของการพยากรณ์ ก็คือแบบทดสอบที่ใช้จะต้องมีคุณภาพกล่าวคือ มีความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นสูงเพราะแบบทดสอบที่มีคุณภาพต่ำผลการพยากรณ์จะไม่ตรงกับความเป็นจริง

9. เพื่อประเมินค่า การประเมินค่าเป็นการประเมินที่มุ่งสรุปคุณภาพการศึกษาโดยส่วนรวม เช่น ดูความเหมาะสมของหลักสูตรกับโรงเรียน ดูการจัดบริการในโรงเรียนว่าเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของบุคลากรในโรงเรียนหรือไม่ ดูแนวโน้มการจัดบริการทางการศึกษาของโรงเรียนในอนาคต เป็นต้น ซึ่งการประเมินลักษณะนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้บริหารให้พัฒนาคุณภาพการศึกษาได้เป็นอย่างดี

ดังนั้นการวัดและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ จะต้องสอดคล้องหรือตรงกับจุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผล สามารถวัดคุณลักษณะที่ต้องการได้ โดยมีขั้นตอนการวัดอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีกฎเกณฑ์ที่เชื่อถือได้และในการวัดและประเมินผลการศึกษานั้น มีสิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงคือ (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2519)

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการประเมินผลให้ชัดเจนที่สุด
2. เลือกเครื่องมือให้สอดคล้องและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวัด
3. พยายามใช้เทคนิคการวัดหลาย ๆ วิธี
4. ศึกษาจุดเด่นจุดด้อยของเครื่องมือวัดแต่ละชนิด เพื่อให้ใช้ถูกวิธี

5. ระมัดระวังความผิดพลาด หรือความคลาดเคลื่อนของคะแนนที่อาจเกิดขึ้นในการวัด อันเนื่องมาจากธรรมชาติของสิ่งที่จะวัดถ้าเป็นนามธรรม และมีองค์ประกอบซับซ้อน มักจะมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น คุณภาพของเครื่องมือและตัวผู้วัดเอง ถ้าขาดความชำนาญในการใช้เครื่องมือก็อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน

6. การวัดผลการศึกษาเป็นการวัดระดับมาตรฐานอันตรภาค (Interval Scale) ซึ่งเป็นการวัดที่บ่งบอกศูนย์สัมพัทธ์เท่านั้น การที่ผู้เรียนได้ศูนย์คะแนน มิได้หมายความว่าไม่มีความรู้เลย แต่เป็นเพราะทำข้อสอบไม่ได้ หรือข้อสอบยากเกินไป

7. การวัดผลเป็นการวัดทางอ้อม ไม่เครื่องมือใด ๆ ที่จะทำการวัดได้ตรง ๆ การวัดผลจึงต้องอาศัยการนิยามพฤติกรรมของแต่ละสมรรถภาพ แล้วจึงวัดพฤติกรรมเหล่านั้นออกมาเป็นคะแนนเพื่อแปลความหมายว่า มีสมรรถภาพนั้น ๆ สูงต่ำเพียงใด

8. การวัดผลการศึกษาที่มีความคลาดเคลื่อน ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการนิยาม พฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องครอบคลุมหรือเครื่องมือไม่มีคุณภาพ ดังนั้นคะแนนที่วัดได้ (True and error score) จึงประกอบด้วย 2 ส่วนคือ คะแนนจริงกับคะแนนคลาดเคลื่อน (True and error score) และความคลาดเคลื่อนจะมีอยู่เล็กน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับสิ่งทีวัด เครื่องมือวัดและตัวผู้วัดเอง

9. การวัดผลการศึกษาเป็นการวัดในลักษณะสรุปอ้างอิง เนื่องจากการวัดผลการศึกษานั้นเราวัดทางพฤติกรรมการแสดงออก ด้วยการวิเคราะห์กลุ่มของพฤติกรรมอย่างละเอียดเป็นมวลพฤติกรรมหรือประชากรของพฤติกรรมทั้งหมด แล้วจึงสุ่มตัวอย่างของพฤติกรรมที่เป็นตัวแทนที่ดีออกมาทำการวัดผล การวัดนี้จึงเป็นการสรุปอ้างอิงสู่มวลพฤติกรรมทั้งหมดของสมรรถภาพนั้นๆ



สุริมาศ ธนพฤษภิต และ ทิพยา กิจวิจารณ์ (2530) ได้ศึกษาปัญหาและความต้องการนักศึกษาคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับและประเมินผลว่า ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง เพราะทำให้นักศึกษาเครียดและแตกความสามัคคี และเสนอแนะว่า อาจารย์ควรประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ ใช้คุณธรรมในการประเมินผล ข้อสอบควรมีคุณภาพดี และมีความยากง่ายพอเหมาะ ไม่ควรสอบบ่อยครั้งเกินไปครั้งชี้แจงระบบการวัดผลของแต่ละวิชาให้ชัดเจน ตัวข้อสอบควรเน้นการแก้ปัญหา และถามประเด็นที่สำคัญ ๆ ควรออกแบบข้อสอบให้ตรงกับเนื้อหาวิชาที่สอน ครอบคลุมเนื้อหาวิชา และควรลดเกณฑ์การวัดผลลงบ้าง

ทิพยา ศรีพิมพ์มาตย์ (2532) ได้ศึกษาทัศนคติของนักศึกษาคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่สอบตกซ้ำในองค์ประกอบที่มีผลต่อการเรียนด้านการวัดและประเมินผล พบว่า ควรให้เรียนซ้ำที่สอบตก และควรชี้แจงระบบการวัดและประเมินแต่ละวิชาให้ชัดเจน

ประเภทของการประเมินผล

การประเมินผลมีรูปแบบที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการประเมิน โดยทั่วไป จำแนกประเภทของการประเมินผลตามระบบของการวัดผลออกเป็น 2 ประเภทคือ การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Evaluation) และการประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Evaluation) การประเมินผลแบบอิงกลุ่มเป็นการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนแต่ละคนเปรียบเทียบกับพฤติกรรมของผู้เรียน ทั้งกลุ่มที่ทดสอบด้วยเครื่องมือวัดผลชนิดเดียวกัน โกวิท ประวาลพุกษ์ (2523) กล่าวว่า การประเมินผลแบบนี้จะชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างของระดับการสัมฤทธิ์ผลของระดับคะแนนต่าง ๆ ที่อยู่ตามเส้นโค้งของการแจกแจงปกติ สำหรับการประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ เป็นวิธีการพิจารณาตัดสินว่าผู้เรียนแต่ละคนประสบผลสำเร็จในพฤติกรรมแต่ละอย่างตามที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายของการสอนหรือไม่ โดยไม่นำคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนไปสัมพันธ์หรือเปรียบเทียบกับคะแนนของผู้เรียนอื่น ๆ ในกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Grondlund (1978) ที่กล่าวว่า การประเมินผลแบบอิงกลุ่มเป็นการตัดสินความรู้ความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน เมื่อเปรียบเทียบกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ในกลุ่มเดียวกัน หรืออาจเปรียบเทียบได้หลาย ๆ กลุ่ม ส่วนการวัดผลแบบอิงเกณฑ์เป็นการตัดสินว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้ความสามารถเท่าใด โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

Bloom (1971) ได้จำแนกการประเมินผลตามบทบาทที่ต้องใช้ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การประเมินผลย่อย (Formative Evaluation) เป็นการประเมินผลในขณะที่ดำเนินการสอนแต่ละหน่วยการสอน เพื่อวัดระดับความรู้และค้นหาจุดที่ผู้เรียนยังบกพร่องหรือยังไม่รอบรู้ เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน

2. การประเมินผลรวม (Summative Evaluation) เป็นการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนรายวิชานั้น หรือกลางเทอม หรือสิ้นปี การประเมินผลนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้เกรด

3. การประเมินผลวินิจฉัย (Diagnostic Evaluation) เป็นการประเมินผลในแต่ละหน่วยการเรียนเพื่อค้นหาว่าผู้เรียนบกพร่องตรงไหน ควรจะแก้ไขซ่อมเสริมตรงไหน ก่อนที่จะเริ่มสอนในบทเรียนต่อไป

ดังนั้นสรุปได้ว่า การประเมินผลแบบอิงกลุ่มเป็นการประเมินผลเพื่อเปรียบเทียบคุณนของบุคคลภายในกลุ่มเพื่อหาความแตกต่างระหว่างผู้เรียนกับกลุ่ม ส่วนการประเมินผลแบบอิงเกณฑ์เป็นการเปรียบเทียบผลหรือคะแนนของผู้เรียนแต่ละบุคคลกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดขึ้น เพื่อตัดสินว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความรอบรู้หรือไม่ ฉะนั้นการประเมินผลแบบอิงเกณฑ์จึงเหมาะสำหรับการประเมินผลย่อย (Formative Evaluation) และการประเมินผลวินิจฉัย (Diagnostic Evaluation) ส่วนการประเมินผลแบบอิงกลุ่มจะเหมาะสำหรับการประเมินผลรวม (Summative Evaluation) เพื่อพิจารณาตัดสินให้เกรด หรือเพื่อจัดอันดับความสามารถ ทั้งนี้ในการประเมินผลแต่ละครั้ง ผู้สอนจะต้องใช้เครื่องมือในการวัดและการประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวัดแต่ละรายวิชา อาทิ รายวิชาที่มีลักษณะปฏิบัติการ วิชา บุญชัย (2529) ได้อ้างแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผลว่า องค์ประกอบที่นำมาตัดสินคะแนนควรประกอบด้วยการวัดที่ครอบคลุม 3 ด้าน คือ

1. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) เป็นการพัฒนาการเคลื่อนไหวการทำงานของกล้ามเนื้อ ทักษะในการใช้มือ ผู้สอนควรทดสอบเกี่ยวกับความสัมพันธ์ผลในการเรียน ทักษะของกิจกรรมประเภทต่าง ๆ สมรรถภาพทางกาย ความสามารถด้านกลไก และความสามารถในการเล่น

2. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เป็นการพัฒนาด้านสติปัญญา การระลึกได้ (Recall) การจำได้หรือการรู้จัก (Recognition) การวัดด้านนี้ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกลไก หลักการเคลื่อนไหว กฎ กติกา ความปลอดภัย การสร้างสมรรถภาพตลอดจนประวัติของกิจกรรมต่าง ๆ

3. จิตพิสัย (Affective Domain) เป็นการประเมินผลเกี่ยวกับพฤติกรรมทางสังคม ซึ่งประกอบไปด้วยความสนใจ ทศนคติ ความซาบซึ้ง ความมีน้ำใจเป็นนักกีฬา ความร่วมมือ ความสามารถในการปรับตัว การเป็นผู้นำและผู้ตาม และการวัดลักษณะทางสังคมนี้ วิธีที่ดีที่สุดคือ การสังเกตของผู้สอนและผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนประเมินคุณค่าของตนเองและเพื่อนร่วมชั้น

นอกจากองค์ประกอบ 3 ส่วนนี้แล้วในการประเมินผลหรือการตัดสินระดับคะแนน (เกรด) มีองค์ประกอบอื่น ๆ ที่อาจนำมาพิจารณาคือ ความพยายาม เวลาเรียน การพัฒนาความสนใจ

เพื่อให้ผลการประเมินถูกต้องสามารถจำแนกผู้เรียนได้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด มีความผิดพลาดน้อยที่สุด

เปรมใจ สุขสมานวงศ์ (2523) ได้ศึกษารูปแบบการให้ระดับคะแนนแก่นักศึกษาของอาจารย์ในวิทยาลัยครูในกรุงเทพมหานคร เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์อาจารย์เป็นรายบุคคล จำนวน 185 ท่าน พบว่า อาจารย์นิยมให้ระดับคะแนนตามรูปแบบต่าง ๆ แตกต่างกันไป รูปแบบที่นิยมมากที่สุด คือ รูปแบบอิงกลุ่มซึ่งวิธีการที่นิยมปฏิบัติมี 3 วิธี คือ การทำคะแนน T การใช้โค้งปกติและการใช้วิธีการของสตีวอดิ รูปแบบอื่นที่ใช้คือ รูปแบบอิงเกณฑ์วิธีการที่นิยมคือ อิงคะแนน % นอกจากนี้ยังใช้ผสมกันทั้งอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์วิธีที่นิยมปฏิบัติกันมี 2 วิธีคือ การทำคะแนน T ประกอบการพิจารณาคะแนน % การใช้โค้งปกติประกอบกับคะแนน % รูปแบบสุดท้ายที่ใช้ คือ รูปแบบอิงความองงาม วิธีการที่นิยมปฏิบัติมี 2 วิธีการคือ อิงเกณฑ์คะแนน % และอิงกลุ่มโดยใช้โค้งปกติ องค์ประกอบที่อาจารย์วิทยาลัยครูนิยมใช้มากที่สุด ในการประเมินผลการเรียนนักศึกษา คือการทดสอบปลายภาคเรียนและการทดสอบย่อยระหว่างภาคเรียน ในการพิจารณาเปลี่ยนแปลงระดับคะแนนมากที่สุดเรียงลำดับ คือ ความตั้งใจเรียน การพิจารณาคะแนนใหม่และความประพฤติของนักศึกษา

บุญเรียง ขจรศิลป์ และลำเนา ขจรศิลป์ (2530) ศึกษาความคิดเห็นและการใช้การประเมินการสอนของผู้สอน ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย พบว่า ผู้สอนส่วนมากเคยประเมินการสอนเพราะต้องการทราบความคิดเห็นของผู้เรียนว่า ได้เรียนรู้แค่ไหน วิธีสอนเหมาะสมหรือไม่ การประเมินการสอนโดยให้บัณฑิตนักศึกษปัจจุบันเป็นผู้ประเมินมีจำนวนมากที่สุด ประเด็นที่ประเมินวิธีสอนและเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นส่วนใหญ่ เจตคติต่อการประเมินการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีเจตคติต่อการประเมินการสอนอยู่ในระดับดีมาก นอกนั้นอยู่ในระดับดี ผู้สอนส่วนใหญ่เห็นว่า ผู้สอนควรได้รับการประเมินการสอนตลอดเวลา และควรประเมินการสอนเพื่อปรับปรุงการสอน ผู้ที่ควรเป็นผู้ประเมินการสอน คือ ตัวผู้สอนเอง และนิสิตนักศึกษาปัจจุบัน ไม่ควรให้ผู้บังคับบัญชาและศิษย์เก่าเป็นผู้ประเมิน

วราภรณ์ เอี้ยวสกุล และคณะ (2529) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่มีผลต่อการศึกษาแบบหน่วยกิตของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยอื่น ๆ พบว่า องค์ประกอบด้านการประเมินที่มีผลต่อการศึกษาแบบหน่วยกิต คือ นักศึกษาสอบตกแล้วแก้ตัวไม่ได้ เนื่องจากไม่มีเวลาให้เรียนซ้ำ

เครื่องมือวัดและประเมินผลการศึกษา

เครื่องมือเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งของกระบวนการวัดและประเมินผลผู้สอนต้องเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนการสอน อุทุมพร จามรมาน

(2530) ได้จำแนกประเภทของเครื่องมือที่สร้างตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาแต่ละด้านดังนี้

1. พุทธิปริเขต (Cognitive Domain) เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบมาตรฐาน แบบสอบถามความคิดเห็นและแบบสัมภาษณ์
2. จิตตปริเขต (Affective Domain) เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบวัดความรู้สึก ความสนใจ ทศนคติ บุคลิกภาพ
3. พลังทักษะปริเขต (Psycho – Moter Domain) เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบสังเกต และแบบบันทึกพฤติกรรม เครื่องมือที่ใช้ในการวัดประเภทนี้จะสอดคล้องกับเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลภาคปฏิบัติ ซึ่ง กมล สุดประเสริฐ (2529) กล่าวถึงว่าเป็นการวัดในสถานการณ์ที่ผู้เรียนปฏิบัติจริง ไม่ว่าการวัดนั้นจะเป็นการวัดเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน (Formative Evaluation) หรือวัดเพื่อประเมินผลรวม (Summative Evaluation) การวัดเช่นนี้ไม่อาจหลีกเลี่ยงการใช้วิธีการสังเกตได้ และควรจะใช้ควบคู่กันกับเครื่องมือวัด เช่น แบบสำรวจรายการ (Checklist) และการจัดอันดับคุณภาพ (Rating scale) นอกจากนี้ บุญเรียง ขจรศิลป์ (2527) ได้กล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลการศึกษาก็ 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่เป็นแบบสอบและเครื่องมือที่ไม่เป็นแบบสอบ

1. เครื่องมือที่เป็นแบบสอบ ได้แก่ ข้อสอบรายบุคคลหรือข้อสอบกลุ่มข้อสอบที่ครูสร้างขึ้นเองหรือข้อสอบมาตรฐาน ข้อสอบปากเปล่าหรือข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบวัดความสามารถและทักษะ (Mastery test) หรือข้อสอบวัดความคล่องในการทำข้อสอบ (Speed test) ข้อสอบที่ใช้ในการเขียนข้อสอบหรือข้อสอบปฏิบัติ ข้อสอบวัดความพร้อมหรือข้อสอบวินิจฉัย ข้อบกพร่อง และข้อสอบจัดบุคคลเข้ากลุ่ม (Placement test) จึงเป็นข้อสอบที่ใช้ตรวจสอบทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน

2. เครื่องมือที่ไม่เป็นแบบสอบ ได้แก่ การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม การบันทึกพฤติกรรม เครื่องมือวัดทางสังคม การเรียงอันดับและวิธีประมาณค่า

สำหรับเครื่องมือที่เป็นแบบสอบ วิทยา บุญชัย (2529) ได้ให้ข้อคิดเป็นเพิ่มเติมว่าแบบทดสอบหมายถึงแบบ (form) หรือเครื่องมือ (tool) หรือกระบวนการสำหรับวัดความสามารถ ความสัมฤทธิ์ หรือความสนใจของบุคคลที่แสดงออกมา แบบทดสอบนี้ใช้วัดสิ่งที่เราไม่สามารถวัดโดยตรงได้และจะวัดได้เมื่อบุคคลแสดงผลหรือกระทำออกมาก่อน

แบบทดสอบในการวัดผลการศึกษานั้น สามารถแยกได้ 2 ประเภทคือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (teacher – made test) ผู้สอนจะสร้างขึ้นเองเพื่อใช้กับผู้เรียน มีลักษณะดังนี้

- 1.1 เหมาะสมกับหน่วยการสอนที่ผู้สอนกำหนดเนื้อหาและความยากง่ายไว้

1.2 การสร้างแบบทดสอบนั้น วิธีการ เครื่องมือ และการให้คะแนนขึ้นอยู่กับ การกำหนดของผู้สอน โดยอาศัยความเที่ยงตรงจากหลักสูตรเป็นเกณฑ์

1.3 แบบทดสอบอาจจะเป็นไปตามคะแนนมาตรฐานของส่วนการศึกษานั้น ๆ แต่เป็นคะแนนที่ผู้สอนรวบรวมไว้ตลอดปี และสร้างคะแนนมาตรฐานขึ้นใช้เอง

1.4 เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นได้เร็ว ดังนั้นวิธีการอาจจะไม่ดีเท่ากับแบบทดสอบมาตรฐาน

1.5 ไม่เหมาะกับการนำไปใช้สำหรับผู้สอนคนอื่น ๆ เหมาะสำหรับใช้เฉพาะในส่วนการศึกษานั้น ๆ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized test) หมายถึง แบบทดสอบที่มีวิธีการ เครื่องมือ และการให้คะแนนคงที่ สามารถนำไปใช้ทดสอบ ต่างสถานที่ ต่างเวลาได้ การสร้าง ต้องออกข้อสอบหลาย ๆ ข้อ ทำการทดสอบกับคนเป็นจำนวนมาก นำข้อสอบกลับมาวิเคราะห์ โดยเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีคุณภาพดีไว้ แบบทดสอบมาตรฐานนี้จะมีวิธีการใช้เครื่องมือและการ ให้คะแนนที่คงที่ มีความเที่ยงตรง (Validity) ความเชื่อถือได้ (Reliability) และมีเกณฑ์ปกติ (Norm)

นอกจากนี้ อูทุมพร จามรมาน (2530) ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างแบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ ดังนี้

1. ควรวัดผลการเรียนที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนทั้ง 3 ด้านคือ ด้าน พุทธิ (Cognitive) จิตต (Affective) และพลังทักษะ (Psycho - motor) ที่ผู้เรียนได้แสดง ออกมาหลังการเรียนรู้อย่างชัดเจนและเจาะจง

2. การสร้างแบบทดสอบควรจะมีเนื้อหาวิชาบางหน่วยมาเขียนข้อสอบ และควรให้มี มากพอที่จะเป็นตัวแทนของผลการเรียนและเนื้อหาที่กำหนด

3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ควรสอดคล้องกับประเภทของข้อสอบและความต้องการ ในการวัดผลการเรียน เพื่อให้สามารถกระตุ้นหรือเร้าให้ผู้เรียน ตอบสนองออกมา ซึ่งมี 2 ประเภทคือ

3.1 ประเภทให้ผู้เรียนตอบเองได้แก่ แบบทดสอบอัตนัยสมบูรณ์ แบบทดสอบ อัตนัยภายใต้ข้อกำหนด แบบตอบสั้น แบบเติมให้สมบูรณ์

3.2 ประเภทให้คำตอบมาและผู้เรียนเลือกตอบได้แก่ แบบผิด - ถูก จับคู่ เลือกตอบ

4. แบบทดสอบควรเหมาะสมกับการใช้ เช่น เพื่อวัดความรู้ก่อน - หลังการเรียนเพื่อระบุ ความรอบรู้ของผู้เรียน เพื่อหาจุดอ่อน - จุดแข็งของผู้เรียน และเพื่อประเมินความก้าวหน้าในการ เรียน

5. แบบทดสอบควรมีความเที่ยงสูงและการแปลผลควรทำอย่างระมัดระวัง

นอกจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้สอนนิยมใช้ในการวัดผลการเรียน แล้วเครื่องมือที่ผู้สอนสามารถนำมาใช้ร่วมในการวัดและประเมินผลผู้เรียน คือ เครื่องมือวัดทางด้านจิตปริเขต

ได้แก่ แบบวัดทางจิตวิทยา เพื่อวัดทัศนคติต่อวิชาและผู้สอน บุคลิกภาพ ค่านิยม ความถนัด โดยส่วนใหญ่เครื่องมือเหล่านี้จะมีผู้สร้างไว้ และเครื่องมือวัดทางด้านพลังทักษะปริเขต ได้แก่ แบบสังเกตตามพฤติกรรม และแบบบันทึกพฤติกรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผลรายวิชาที่มีลักษณะปฏิบัติการของ จรินทร์ ธาณีรัตน์ (2519) ได้เสนอแนะวิธีการวัดผลเพื่อการประเมินผลทางพลศึกษาว่า ควรพิจารณาจากการวัดหลาย ๆ ด้านคือ

1. วัดโดยการให้ปฏิบัติ (Performace Test) โดยให้ผู้เรียนทดสอบปฏิบัติในกิจกรรมที่ผู้สอนต้องการทราบ เพื่อดูความสามารถและความสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนการสอน
2. วัดโดยการทดสอบข้อเขียน (Written Test) เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจ ข้อสอบที่ใช้อาจเป็นแบบทดสอบปรนัย อัตนัย หรือทั้งสองอย่างผสมกัน
3. วัดโดยใช้เครื่องมือในการวัด ได้แก่ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness Test)
4. วัดโดยการสอบปากเปล่า (Oral Test) เป็นการวัดความรู้ ความเข้าใจ ทัศนคติ เป็นรายบุคคล ตามหัวข้อเรื่องที่ต้องการทราบในสิ่งที่สอนไปแล้ว การสอบปากเปล่าควรเตรียมคำถามเป็นข้อ ๆ ไว้ล่วงหน้าเพื่อให้เกิดความแน่ใจ และควรเตรียมคำถามไว้จำนวนมากพอเพื่อช่วยให้มีการเปรียบเทียบความเข้าใจระหว่างผู้เรียนแต่ละคนว่า มีความเข้าใจมากน้อยเพียงใด
5. วัดโดยการสังเกต (Observation) โดยการสังเกตจากการเรียนปกติ การฝึกหัดปฏิบัติในเวลาว่าง สิ่งที่ควรสังเกตคือ ความสนใจ ความสามารถ ทักษะในการเล่น การประสานงานช่วยเหลือกัน การควบคุมอารมณ์ ความมานะพยายาม ความอดทน ความรับผิดชอบ ความเป็นผู้นำหรือผู้ตาม ทั้งนี้การสังเกตควรมีหลักเกณฑ์ในการวัดเพื่อความแน่นอน แม่นยำ และความยุติธรรม

จากประเภทของเครื่องมือดังกล่าวอาจสรุปได้ว่า ในการวัดและประเมินผลทางการศึกษา เครื่องมือที่ใช้มีหลายประเภท ถ้าเป็นการวัดข้อความรู้โดยทั่วไปจะใช้แบบทดสอบ ได้แก่ ข้อสอบชนิดปรนัย อัตนัย ใช้สำหรับการประเมินความรู้ความสามารถเชิงทฤษฎี ถ้าเป็นการวัดทัศนคติ ความรู้สึก โดยทั่วไปจะใช้แบบสอบถามหรือแบบทดสอบบุคลิกภาพต่าง ๆ สำหรับการประเมินผลเพื่อทำนายหรือพยากรณ์ ความสนใจ ความถนัดด้านต่าง ๆ และถ้าเป็นการวัดการปฏิบัติ โดยทั่วไปจะใช้การสังเกต โดยใช้เครื่องมือวัดควบคุมไปกับการสังเกต เช่น แบบสำรวจรายการ การจัดอันดับคุณภาพเพื่อวัดทักษะ ความแคล่วคล่องว่องไวในการปฏิบัติงาน ฉะนั้น อาจารย์ผู้สอนในฐานะที่เป็นผู้ประเมินจะต้องเข้าใจวิธีการสร้างแบบสำรวจรายการและการจัด

อันดับคุณภาพ หรือจัดหาไว้สำหรับรายวิชาที่ตนเองสอน ยิ่งไปกว่านั้นอาจทำเป็นแบบทดสอบ เพื่อใช้วัดวิธีปฏิบัติในรายวิชาของตน

Kuang – Ming (1998) ศึกษาการพัฒนาและการประเมินต้น ฉบับวิชาสถิติในส่วนของ เวิลด์ไวด์เว็บ ด้วยเวิลด์ไวด์เว็บได้กลายมาเป็นสื่อที่มีประโยชน์และให้ประสบการณ์ใหม่แก่ผู้เรียน อย่างที่ไม่น่าจะเป็นไปได้ นักการศึกษาได้ออกแบบเว็บไซต์ในหลักสูตรซึ่งเป็นที่มาของการเรียน การสอนบนเว็บ ในความพยายามออกแบบนี้ทรัพยากรที่ใช้ต้องพอเพียงแก่ผู้เรียน วิจัยนี้จึง ประยุกต์เทคโนโลยี ใหม่นี้ เสนอการพัฒนา web – based course segment เพื่อช่วยให้ รายละเอียดในการเรียนสถิติ สิ่งสำคัญคือทัศนคติของผู้เรียน งานวิจัยนี้ทำให้ทราบทัศนคติที่ หลากหลายของผู้ใช้ ตลอดจนการเข้าสู่ข้อมูล การเข้าสู่สารสนเทศด้วยมัลติมีเดีย (multimedia) การใช้บริการอื่น ๆ บนอินเทอร์เน็ต การแสวงหาผลย้อนกลับในหลักสูตรสัมพันธ์กับหัวข้อ การ ออกแบบหน้าจอ ผู้ให้ข้อมูลเป็นบัณฑิตจากโรงเรียนทางการศึกษาที่มหาวิทยาลัยเพิตสเบิร์กที่ เรียนหลักสูตรนี้บนเว็บ มีการให้ตอบแบบสอบถามและสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่าทัศนคติของ ผู้เรียนเป็นบวก ในเรื่องโครงสร้าง ส่วนประกอบและคุณสมบัติ การออกแบบหน้าจอ และการ ทำงานของมัลติมีเดีย มีข้อคิดเห็นจากผู้ให้ว่าควรสร้างสภาพการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ การป้องกันทรัพยากรสนทนา ในการออกแบบควรมีความชัดเจนตามวัตถุประสงค์ การใช้ คุณสมบัติของเครื่องประกอบของเว็บให้เกิดประโยชน์การมีปฏิสัมพันธ์และการแสดงผลย้อนกลับ

สุวิมล ว่องวานิช (2533) ได้ศึกษาสภาพการวัดและประเมินผลการเรียนของอาจารย์ใน จุฬาลงกรณ์ พบว่า (1) เครื่องมือที่ผู้สอนใช้ในการวัดความรู้ ทางทฤษฎี คือ ข้อสอบ ประเภท อัตนัยคละกับปรนัยเป็นส่วนใหญ่ (2) จุดเน้นในการวัดผลภาคปฏิบัติ คือ การวัดกระบวนการ ปฏิบัติมากกว่าการวัดผลการปฏิบัติ และพบว่าจุดเน้นของการวัดมีความแตกต่างกันระหว่าง สาขาวิชา กล่าวคือ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เน้นกระบวนการปฏิบัติมากกว่าผลงาน ส่วน สาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ เน้นวัดผลงานมากกว่า ทั้งนี้เครื่องมือที่ใช้ส่วนใหญ่เป็น รายงานการปฏิบัติ และการสอบด้วยข้อสอบ การสอบโดยจัดสถานการณ์ให้นิสิตปฏิบัติ หรือการ วัดด้วยการสังเกตพฤติกรรมมีน้อย (3) วิธีการวัดและประเมินผลที่อาจารย์ปฏิบัติแต่ละสาขาวิชา มีความคล้ายคลึงกัน ในเรื่องของกระบวนการสร้างข้อสอบ การสอบ การตรวจ และการตัด เกรด (4) การตัดเกรดมีลักษณะเป็นแบบอิงตนไม่เป็นระบบอิงเกณฑ์หรือกลุ่มอย่างแท้จริง เนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนยืดหยุ่นเกณฑ์การตัดสินเป็นส่วนใหญ่และพบว่ากลุ่มสาขา วิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่หัวหน้าภาควิชามีบทบาทในการตัดสินผลการเรียน โดยเฉพาะขั้นตอน การตัดเกรด กลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ หัวหน้าภาควิชามีบทบาทน้อยหรือไม่มี (5) ระดับการศึกษาที่ต่างกันคือระดับปริญญาตรี โท เอก ใช้เครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินผล การเรียนไม่แตกต่างกัน แต่มีความแตกต่างกันที่วิธีการสอน และในกรณีที่นิสิตบัณฑิตศึกษา เรียนภายในกลุ่มการศึกษาเดียวกัน ผู้สอนกำหนดเกณฑ์การตัดสินในการตรวจให้คะแนนโดย

ตั้งระดับความคาดหวังที่นิสิตบัณฑิตศึกษาสามารถทำได้และหากมีการเรียนด้วยกันกับ
ปริญญาตรี ผู้สอนมีการปฏิบัติที่แตกต่างกันเป็น 2 กลุ่ม โดยร้อยละ 52 ตัดสินตามมาตรฐาน
ของวิชาโดยผู้สอนไม่ได้ตั้งเกณฑ์สูงกว่านิสิตปริญญาตรี ร้อยละ 48 ตั้งเกณฑ์ สำหรับบัณฑิตสูง
กว่า

สาริต ลิ่มขจรเดช (2524) ได้ศึกษาปัญหาการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน
วิชากิจกรรมพลศึกษาในวิทยาลัยพลศึกษา พบว่า เห็นทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ การสอบ
ข้อเขียนวัดความรู้เกี่ยวกับการนำไปใช้ การสอบภาคปฏิบัติ ใช้วิธีการสังเกตท่าทาง ความ
ถูกต้อง การวัดทักษะกีฬาประเภทรายบุคคลภาคปฏิบัติ ทดสอบทักษะให้แข่งขัน การวัดผล
ประเภทชุดภาคปฏิบัติ สังเกตทักษะเป็นรายบุคคลและเล่นเป็นชุด เกณฑ์การประเมินผลใช้ตาม
เกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนดโดยมีการแจ้งแผนการสอนและระยะเวลาการทดสอบ เมื่อเริ่มต้นภาคเรียน

สมพงษ์ เรืองศรี (2530) ศึกษาการวัดและประเมินผลวิชาสุขศึกษา พบว่าส่วนใหญ่
ผู้สอนใช้แบบทดสอบปรนัยในการวัดความรู้ ใช้การสังเกตในการวัดทัศนคติ และด้านการปฏิบัติ
กิจกรรมเป็นกลุ่ม

กาญจนา คงเจริญ (2520) ได้ศึกษาปัญหาการใช้หลักสูตรของวิทยาลัยพลศึกษาฉบับ
พุทธศักราช 2520 พบว่า ในด้านการวัดและประเมินผล ผู้บริหารร้อยละ 92 และอาจารย์
ร้อยละ 82 เห็นว่า ในการสอนควรมีการสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และควรมีการ
ทดสอบกลางภาคและปลายภาค แล้วนำคะแนนมารวมกัน ผู้บริหารร้อยละ 100 เห็นว่าเกณฑ์
การให้คะแนนต่าง ๆ ควรดูจากสมรรถภาพทางกาย ทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ การพัฒนา
ทักษะ และการเรียนอย่างสม่ำเสมอ สำหรับอาจารย์ร้อยละ 92 เห็นว่าคะแนนควรมาจาก
ความรู้และความเข้าใจมากที่สุด

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว แสดงให้เห็น
ว่า นอกจากองค์ประกอบด้านอื่น ๆ อาทิ การสอน หลักสูตร การเรียน สุขภาพ แล้วการวัดและ
การประเมินผล เป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งซึ่งสัมพันธ์กับการเรียนการสอนโดยตรง และ
เป็นเครื่องมือที่ผู้สอนยอมรับว่าสามารถยึดถือเป็นเกณฑ์ในการตัดสินผลการศึกษาเพื่อบ่งชี้ถึง
ศักยภาพของผู้เรียน หรือเพื่อจำแนกผู้เรียนว่าเป็นผู้รอบรู้และไม่รอบรู้ ทั้งนี้วิธีการประผลมีหลาย
ๆ รูปแบบ ผู้สอนจะต้องเลือกรูปแบบวิธีการประเมินผลที่เหมาะสมและยุติธรรมที่สุด มีความ
สอดคล้องกับธรรมชาติของลักษณะวิชาที่สอนและกลุ่มผู้เรียน และการประเมินที่ดีย่อมต้องมา
จากวิธีการวัดผลที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะต้องอาศัยวิธีการวัดผลหลาย ๆ รูปแบบจึงจะสามารถวัด
หรือจำแนกศักยภาพทางด้านความรู้ความสามารถของผู้เรียนได้ครบถ้วนในทุกด้าน และครอบคลุม
คุณวุฒิตุประสงค์ของการเรียนรู้ได้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งถือว่าเป็น
ระดับการศึกษาขั้นสูง เกรดที่ผู้สอนประเมินผลจะต้องมีระเบียบการวัดและการประเมินผล
ซึ่งกำหนดแนวทางการปฏิบัติและข้อกำหนดมาตรฐานหรือเกณฑ์ขั้นต่ำของระดับเกรดตาม

ลักษณะวิชา เช่น บัณฑิตหรือวิชาเลือกเพื่อถ่วงดุลผลการศึกษาของผู้เรียนอีกครั้งหนึ่งว่า ถึงมาตรฐานในขั้นที่จะยอมรับให้ผ่านหรือเป็นผู้รอบรู้ได้หรือไม่เพียงใด วิชาที่ได้ที่มีผลการศึกษาไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำที่กำหนดไว้ ในระเบียบการวัดและประเมินผลของสถาบันการศึกษา ผู้เรียนจะต้องเรียนซ้ำรายวิชาใหม่ จนกว่าจะรอบรู้หรือมีผลการศึกษาได้มาตรฐาน จากข้อเท็จจริงดังกล่าวนี้เอง เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้ผู้วิจัยทำการศึกษาในส่วนนี้ และได้เสนอผลงานวิจัยในบทต่อ ๆ ไป



ศูนย์วิทยพัชรากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย