

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับหัวข้อดังนี้

2.1 ห้องเรียนเสมือน

2.1.1 ความหมาย

ห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom) หมายถึง การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้ช่องทางของระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตเข้าไปเรียนในเว็บไซต์ที่ออกแบบกระบวนการเรียนการสอนให้มีสภาพแวดล้อมคล้ายกับเรียนในห้องเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียน โดยมีบรรยากาศเสมือนพบกันจริง กระบวนการเรียนการสอนจึงไม่ใช่การเดินทางไปเรียนในห้องเรียนแต่เป็นการเข้าถึงข้อมูลเนื้อหาของบทเรียนได้โดยผ่านคอมพิวเตอร์

2.1.2 ลักษณะของห้องเรียนเสมือน

ห้องเรียนเสมือนสามารถจำแนกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1) จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนธรรมดา แต่มีการถ่ายทอดสดภาพและเสียงเกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียน โดยอาศัยระบบโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเรียกว่า Online ไปยังผู้เรียนที่อยู่นอกห้องเรียน นิสิตสามารถรับฟังและติดตามการสอนของผู้สอนได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง อีกทั้งยังสามารถโต้ตอบกับอาจารย์ผู้สอนหรือเพื่อนนิสิตที่อยู่คนละแห่งได้

2) ห้องเรียนเสมือนเป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย ที่อาศัยประสิทธิภาพของเทคโนโลยีการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต การเรียนการสอนจึงต้องมีการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเรียนการสอนทำได้โดยผู้เรียนใช้คอมพิวเตอร์เข้าสู่เว็บไซต์ของห้องเรียนเสมือน และดำเนินการเรียนตามกิจกรรมที่ผู้สอนได้ออกแบบไว้ ห้องเรียนลักษณะนี้ เรียกว่า ห้องเรียนเสมือนที่แท้ การเข้าสู่เว็บไซต์ห้องเรียนเสมือนนี้ ภาพที่ปรากฏเป็นหน้าแรก เรียกว่า โฮมเพจ ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นชื่อรายวิชาที่สอน ชื่อผู้สอน และข้อความสั้น ๆ ต่าง ๆ ที่เป็นหัวข้อสำคัญในการเรียนการสอนเท่านั้น โฮมเพจนี้จะถูกออกแบบ

ต่าง ๆ ให้มีความสวยงามด้วยภาพถ่าย ภาพกราฟิก ตัวอักษร และการให้สีสรรเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ข้อความสั้น ๆ ที่จัดเรียงอยู่ในหน้าโฮมเพจได้ถูกเชื่อมโยงไปสู่หน้าเว็บเพจ ซึ่งเป็นหัวข้อย่อยและเชื่อมโยงไปสู่เว็บเพจรายละเอียด ซึ่งเป็นข้อมูลการเรียนการสอนในแต่ละส่วนตามลำดับความสำคัญ โดยผู้เรียนเพียงคลิกเมาท์เลือกเรียนในหัวข้อซึ่งเป็นเนื้อหาหรือกิจกรรม การเรียนการสอนที่ตนเองสนใจได้ตามต้องการ เช่น เว็บเพจประกาศข่าว เว็บเพจประมวลวิชา เว็บเพจเนื้อหา เว็บเพจแสดงความคิดเห็น เว็บเพจสรุปบทเรียน เว็บเพจตอบปัญหา เว็บเพจแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ เว็บเพจการประเมินผล และเว็บเพจอื่น ๆ ตามที่ถูกออกแบบไว้

การจัดการเรียนการสอนทั้งสองลักษณะนี้ ในบางมหาวิทยาลัยก็ใช้ร่วมกัน คือ มีทั้งแบบที่เป็นห้องเรียนจริงและห้องเรียนเสมือนจริง การเรียนการสอนก็ผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันอยู่ทั่วโลก เช่น Internet, World Wide Web (WWW) ตัวหลังนี้กำลังมีบทบาทสูงมาก ในแต่ละวันจะมีการส่งข้อมูลสารสนเทศผ่านจุดต่าง ๆ (Site) ของ WWW ซึ่งมีประมาณ 300,000 จุดอยู่ทั่วโลก ข้อมูลข่าวสารมหาศาลสามารถถ่ายทอดไปได้ในแทบทุกวินาที เราจึงสามารถเข้าถึงห้องสมุดและห้องเรียนทางอากาศ(Virtual classroom and library) ได้ในทุกเรื่อง ในทุกที่ที่เราต้องการ ดังนั้น วิชาความรู้ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการศึกษาเล่าเรียนทุกระดับและทุกสาขาวิชาจะมีอยู่ในเครือข่าย ซึ่งเราจะสามารถเลือกเรียนได้ตามความพอใจ

ปัจจุบันได้มีการจัดรูปแบบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงแห่งโลกที่เรียกว่า The U : A World Virtual University โดยเชื่อมโยง Site ต่าง ๆ ที่ให้บริการการเรียนการสอนทางไกลแบบ Virtual classroom ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และจัดบริเวณอาคารสถานที่ ห้องเรียน ห้องสมุด คณะภาควิชาต่าง ๆ ศูนย์บริการต่าง ๆ ตลอดจนคณาจารย์ นักศึกษา กิจกรรมทุกอย่างเสมือนเป็นชุมชนวิชาการจริง ๆ แต่ข้อมูลเหล่านี้จะอยู่ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ของแต่ละแห่ง ผู้ประสงค์จะเข้าร่วมในการเปิดบริการก็ต้องจองเนื้อที่และเขียนโปรแกรมใส่ข้อมูลเข้าไป เมื่อนักศึกษาติดต่อเข้ามา โปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็จะแสดงภาพ เสียง การเคลื่อนไหว และสามารถตอบโต้ได้เสมือนหนึ่งเป็นมหาวิทยาลัยจริง ๆ Virtual reality นี้กำลังก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว และกำลังเป็นที่นิยมของทุกวงการ ทั้งทางธุรกิจ การค้า การท่องเที่ยว ตลอดจนด้านการศึกษา กระบวนการติดต่อสื่อสารกับห้องเรียนเสมือน สามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น

1. บทเรียน และแบบฝึกหัดต่าง ๆ อาจจะส่งให้ผู้เรียนในรูปวิดีโอ หรือวิดีโอผสมกับ Virtual classroom หรือ CD-ROM (แผ่นเลเซอร์ดิสก์ที่มีสื่อประสมทั้งภาพ เสียง และการเคลื่อนไหว) โดยผ่านระบบสัญญาณข้อมูลต่าง ๆ เช่น วิดีโอและการประชุมทางไกล (Video and Teleconference) เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ดาวเทียม โทรศัพท์ โทรสาร หรือทางแมล์อวกาศ ตามความต้องการของผู้เรียน

2. ผู้เรียนจะติดต่อสื่อสารกับอาจารย์ผู้สอนโดยตรงในขณะที่สอนก็ได้ ถ้าเรียนแบบ Online ซึ่งจะเป็นแบบสื่อสารโต้ตอบโดยทันที (Instant interactive participation) หรืออาจจะติดต่อ

ผ่านทาง E-mail (จดหมายอิเล็กทรอนิกส์) หรือทางโทรสาร (FAX) ก็ได้ ดังนั้น การเรียนจึงสามารถจะกระทำได้แบบสองทาง (Two-way Communication) คือ มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนและผู้สอน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งจะเป็นแบบทันทีทันใด (Synchronous interaction) เช่น ทางโทรศัพท์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือแบบโต้ตอบทอดระยะเวลา (Asynchronous interaction) เช่น ทางโทรสาร หรือ ทาง E-mail เป็นต้น

3. การทดสอบก็จะกระทำได้หลายวิธี เช่น ทดสอบแบบ Online หรือทดสอบโดยผ่านทางโทรสาร ทาง E-mail และทางไปรษณีย์ธรรมดา บางแห่งจะมีผู้จัดสอบโดยตรงผ่านตัวแทนของมหาวิทยาลัยในท้องถิ่นที่นักศึกษาอาศัยอยู่

มหาวิทยาลัยอีดิธ โควาน (Edith Cowan University) เมืองเพิร์ธ ประเทศออสเตรเลีย เป็นมหาวิทยาลัยแห่งแรกในแถบเอเชียที่ให้บริการการศึกษาทางไกลโดยเพิ่ม The Virtual Campus เป็นส่วนสนับสนุนการเรียน ซึ่งประกอบด้วย E-mail , Chat (IRC) (การพูดคุยทางคอมพิวเตอร์เป็นรายคนหรือเป็นกลุ่ม) Talk (พูดคุยเป็นส่วนตัว) Library (บริการด้านห้องสมุด) Bulletin boards (ป้ายประกาศอิเล็กทรอนิกส์) Assignment (บริการรับ-ส่งไฟล์บทเรียน และแบบฝึกหัดไปกับ E-mail) Internet รวมทั้ง World Wide Web

การเรียนทางไกลโดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จึงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนวิชาที่ตนสนใจได้ในทุกเวลา ในทุกแห่งที่มีการเปิดสอน ไม่ต้องไปเข้าชั้นเรียนที่มหาวิทยาลัยก็ได้ ผู้เรียนที่มีภาระงานก็ไม่ต้องทิ้งงานหรือเดินทางไกล ๆ จึงมีความยืดหยุ่น ด้านเวลาและประหยัดค่าใช้จ่ายลงไปมาก นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถติดต่อกับคณาจารย์ผู้สอนได้โดยตรง หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือโครงการกับเพื่อนผู้เรียนคนอื่น ๆ ซึ่งอยู่ห่างไกลกันได้ เป็นการเรียนแบบช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำงานร่วมกัน (Collaborative learning) อย่างไรก็ตามการเรียนทางไกลลักษณะนี้อาจจะขาดความสัมพันธ์แบบ face-to-face คือ เห็นหน้าเห็นตัวกันได้ แต่ในปัจจุบันนี้มีกล้องวิดีโอคอมพิวเตอร์ที่สามารถส่งและรับภาพทางคอมพิวเตอร์ได้แล้ว ปัญหาเรื่อง face-to-face ก็หมดไป ความสำเร็จและคุณภาพของการเรียนก็ยังขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียนค่อนข้างมาก เพราะจะต้องบริหารเวลาเพื่อติดตามบทเรียน การทำกิจกรรม และการทดสอบต่าง ๆ ให้ทันตามกำหนดเวลา การเรียนจึงจะสัมฤทธิ์ผล

2.1.3 ข้อจำกัดห้องเรียนเสมือน

ข้อจำกัดของการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนมีหลายประการดังนี้

1) อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ในการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนมีราคาแพง ดังนั้น การเรียนการสอนด้วยวิธีนี้จึงมีข้อจำกัดในกลุ่มนักเรียนและ โรงเรียน หรือสถาบันการศึกษาที่มีฐานะค่อนข้างดี

2) มีความล่าช้าในการรอข้อมูลย้อนกลับ การเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนมักจะเป็นการเรียนต่างเวลาตามความพร้อมของผู้เรียนและผู้สอน ดังนั้น นักเรียนจึงไม่สามารถได้รับคำตอบโดยทันทีเมื่อต้องการซักถามผู้สอน ซึ่งแตกต่างจากการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบปกติที่สามารถโต้ตอบกันได้โดยทันที

3) ผู้เรียนต้องมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี มิฉะนั้นสิ่งเหล่านี้จะเป็นอุปสรรคสำคัญในการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน

4) ปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนไม่มีความเป็นธรรมชาติและมีน้อยเกินไป แม้ว่าการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนจะมีช่องทางที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนอื่น ๆ ได้ แต่มนุษย์ก็ยังคงต้องการการติดต่อสื่อสารที่เห็นหน้า เห็นตา ท่าทาง และการแสดงออกในลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความรู้สึก ความเข้าใจ และความเชื่อมั่นทางความคิด ซึ่งการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนไม่สามารถตอบสนองข้อสงสัยหรือให้คำชี้แนะ โดยทันทีอย่างไม่มีอุปสรรค

5) ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดความรับผิดชอบในการเรียนด้วยตนเองซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญในการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน

การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนนับเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ช่วยลดข้อจำกัดในด้านต่าง ๆ ทางการศึกษาได้เป็นอย่างดี ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความพอใจ ตามความพร้อม ทั้งทางด้านเวลา สถานที่ และความสามารถทางสติปัญญา การเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนนี้ สามารถจัดได้ทั้งแบบการศึกษาในโรงเรียน นอกโรงเรียน และการศึกษาตามอัธยาศัยส่งผลให้คนส่วนใหญ่สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต อย่างไรก็ตามยังมีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงในการจัดห้องเรียนเสมือนอยู่อีกมาก เช่น ระบบบริหารจัดการของห้องเรียน การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียน และสิ่งทีการเรียนในห้องเรียนเสมือนไม่มีก็คือ ปฏิสัมพันธ์ทางด้านสังคมระหว่างผู้เรียนด้วยกัน สิ่งเหล่านี้ คือ คำถามที่ต้องคิดว่าห้องเรียนเสมือนจะทำให้เกิดขึ้นได้อย่างไร

แม้ว่าต้นทุนในการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนจะสูงมาก แต่ถ้าหากมีการบริการจัดการจนมีประสิทธิภาพและเป็นที่แพร่หลายแล้ว ผลกำไรจะเกิดขึ้นกับสังคม และประเทศชาติในรูปของคนส่วนใหญ่ของประเทศได้รับความรู้ ซึ่งเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาส่วนต่าง ๆ ของประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าต่อไปในอนาคต

2.1.4 แนวคิดการจัดห้องเรียนเสมือน

ห้องเรียนเสมือน เป็นการจัดสิ่งแวดล้อมในความว่างเปล่า (space) โดยอาศัยศักยภาพของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เป็นการจัดประสบการณ์เสมือนจริงแก่ผู้เรียน นอกจากนั้นยังมีสิ่งสนับสนุนอื่น ๆ ที่จะช่วยทำให้การมีปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้าที่บางโอกาสอาจจะเป็นไปได้ หรือเป็นไปได้ยากนั้น สามารถกระทำได้เสมือนบรรยากาศการพบกันจริง ๆ

กระบวนการทั้งหมดดังที่กล่าวมานี้มิใช่เป็นการเดินทางไปโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย แต่จะเป็นการเข้าถึงทางด้านการพิมพ์ การอ่านข้อความ หรือข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์ที่มีซอฟต์แวร์เพื่อควบคุมการสร้างบรรยากาศแบบห้องเรียนเสมือน การมีส่วนร่วมจะเป็นแบบภาวะต่างเวลา ซึ่งทำให้ผู้เรียนในระบบห้องเรียนเสมือนสามารถเชื่อมต่อเข้าไปศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลา สามารถเลือกเวลา และสถานที่ที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดห้องเรียน รวมถึงการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้หรือไม่ นอกจากนี้ สิ่งที่เราเรียนมีในห้องเรียนเสมือน คือ การปฏิสัมพันธ์หรือสังคมนะหว่างผู้เรียนด้วยกัน เป็นสิ่งที่ต้องคิดว่าห้องเรียนเสมือนจะทำให้เกิดขึ้นได้อย่างไร

การเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือน ถูกจัดขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเอาชนะอุปสรรคของการเรียนการสอนแบบเดิมที่มีข้อจำกัดทางด้านสถานที่ที่จำกัดเฉพาะในห้องเรียน การเรียนรู้จำกัดเฉพาะกับครู ผู้เรียน และตำรา เวลาในการจัดการเรียนการสอนสถานที่เรียนไม่เพียงพอ และสัดส่วนของอาจารย์ผู้สอนกับนักศึกษาไม่เหมาะสม

2.1.5 เป้าหมายและวิธีการ

เป้าหมายของห้องเรียนเสมือนเป็นการเปิดโอกาสให้บุคคลสามารถเข้าถึงและได้รับการศึกษาหลังมัธยมศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ เป้าหมายเหล่านี้สามารถเชื่อมโยงเข้ากับคำกล่าวที่ว่า “ถ้าคุณไม่ได้เข้าชั้นเรียนบางทีอาจจะทำให้คุณเรียนได้ไม่มาก” นอกจากนี้ เป้าหมายประการสำคัญที่สอดคล้อง และเป็นปัจจัยของห้องเรียนเสมือน คือ การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative learning) เป้าหมายพัฒนาโอกาสของการเข้าถึงการศึกษาอาจจะพิจารณาแนวคิดกว้าง ๆ ที่เกี่ยวกับห้องเรียนเสมือนในประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้

1) ทำเลเป้าหมาย

ผู้เรียนอาจจะเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ จากผู้สอนคนใดคนหนึ่งทั่วโลก หากมีการเปิดโอกาสให้ลงทะเบียนเรียนได้โดยไม่มีขีดจำกัดในเรื่องพื้นที่

2) เวลาที่ยืดหยุ่น

ผู้เรียนอาจจะมีส่วนร่วมได้ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นกลางวันหรือกลางคืน การได้รับข้อมูลย้อนกลับจากผู้สอน และเพื่อนที่เรียนร่วมกันจะไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา

3) ไม่มีการเดินทาง

ผู้เรียนสามารถทำงานและศึกษาอยู่ที่บ้านได้อย่างสะดวกสบาย ซึ่งอาจจะเป็นข้อดีสำหรับผู้เรียนที่มีอุปสรรค อันเนื่องมาจากความพิการทำให้ไม่มีความจำเป็นต้องเดินทาง หรือแม้แต่ว่าผู้เรียนที่มีภาระด้านครอบครัว ปัจจัยประการนี้นับเป็น โอกาสที่ทำให้ทุกคนมีทางเลือกและความสะดวกสบาย

4) ประหยัดเวลา

ผู้เรียนที่จำเป็นต้องเดินทางไปสถานศึกษา ถ้าเรียนจากห้องเรียนเสมือนจะประหยัดการเดินทาง

5) ทำงานร่วมกัน ด้วยภาพทางเทคโนโลยี

ทำให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกันได้ง่ายดาย ในขณะที่การแลกเปลี่ยนข้อมูลในห้องเรียนปกติกระทำได้ยาก ผู้เรียนในระบบห้องเรียนเสมือนจะสามารถอธิบายปัญหาหารือกัน แลกเปลี่ยนโครงการซึ่งกันและกันได้

6) โอกาสการมีส่วนร่วม

ด้วยระบบสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง สามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสเท่าเทียมกัน ในการถามคำถาม การให้ข้อสังเกต และการทำกิจกรรมร่วมกัน

2.1.6 ข้อจำกัดของห้องเรียนเสมือน

นอกจากจุดเด่นของห้องเรียนเสมือนที่กล่าวมาแล้วนั้น ในทางกลับกัน ข้อจำกัดของห้องเรียนเสมือน อาทิเช่น

1) แหล่งเรียนมีจำกัด

ในปัจจุบันยังมีสถาบันที่เสนอรายวิชาแบบห้องเรียนเสมือนจำกัดมาก ทำให้ยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับแหล่งที่จะเรียนในปัจจุบัน

2) เครื่องมือที่จำเป็น

ผู้เรียนจะต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ และ โมเด็มที่บ้าน หรือที่ทำงานพร้อมที่จะติดต่อเชื่อมเข้ากับโปรแกรมห้องเรียนเสมือน ดังนั้น การเรียนในระบบห้องเรียนเสมือน จึงคล้ายกับผู้เรียนจะต้องมีฐานะทางเศรษฐกิจดีพอสมควร หรือไม่ก็ต้องทำงานในองค์กรที่มีอุปกรณ์เหล่านี้ และพร้อมจะสนับสนุนให้เข้าเรียนได้

3) การให้ข้อมูลย้อนกลับล่าช้า

การสื่อสารในชั้นเรียนปกติ จะเป็นการสื่อสารแบบพบหน้า การถามคำถามจะได้รับคำตอบทันทีทันใด แต่ในสื่อที่มีการเรียนแบบภาวะต่างเวลา อาจจะต้องรอข้อมูลย้อนกลับ อาจจะเป็นชั่วโมงหรือเป็นวัน ยิ่งไปกว่านั้นบางครั้งผู้สอนอาจจะทำให้ข้อมูลย้อนกลับแบบเป็นกลุ่มแบบรวม ๆ มิได้เฉพาะเจาะจงให้กับผู้เรียนคนใดคนหนึ่ง อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีทันใดสำหรับห้องเรียนเสมือนสามารถกระทำได้ ถ้าผู้ที่ร่วมเรียนทุกคนติดต่อกันแบบอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์พร้อม ๆ กัน การพูดคุยการให้ข้อมูลย้อนกลับกันและกันจะต้องมีการเตรียมข้อความสำเร็จรูป จะทำให้การติดต่อกันและกันภายในกลุ่มรวดเร็วยิ่งขึ้น แต่โดยส่วนมาก

และการเรียนแบบห้องเรียนเสมือนมักจะนิยมใช้แบบภาวะต่างเวลา จึงทำให้คำตอบที่ได้รับล่าช้าออกไป

4) ทักษะเอกสาร

ผู้เรียนที่จะเรียนในระบบห้องเรียนเสมือน จะต้องมีความรู้ในการอ่านและการเขียนเป็นอย่างดีเพราะผู้เรียนต้องใช้ทักษะในการใช้เครื่องมือ คอมพิวเตอร์ เพื่อการติดต่อสื่อสาร การใช้ซอฟต์แวร์ ตลอดจนการแก้ไขปัญหาขัดข้องจากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้นได้

ตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะห้องเรียนเสมือนกับห้องเรียนปกติ

ห้องเรียนเสมือน	ห้องเรียนปกติ
การพิมพ์และการอ่าน	การพูดและการฟัง
สถานที่เรียนใดก็ได้ เวลาใดก็ได้	มีการกำหนดตารางเวลาเรียน
การจดบันทึกถูกบันทึกโดยอัตโนมัติ	ผู้เรียนต้องจดบันทึก
คอมพิวเตอร์เป็นส่วนหนึ่งของการอำนวยความสะดวก	คอมพิวเตอร์ไม่ได้ถูกกำหนดสำหรับผู้เรียน

2.2 การเรียนการสอนผ่านเว็บ

2.2.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction)

ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการสอนโดยใช้ข้อมูลข่าวสารในรูปแบบเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงเอกสารไปยังเอกสารอื่น ๆ ที่อยู่ต่างที่กัน และมีไฮเปอร์มีเดีย (ที่รวมถึงไฮเปอร์เท็กซ์ และสื่อหลากหลายที่ได้จากการเชื่อมโยง) ที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการติดต่อส่งข้อมูลเอกสาร (Khan, 1997:6) การนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยนำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้บางส่วน หรือทั้งหมด โดยอาศัยเว็บ (Web) โดยเว็บสามารถกระทำได้ในหลากหลายรูปแบบและหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยการเรียนรู้ และการศึกษาทางไกล โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกัน อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ ฐานความรู้ และยังสามารถรับส่งข้อมูล การศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic education data) อย่างไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ ไม่มีพรมแดนกีดขวางภายใต้ระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต หรืออาจเรียกว่าห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom) เลยก็ได้ และนั่นก็คือการ กระทำกิจกรรมใดๆ ที่เคยทำในห้องเรียนแบบเดิม สามารถทำได้ทุกอย่างบนระบบ เครือข่าย (WBI) ที่อยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (สังคม ภูมิพันธุ์, 2549:26)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเรียนการสอนผ่านเว็บ จากการทบทวนวรรณกรรม มักจะได้แก่ การนำเสนอ (Presentation) ในรูปแบบเนื้อหาที่เป็นข้อความแบบเดิม โดยละเลยการนำเสนอในรูปแบบกราฟิกหรือมัลติมีเดีย และช่องทางการสื่อสารที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนสนใจ และก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ (Dynamic interaction) ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และ/หรือ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ดังนั้น การเรียนการสอนผ่านเว็บจะมีประสิทธิภาพ จึงขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดการ 3 ด้านด้วยกัน คือ

1. การนำเสนอ (Presentation) บทเรียนบนเว็บควรจะประกอบด้วย ข้อความ ภาพ กราฟิก และมัลติมีเดีย เช่น วิดีโอ
2. ช่องทางการสื่อสาร (Communication) ควรจะมีการสื่อสารหลากหลาย เช่น ดูจากเว็บเพจ การส่งอีเมลล์โต้ตอบ การสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ต หรือการประชุมทางคอมพิวเตอร์
3. การมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive instruction) รูปแบบที่ควรจัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ มีการให้คำแนะนำในการสืบค้นข้อมูล การเข้าสู่เว็บ การให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2.2.2 ประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บแบ่งออกได้ 4 ลักษณะ คือ (Hannum, 1910)

2.2.2.1 รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1) รูปแบบห้องสมุด (Library model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่าง ๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือหนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งถือได้ว่าเป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมากมาประยุกต์ใช้ ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่านออนไลน์ (Online reading list) เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับวิชาต่าง ๆ

2) รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้ เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยาม คำศัพท์และส่วนเสริมผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติ และสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุดคือรูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วยบันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอ วิดีโอ และภาพที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวล

รายวิชา รายชื่อในชั้น กฎเกณฑ์ ข้อตกลงต่าง ๆ ตารางการสอบ และตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้ว ความคาดหวังของชั้นเรียน งานที่มอบหมาย เป็นต้น

3) รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive instruction model)

รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2.2.2.2 รูปแบบการสื่อสาร (Communication model)

การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร (Computer – mediated communications model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ผู้สอน หรือกับผู้เชี่ยวชาญได้ โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ตซึ่งได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปรายการสนทนาและการอภิปราย และการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

2.2.2.3 รูปแบบผสม (Hybrid model)

รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นการนำเอารูปแบบ 2 ชนิดคือ รูปแบบการเผยแพร่ กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอาแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตรรวมทั้งคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปราย หรือเว็บไซต์ที่รวมเอารายการแหล่งเสริมความรู้ต่าง ๆ และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับผู้เรียนเพราะผู้เรียนจะได้ใช้ ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

2.2.2.4 รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom model)

รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลาย ๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ จึงนับว่าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนในลักษณะแบบร่วมมือกันภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ กระบวนการเรียนการสอนแบบร่วมมือกัน (Collaboration learning) เป็นกระบวนการที่เน้นความสำคัญของกลุ่มที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน นักเรียนและผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ ๆ จากกิจกรรมการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ลักษณะเด่นของการเรียนการสอนรูปแบบนี้ก็คือ ความสามารถในการจำลองลักษณะของห้องเรียนปกติมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยความสามารถต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

2.2.3 ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ได้แก่ (สังคม ภูมิพันธุ์, 2549:28)

1. การเรียนการสอนสามารถเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่
2. การเรียนการสอนกระทำได้โดยผู้เข้าเรียน ไม่ต้องทิ้งงานประจำเพื่อมาอบรม
3. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน เช่น ค่าที่พัก ค่าเดินทาง
4. การเรียนการสอนกระทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง
5. การจัดสอนหรืออบรมมีลักษณะที่ผู้เข้าเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้เกิดกับตัวผู้เข้าเรียนโดยตรง
6. การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้รับการเรียนการสอนเอง
7. สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาได้ตลอดเวลา
8. สามารถซักถามหรือเสนอแนะ หรือถามคำถามได้ด้วยเครื่องมือบนเว็บ
9. สามารถแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เข้ารับการอบรมได้โดยเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต ทั้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ห้องสนทนา (Chat Room) เป็นต้น
10. ไม่มีพิธีการมากนัก

2.2.4 องค์ประกอบของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การจะเป็นการเรียนการสอนผ่านเว็บ (WBI) จะต้องมีสิ่งต่อไปนี้อย่างสมบูรณ์ ได้แก่ (Parson, 1997)

1. ความเป็นระบบ (System) ความเป็นระบบสามารถแบ่งเป็น
 - 1.1 ปัจจัยนำเข้า (Input) ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน วัตถุประสงค์การเรียน สื่อการสอน ฐานความรู้ การสื่อสาร กิจกรรม การประเมินผล และอื่น ๆ
 - 1.2 กระบวนการ (Process) ได้แก่ การสร้างสถานการณ์หรือการจัดสภาวะการเรียนการสอนโดยใช้วัตถุดิบจาก Input อย่างมีกลยุทธ์ หรือตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน
 - 1.3 ปัจจัยนำออก (Output) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ซึ่งได้จากการประเมินผล
2. ความเป็นเงื่อนไข เงื่อนไขนับว่าเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งสำหรับ WBI อาทิ กำหนดเงื่อนไขว่า เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนแล้วจะต้องทำแบบประเมินการเรียน หากทำแบบประเมินผ่านตามคะแนนที่กำหนดไว้ ก็สามารถไปศึกษาบทเรียนอื่น ๆ หรือบทเรียนที่ยากขึ้นเป็นลำดับได้ แต่ถ้าไม่ผ่านตามเงื่อนไขที่กำหนด ก็จะต้องเรียนซ้ำจนกว่าจะผ่าน

3. การสื่อสารหรือกิจกรรม กิจกรรมจะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการปฏิสัมพันธ์หรือการสื่อสารขึ้นภายในสถานการณ์การเรียน โดยไม่ต่างจากห้องเรียนปกติอาจเรียกว่า ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) กิจกรรมจะเป็นตัวช่วยให้การเรียนเข้าสู่เป้าหมายได้ง่ายขึ้น เช่น ใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ห้องสนทนา (Chat) กระดานข่าว (Web board) การสืบค้นข้อมูล (Search) ฯลฯ ติดต่ออาจารย์หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนเพื่อถามข้อสงสัย

4. การกำหนดแหล่งความรู้ภายนอก (Learning root) เป็นการกำหนดแหล่งความรู้ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน โดยมีเงื่อนไข เช่น แหล่งความรู้ภายนอก ที่มีความยากเป็นลำดับหรือเกี่ยวข้องกับหัวข้อการเรียนเป็นลำดับ การกำหนด Learning root โดยใช้เทคนิคเฟรม (Frame) จะช่วยให้ผู้เรียนไม่หลงทาง

2.2.5 การออกแบบโครงสร้างของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

เว็บไซต์สำหรับรายวิชามีองค์ประกอบที่เป็นเว็บเพจ (สังคม ภูมิพันธุ์, 2549) ดังนี้

1. โฮมเพจ (Home page) เป็นเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ โฮมเพจควรมีเนื้อหาสั้น ๆ เฉพาะที่จำเป็นเกี่ยวกับรายวิชา ซึ่งประกอบด้วย ชื่อรายวิชา ชื่อหน่วยงานผู้รับผิดชอบรายวิชา สถานที่

2. เว็บเพจแนะนำรายวิชา (Introduction) แสดงขอบเขตของรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง ควรจะใส่ข้อความทักทายต้อนรับรายชื่อผู้ที่เกี่ยวกับการสอนวิชานี้ พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจที่อยู่ของผู้เกี่ยวข้องแต่ละคน และเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของวิชา

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

4. เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียนรายวิชา (Course requirements) เช่น หนังสืออ่านประกอบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ ทรัพยากรการศึกษาในระบบเครือข่าย (On-line resources) เครื่องมือต่าง ๆ ทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ โปรแกรมอ่านเว็บที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนทางอินเทอร์เน็ตโดยใช้เว็บเพจ

5. เว็บเพจแสดงข้อมูลสำคัญ (Visual information) ได้แก่ การติดต่อผู้สอนหรือผู้ช่วยสอน ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ เวลาที่จะติดต่อแบบออนไลน์ได้ การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจการลงทะเบียนใบรับรองการเรียน การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจคำแนะนำ การเชื่อมโยงไปยังห้องสมุดเสมือน และการเชื่อมโยงไปยังนโยบายของสถาบันการศึกษา

6. เว็บเพจแสดงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนในการเรียนตามรายวิชา กำหนดการสั่งงานที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมินผลรายวิชา บทบาทหน้าที่ของผู้สอน ผู้ช่วยสอน และผู้สนับสนุน เป็นต้น
7. เว็บเพจกิจกรรมที่มอบหมายให้ทำการบ้าน (Assignment) ประกอบด้วย งานที่จะมอบหมายหรืองานที่ผู้เรียนจะต้องกระทำในรายวิชาทั้งหมด กำหนดส่งงาน การเชื่อมโยงไปยังกิจกรรมสำหรับเสริมการเรียนรู้
8. เว็บเพจแสดงกำหนดการเรียน (Course schedule) กำหนดวันส่งงาน วันทดสอบย่อย วันสอบ เป็นการกำหนดเวลาที่ชัดเจน จะช่วยให้ผู้เรียนควบคุมตัวเองได้ดียิ่งขึ้น
9. เว็บเพจทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ (Resources) แสดงรายชื่อแหล่งทรัพยากรสื่อ พร้อมการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
10. เว็บเพจแสดงตัวอย่างแบบทดสอบ (Sample tests) แสดงคำถาม แบบทดสอบในการสอบย่อย หรือตัวอย่างของงานสำหรับทดสอบ
11. เว็บเพจแสดงประวัติ (Biography) แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้สอน ผู้ช่วยสอน และทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน พร้อมภาพถ่าย ข้อมูลการศึกษา ผลงาน สิ่งที่น่าสนใจ
12. เว็บเพจแบบประเมิน (Evaluation) แสดงแบบประเมินเพื่อให้ผู้เรียนใช้ในการประเมินผลรายวิชา
13. เว็บเพจแสดงคำศัพท์ (Glossary) แสดงคำศัพท์และดัชนีคำศัพท์ และความหมายที่ใช้ในการเรียนรายวิชา
14. เว็บเพจการอภิปราย (Discussion) สำหรับการสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สอบถามปัญหาการเรียนระหว่างผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งเป็นได้ทั้งแบบสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous communication) คือ ติดต่อสื่อสารพร้อมกันตามเวลาจริง และสื่อสารต่างเวลา (Asynchronous communication) ซึ่งผู้เรียนส่งคำถามไปในเว็บเพจ และผู้ที่จะตอบคำถาม หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น จะมาพิมพ์ข้อความเมื่อมีเวลาว่าง
15. เว็บเพจประกาศข่าว (Bulletin board) สำหรับให้ผู้เรียนและผู้สอนใช้ในการประกาศข้อความต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้อง หรือไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนก็ได้
16. เว็บเพจคำถามคำตอบที่พบบ่อย (FAQ Pages) แสดงคำถาม และคำตอบเกี่ยวกับรายวิชา โปรแกรมการเรียน สถาบันการศึกษา และเรื่องที่เกี่ยวข้อง
17. เว็บเพจแสดงคำแนะนำในการเรียนรายวิชา คำแนะนำในการออกแบบเว็บไซต์ของรายวิชา

2.2.6 การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ (Web server) อาจเป็นการเชื่อมโดยระยะใกล้หรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสาร และอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น มีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ (สังคม ภูมิพันธุ์, 2549)

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน
3. การออกแบบเนื้อหารายวิชา
 - 3.1 เนื้อหาตามหลักสูตร และสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
 - 3.2 จัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้ และลักษณะเฉพาะ

ในแต่ละหัวข้อ

- 3.3 กำหนดระยะเวลา และตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
- 3.4 กำหนดวิธีการศึกษา
- 3.5 กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
- 3.6 กำหนดวิธีการประเมินผล
- 3.7 กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน
- 3.8 สร้างประมวลรายวิชา

2.2.7 วิธีการหรือกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การออกแบบกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนบนเว็บ ต้องคำนึงถึงการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และความเหมาะสมของสภาพแวดล้อม ซึ่งอาจมีหลายวิธีดังต่อไปนี้คือ

1. การแจ้งล่วงหน้า (Notices) เป็นการใช้เว็บโดยกำหนดพื้นที่เฉพาะที่เป็นบอร์ดในเว็บสำหรับอาจารย์ กำหนดนัดหมาย หรือสั่งงาน ซึ่งผู้เรียนอาจจะได้รับการแจ้งล่วงหน้าผ่านอีเมล และสามารถสอบถามได้โดยอีเมลเช่นกัน
2. การนำเสนอ (Presentations) เป็นการนำเสนอด้วยเว็บที่สร้างขึ้นทั้งผู้สอนและผู้เรียน โดยนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย จัดทำแบบสัมมนาหรือประชุม นำเสนอผ่านเว็บไซต์หรือโดยอีเมล หรือการเผยแพร่ในกลุ่ม เป็นกิจกรรมสื่อสารกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

3. การอภิปรายปกติ (Formal discussions) เป็นการอภิปรายกันบนเว็บโดยการใช้ อีเมล และการประชุมสนทนาแบบกลุ่ม ซึ่งเป็นเครื่องมือบนเว็บที่จัดเหมือนประชุมสัมมนา ซึ่งเป็น กลุ่มสนทนาที่แสดงเป็นรูปภาพแทนผู้ใช้ หรือแทนชื่อของผู้ใช้ก็ได้

4. การใช้คำถาม โดยรอคำตอบ (Questioning) เป็นการกำหนดคำถามขึ้น โดย ผู้สอนใช้คำถามนำ และให้ผู้เรียนหาคำตอบ โดยคำตอบที่ตอบมาถ้าตรงกับคำถามที่กำหนด ก็จะเป็นการป้อนกลับไปยังผู้เรียน เพื่อการตอบสนองและประเมินผล

5. การระดมสมอง (Brainstorms) เป็นการออกแบบเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อ คำถาม โดยผู้เรียนต้องร่วมหาคำตอบ กระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในเว็บจากคำถามที่กำหนดใน กิจกรรมเดียวกัน

6. การกำหนดสภาพงาน (Task setting) เป็นการกำหนดกระบวนการในการทำงาน ส่งตามกิจกรรม ซึ่งอาจจะเป็นรายงานหรือกลุ่มย่อย ซึ่งอยู่ในรูปของเว็บไซต์หรืออีเมล

7. แบบฝึกหัด (Class quizzes) เป็นการทดสอบผลทั้งชั้นเรียน หรือถาม เพื่อ ประเมินผลของการเรียน ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น เป็นแบบตัวเลือก หรือคำถามสั้น ๆ ที่จะมี การป้อนกลับตลอดเวลา และประเมินผลตามวัตถุประสงค์

8. การอภิปรายรายคู่หรือระบบหรือการศึกษาเป็นกลุ่ม แบบการออกแบบพื้นที่ ของเว็บช่วยสอน ให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับการพบปะสนทนาอย่างไม่เป็นทางการรายคู่หรือกลุ่ม นอกเหนือจากขั้นตอนปกติในการสอน ซึ่งสามารถทำเป็นสภากาแฟ ห้องสัมมนา ห้องพักผ่อน ห้องสมุด ฯลฯ ซึ่งผู้ใช้เว็บสามารถเข้าไปทำกิจกรรมได้อิสระในเว็บที่จัดไว้ และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ได้อย่างอิสระ

2.2.8 สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น ควรจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ (สังคม ภูมิ พันธุ์, 2549)

1. ความพร้อมและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียน ทั้งนี้จำเป็นต้องมี การอบรม และให้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีให้กับผู้เรียน เพื่อปูพื้นฐานต่อการเรียนผ่านสื่อดังกล่าว ได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ และต้องมีแนวทางการเพิ่มพูนความสามารถของผู้เรียนในการใช้ เทคโนโลยี

2. เครื่องมือในการใช้เทคโนโลยีที่ผู้เรียนต้องมีระบบคอมพิวเตอร์ และวัสดุ อุปกรณ์ต่อเนื่องต่าง ๆ เป็นสิ่งสำคัญในการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังนั้น ผู้เรียนอาจจะต้องลงทุนใน ส่วนของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ แต่อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันธุรกิจการเช่าเพื่อใช้ระบบอินเทอร์เน็ต เป็นรายชั่วโมงมีมากขึ้น ความคุ้มค่าในการที่จะเช่าใช้ระบบ อาจถูกกว่าค่าใช้จ่าย ในการเดินทางมาเรียน ก็อาจมีส่วนทำให้ผู้เรียนเลือกลงทุนด้วยการเรียนวิธีการนี้ก็ได้

3. ความพร้อมของเทคโนโลยีและการลงทุน ความคุ้มค่าของการลงทุน ในประเด็นนี้นั้นขึ้นอยู่กับสถาบันว่ามีความพร้อมหรือไม่ และมีนโยบายอย่างไร พร้อมทั้งต้องการจัดหาบุคลากรผู้ชำนาญทางด้านเทคโนโลยีให้เพียงพอต่อการจัดการ เพื่อที่จะสร้างเครื่องมือและสื่อต่าง ๆ ในการเรียนการสอนผ่านเว็บ

4. การสร้างและจัดหลักสูตร วิธีการประเมินผล ซึ่งสถาบันและหน่วยงานที่รับผิดชอบในการสร้าง และจัดหลักสูตร ควรต้องหาวิธีการ และอาจต้องมีการปรับวิธีการ หรือหลักการในการเรียนการสอน พร้อมทั้งวิธีการประเมินผลให้เหมาะสมกับระบบใหม่ที่ใช้ ทั้งนี้อาจต้องพิจารณาถึงการประกันคุณภาพการศึกษา และมาตรฐานของการศึกษาที่ได้รับด้วย

2.3 วัฒนธรรมในการแบ่งปันและแลกเปลี่ยนความรู้

โดยทั่วไปวัฒนธรรม (Culture) นับเป็นปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญในการพยากรณ์พฤติกรรมของผู้เรียนต่อการเรียน งานวิจัยนี้ใช้ผลงานของ Hofstede (2001) ที่อ้างถึงปัจจัยทางด้านวัฒนธรรม 4 ด้าน ประกอบด้วย ระยะห่างของอำนาจ (Power distance) การหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอน (Uncertainty avoidance) ความเป็นปัจเจกบุคคล/กลุ่มนิยม (Individualism/Collectivism) และความแข็งแรง (Masculinity) โดยระยะห่างของอำนาจ การหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอน และ ความเป็นปัจเจกบุคคล/กลุ่มนิยม เป็นปัจจัยที่สามารถนำมาใช้ในการพยากรณ์พฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน เนื่องจากประเทศไทยมีระดับของระยะห่างของอำนาจ และการหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอนค่อนข้างสูงในลำดับต้น ๆ (64 และ 64 ตามลำดับ) และมีความเป็นปัจเจกบุคคลต่ำที่สุด (20) จากการพิจารณาเกณฑ์การจัดลำดับดังนี้ 1-20 : ต่ำที่สุด, 21-40 : ต่ำ, 41-60 : ปานกลาง, 61-80 : ค่อนข้างสูง, 81-100 : สูง และ 101 : สูงที่สุด (<http://www.clearlycultural.com/geert-hofstede-cultural-dimensions/power-distance-index/>)

วัฒนธรรม หมายถึง ความคิด ความเชื่อ ขนบธรรมเนียมประเพณีที่มนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งได้ถ่ายทอดให้กับคนรุ่นต่อ ๆ มา เป็นเรื่องของการเรียนรู้จากคนกลุ่มหนึ่งไปยังคนอีกกลุ่มหนึ่ง เป็นแบบแผนการประพฤติปฏิบัติของคนในสังคมนั้น ๆ ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ปัจจัยทางด้านวัฒนธรรม 4 ด้าน ได้แก่ (Hofstede, 2001)

- ระยะห่างของอำนาจ (Power distance) หมายถึง มิติหนึ่งของวัฒนธรรมองค์กรที่สมาชิกในองค์กรยอมรับในอำนาจของผู้ที่มีอำนาจมากกว่า ยอมรับในความไม่เท่าเทียมกัน และเชื่อในเรื่องของชนชั้นในสังคมไทย ระดับของระยะห่างของอำนาจมีค่อนข้างสูง แสดงถึงผู้ที่มีอำนาจน้อยกว่ามักจะรับรู้ถึงอำนาจที่มากกว่าของหัวหน้า (Johnston and Johal, 1999)

ในการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน เป็นการเรียนการสอนที่ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน (Collaborative learning) โดยที่ผู้สอนจะกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้

และพัฒนาความเข้าใจด้วยตนเอง (McLoughlin and Oliver, 2001) การเรียนการสอนในลักษณะนี้จำเป็นต้องอาศัยความคิดริเริ่ม และร่วมสนทนาแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ซึ่งเป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก ในขณะที่วัฒนธรรมของไทย ผู้เรียนจะเชื่อฟังและเคารพผู้สอน โดยผู้เรียนที่ไม่เชื่อฟังผู้สอนจะถูกทำโทษ ซึ่งส่งผลให้มีการสนทนาแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนระหว่างผู้เรียนและผู้สอนน้อยหรือไม่มีเลย (นิตยา วงศ์กัณน์ทวัฒนา, 2548)

- การหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอน (Uncertainty avoidance) หมายถึง มิติหนึ่งของวัฒนธรรมองค์กร เป็นภาวะที่บุคคลไม่ต้องการพบกับสถานการณ์ที่ต้องตัดสินใจ ไม่ชอบความเสี่ยง

ในขณะที่การเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน เป็นการเรียนการสอนที่อาศัยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ช่องทางของระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต ดังนั้นการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนไม่มีความเป็นธรรมชาติและมีน้อยเกินไป แม้ว่าการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนจะมีช่องทางที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนอื่น ๆ ได้ แต่มนุษย์ก็ยังคงต้องการ การติดต่อสื่อสารที่เห็นหน้า เห็นตา ทำทาง และการแสดงออกในลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความรู้สึก ความเข้าใจ และความเชื่อมั่นทางความคิด ซึ่งการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนไม่สามารถตอบสนองข้อสงสัยหรือให้คำชี้แนะโดยทันที นอกจากนั้น การเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนมักจะเป็นการเรียนต่างเวลาตามความพร้อมของผู้เรียนและผู้สอน มีความล่าช้าในการรอข้อมูลย้อนกลับ ดังนั้น นักเรียนจึงไม่สามารถได้รับคำตอบโดยทันทีเมื่อต้องการซักถามผู้สอน ซึ่งแตกต่างจากการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบปกติที่สามารถโต้ตอบกันได้โดยทันที (Bodain, Y and Robert, J-M. 2000) ทำให้ขาดแรงเสริมในการโต้ตอบของผู้เรียน จากแนวคิดนี้เห็นได้จากสังคมที่มีค่าของการหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอนสูง เมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ อย่างประเทศไทย จากปัจจัยดังกล่าว ทำให้ผู้เรียนไม่กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นที่ขัดแย้งกับความคิดเห็นของผู้สอน การท่องจำเพื่อให้จดจำข้อมูลจากเอกสารประกอบการเรียนทั้งหมด จึงเป็นวิธีที่ผู้เรียนชื่นชอบ แม้ว่าการเรียนดังกล่าวทำให้ความเข้าใจเนื้อหาวิชาน้อยกว่าการเรียนที่มีเป้าหมายในการทำ ความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนอย่างลึกซึ้ง (Baumgart and Halse, 1999)

- ความเป็นปัจเจกบุคคล/กลุ่มนิยม (Individualism/Collectivism) สังคมที่มีลักษณะแบบปัจเจกนิยม เป็นสังคมที่มีความผูกพันระหว่างบุคคลเป็นไปอย่างหลวม ๆ นิยมความเป็นส่วนตัว ชอบทำงานคนเดียว ยึดถือเป้าหมายของตนเองเหนือเป้าหมายของกลุ่ม ส่วนความเป็นกลุ่มนิยม จะมีลักษณะตรงกันข้าม โดยคนในสังคมจะมีความผูกพันกันอย่างเหนียวแน่น ให้ความสำคัญกับกลุ่มมากกว่าตัวบุคคล (Hofstede G. a., 2005) ลักษณะของครอบครัวในสังคมไทยแต่ดั้งเดิมเป็นครอบครัวขยาย (Extended families) โดยในแต่ละครอบครัวมีพ่อ แม่ ปู่ย่า ตายาย หรือคนอื่น ๆ อยู่รวมกันในครอบครัว การอบรมสั่งสอนให้เคารพและเชื่อฟังพ่อแม่ และผู้ที่สูงวัยกว่า เป็นแบบแผนทางวัฒนธรรมที่ยึดมั่นเสมอมาของสังคมไทย วัฒนธรรมแบบนี้ส่งเสริมให้คนในสังคม

ต้องการเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม จากแนวคิดนี้นำมาใช้ในการศึกษา สามารถอธิบายได้ว่าผู้เรียน
ถนัดกับการเรียนแบบเดิมในชั้นเรียนมากกว่าการเรียนในห้องเรียนเสมือน เนื่องจากในสภาพการ
เรียนการสอนแบบเดิม ผู้เรียนอยู่ท่ามกลางเพื่อน ๆ ในกลุ่มที่ให้ความเชื่อมั่นในการเรียนมากกว่าที่
จะต้องทำงานอย่างอิสระและตัดสินใจเพียงคนเดียว (Trendis, 1996 ; Hallinger and Katamara,
2001)

- ประสิทธิภาพของการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน การเรียนการสอนแบบ
ห้องเรียนเสมือน เป็นรูปแบบการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้
รับผิดชอบในการวางแผน การปฏิบัติ และการประเมินผลความก้าวหน้าการเรียนด้วยตนเอง ซึ่ง
เป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นผู้สร้างองค์ความรู้เอง (Constructivism)
โดยร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น ดังนั้น คุณภาพของการเรียนการสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือน จึง
วัดได้จาก (Hiltz, 1994)

1) การที่ผู้เรียนสามารถจดจำข้อเท็จจริง มีทักษะในรายวิชานั้น ๆ สามารถโต้ตอบ
สนทนาในเกี่ยวกับเนื้อหาในรายวิชานั้น ๆ

2) ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ตลอดจนสามารถคิด
วิเคราะห์ สร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่

3) ทักษะของผู้เรียนและผู้สอนเปลี่ยนแปลง โดยรับรู้ และเห็นความสำคัญของการ
เรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน

2.4 รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นิตยา วงศ์กัณน์ท้าวพัฒนา (2548) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลกระทบของรูปแบบการเรียนใน
ลักษณะออนไลน์ต่อความสามารถในการแก้ปัญหา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของ
รูปแบบการเรียนผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะออนไลน์ ทั้งแบบประสานเวลา
(Synchronous) และแบบภาวะต่างเวลากัน (Asynchronous) ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและ
พฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา โดยการเปรียบเทียบผลการเรียนและพฤติกรรมการเรียนของ
นักศึกษาทั้งสองรูปแบบ ในรายวิชาการควบคุมและสอบบัญชีทางคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยใช้วิธีวิจัย
แบบเชิงทดลอง (Laboratory) โดยการติดตั้งโปรแกรมการเรียนการสอนทางออนไลน์ และนำไป
ทดสอบกับนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบัญชี ของคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 51
คน ซึ่งในจำนวนนี้เป็นนักศึกษาที่ใช้รูปแบบการสอนออนไลน์แบบประสานเวลา 26 คน และแบบ
ภาวะต่างเวลากัน จำนวน 25 คน ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามถูกนำไปวิเคราะห์ความแตกต่าง
ระหว่างกลุ่ม โดยใช้สถิติ Analysis of variance (ANOVA) และ Multivariate analysis of variance
(MANOVA)

ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาในกลุ่มการเรียนรู้แบบประสานเวลาและแบบภาวะต่างเวลากัน ไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม กลุ่มที่เรียนแบบประสานเวลา มีจำนวนครั้งในการสนทนามากกว่า และมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ถูกต้องมากกว่า นักศึกษาในกลุ่มการเรียนรู้แบบภาวะต่างเวลากัน เนื่องจากการเรียนแบบประสานเวลาสามารถกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ในวิชา รู้สึกสบาย และเชื่อมั่นในการถามคำถาม และสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันมากกว่า การเรียนการสอนในภาวะต่างกัน เหตุผลที่นักศึกษารู้สึกไม่สบายใจกับการเรียนรู้รูปแบบใหม่ ทำให้สรุปได้ว่า นักศึกษายังคงกลัวความไม่แน่นอน ดังนั้น จึงชอบที่เรียนความรู้ที่เป็นแนวคิด (Concept) ของเนื้อหาวิชาในชั้นเรียนแบบเดิม และมีการควบคุมการเรียนรู้เนื้อหาวิชาด้วยตนเองมากกว่าการเรียนรู้ในห้องเรียน

สังคม ภูมิพันธุ์ และคณะ (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่อง แนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา

- 1) สถานภาพการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ในระดับมหาวิทยาลัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- 2) เพื่อวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงระบบในการจัดการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ในสถาบันอุดมศึกษา
- 3) เพื่อศึกษาภาวะเปรียบเทียบและแนวทางการรับรองวิทยฐานะการจัดการศึกษาทางไกลอิเล็กทรอนิกส์ และ
- 4) เพื่อเสนอแนวทาง มาตรการและการประกันคุณภาพในการเปิดสอนทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อกำหนดเป็นภาวะเปรียบเทียบสำหรับการประกาศใช้ในสถาบันอุดมศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และเป็นผู้มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 48 คน โดยผลการศึกษาพบว่า สภาพการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับสถาบันอุดมศึกษายังมีค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่ใช้เป็นสื่อเสริม เมื่อเปรียบเทียบกับมหาวิทยาลัยของต่างประเทศที่มีความพร้อมทั้งในด้านโครงสร้างพื้นฐาน ด้านบุคลากร ด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ มีหน่วยงานรับผิดชอบ และมีภาวะเปรียบเทียบ ตลอดจนการประกันคุณภาพ และแนวทางการรับรองวิทยฐานะที่ชัดเจน สำหรับปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญของการพัฒนาการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย มีดังนี้ คือ

- 1) มีแต่นโยบาย แต่ในการปฏิบัติจริงทำได้ไม่เต็มที่ เนื่องจากยังไม่มีความพร้อมในเรื่องอุปกรณ์การเรียนการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวก

- 2) โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังไม่ครอบคลุม และมีประสิทธิภาพเพียงพอ
- 3) การผลิตสื่อมีความยุ่งยาก เนื่องจาก อาจารย์ผู้สอนไม่มีความชำนาญ และเป็นการเพิ่มภาระงานให้อาจารย์
- 4) ผู้สอนมักไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ ขาดแคลนผู้สอนที่เข้าใจการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์
- 5) ทักษะของผู้เรียนต้องได้รับการเปลี่ยนแปลง เพื่อรับกับรูปแบบการสอน และวัฒนธรรมการเรียนรู้ใหม่
- 6) ขาดแคลนบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเนื้อหา

Thongprasert and Burn (2005) ได้ศึกษา ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการนำเอาวิธีการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนไปใช้ในมหาวิทยาลัยไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน โดยมีตัวชี้วัดความสำเร็จ 3 ด้านคือ 1) ด้านคุณภาพของการเรียนการสอน โดยวัดจากรูปแบบการเรียนที่หลากหลายตรงตามความต้องการของผู้เรียน อุปกรณ์และเทคโนโลยีที่เพียงพอ ตลอดจน ข้อมูล ข่าวสาร เนื้อหาของรายวิชา สนองความต้องการของผู้เรียน 2) ด้านประสิทธิผลของการเรียนการสอน โดยวัดจากความสามารถในการสร้างและแลกเปลี่ยนความรู้ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน 3) การยอมรับในคุณค่าของการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนของผู้เรียนและผู้สอน ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้คุณค่าของการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน และวัฒนธรรมของการแลกเปลี่ยนความรู้ ส่งผลต่อการยอมรับของนักศึกษาในการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน ในขณะที่วัฒนธรรมการหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอน เป็นอุปสรรคต่อประสิทธิผลของการเรียนการสอน อย่างไรก็ดี ผลการวิจัยพบว่า วัฒนธรรมหรือแบบแผนของการใช้สารสนเทศ ส่งผลสำเร็จต่อการเรียนการสอน นอกจากนี้ ผลของการวิจัยยังชี้ให้เห็นว่า อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน การรับรู้คุณค่า และ วัฒนธรรมกลุ่มนิยมนับเป็นปัจจัยที่สนับสนุนให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากเนื้อหาการเรียนการสอนมากที่สุด แต่ระยะห่างของอำนาจระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนกลับเป็นอุปสรรคต่อการได้รับความรู้ในความคิดเห็นของผู้เรียน เนื่องจาก ผู้เรียนมักจะไม่กล้าที่จะร่วมสนทนาแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ซึ่งเป็นวัฒนธรรมที่ผู้เรียนจะเชื่อฟังและเคารพผู้สอน

An, H., Kim, S., and Kim, B. (2008) ได้ศึกษาวิเคราะห์หาปัจจัยที่สนับสนุน หรือขัดขวางต่อผลสำเร็จของการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือนในระดับสูงกว่าปริญญาตรี โดยใช้แบบสัมภาษณ์ปลายเปิด เก็บข้อมูลจากนักศึกษาจำนวน 24 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในวิชา สถาปัตยกรรมทางเทคโนโลยี ที่มีการเรียนการสอนออนไลน์ โดยนักศึกษาสามารถเข้าสู่กระบวนการเรียนการ

สอน เช่น บทเรียนการสนทนาออนไลน์ (Discussion board) ผ่าน โปรแกรมแบล็กบอร์ด (Blackboard learning system) โดยการถือถิ่นจากรัฐต่าง ๆ ทัวอเมริกา ผลการวิจัยพบว่า การใช้สื่อการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ ทำให้การเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ปัจจัยที่สนับสนุนให้ผู้เรียนถามคำถาม อภิปราย และแลกเปลี่ยนข้อมูล และสารสนเทศ ตลอดจนองค์ความรู้ มากขึ้น ได้แก่ 1) ความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล เช่น ทำงานเสร็จภายในเวลาที่กำหนด (completing the assigned work) มีส่วนร่วม และให้ข้อมูลย้อนกลับ (participation and feedback) 2) มีทีมช่วยเหลือทางเทคนิค 3) การเห็นความสำคัญของการเรียนการสอนแบบนี้ของหัวหน้า 4) ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเครื่องมือการสื่อสาร และ 5) เนื้อหาการสอนที่ชัดเจน สำหรับปัจจัยที่เป็นอุปสรรคขัดขวางความสำเร็จของการเรียนการสอนแบบนี้ ได้แก่ 1) การขาดความรับผิดชอบ 2) การรับรู้บทบาทและหน้าที่ของบุคคลในการทำงานกลุ่ม ที่มีจะทำงานน้อยกว่าการที่จะต้องทำงานเดี่ยว 3) การขาดทักษะในการใช้เทคโนโลยี 4) การแนะนำบทเรียนไม่ชัดเจน 5) ต่างพื้นที่และเวลา 6) ขาดผู้นำกลุ่มที่คิดในทางบวก และ 7) การหลีกเลี่ยงที่จะเสนอความคิดเห็น เพื่อให้มีข้อสรุปที่เร็วขึ้น หรือชอบที่จะเป็นผู้รับมากกว่าจะเป็นผู้เรียนที่กระตือรือร้น ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

Ardichvili (2008) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การเรียนรู้และการแลกเปลี่ยนความรู้ในชุมชนเสมือนออนไลน์ โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาหา 1) ปัจจัยจูงใจ (Motivators) ที่ทำให้สมาชิกในชุมชนเสมือนมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในสังคมออนไลน์ 2) ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการมีส่วนร่วม ตลอดจน 3) กลยุทธ์ที่นำไปสู่การจัดอุปสรรคและส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของสมาชิกในชุมชนเสมือน

ผลการศึกษาพบว่า ในชุมชนเสมือน ซึ่งเป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่คนในสังคมมีความเข้าใจ มีเป้าหมาย เดียวกัน ทำให้เกิดกิจกรรมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ระหว่างคนในสังคมนั้น ๆ มีปัจจัยจูงใจอยู่ 3 ประการ ได้แก่ 1) การรับรู้คุณค่าหรือประโยชน์ของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยสมาชิกของชุมชนออนไลน์รับรู้ว่าการแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร ตลอดจนความรู้ ในสังคมออนไลน์ส่งผลต่อการทำงานในงานของตนได้ดีขึ้น โดยรับรู้ถึงประโยชน์ และเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์ การรับรู้ถึงคุณค่าของการแลกเปลี่ยนความรู้นี้เป็นสิ่งท้าทายให้คนในชุมชนกระตือรือร้นในการมีส่วนร่วม 2) ความผูกพันในฐานะที่เป็นสมาชิกคนหนึ่งในชุมชนเสมือนที่ต้องการรักษาความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกด้วยกันเอาไว้อย่างเหนียวแน่น และ 3) วัฒนธรรมและความเชื่อเกี่ยวกับประเพณีปฏิบัติของคนในสังคมออนไลน์

สำหรับปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของชุมชนเสมือน ได้แก่ ลักษณะของสมาชิกในชุมชน เช่น วัฒนธรรมการหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอนบุคคล ทำให้ไม่กล้าที่จะแสดงความคิดเห็น เนื่องจากกลัวจะเสียหน้า นอกจากนี้ ระยะห่างของอำนาจ ก็เป็นปัจจัยขัดขวางความอยาก

มีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เนื่องจากในสังคมแบบเจ้าขุนมูลนาย (Hierarchy) ผู้ที่มีอำนาจน้อยกว่ามักจะเกรงใจผู้ที่มีอำนาจมากกว่า จึงไม่กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นขัดแย้ง ข้อมูลข่าวสารมักจะถูกควบคุมโดยผู้ที่มีอำนาจมากกว่า ทำให้ผู้ใต้บังคับบัญชา ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อตัวเองได้

ส่วนปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ได้แก่ วัฒนธรรมองค์กร และการให้การสนับสนุนของผู้นำในองค์กร ความไว้วางใจ และ เครื่องมือที่สนับสนุนเทคโนโลยีที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

Lertkulvanich,S and Buranajant, N (2008) ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างห้องเรียนเสมือนสำหรับการจัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัย ดังนี้ คือ 1) เพื่อสร้างห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนออนไลน์ สำหรับรายวิชา การตรวจสอบโดยใช้ภาพถ่ายรังสี 2) ประเมินคุณภาพของห้องเรียนเสมือนที่สร้างขึ้น และ 3) ทดสอบประสิทธิผลของการเรียนการสอนจากนักศึกษาที่มีประสบการณ์ในการเรียนห้องเรียนเสมือนในรายวิชาการตรวจสอบโดยใช้ภาพถ่ายรังสี

การศึกษานี้ผู้วิจัยใช้คอมพิวเตอร์กราฟฟิคสร้างรูปแบบการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน โดยเน้นการสร้างให้เหมาะสม และเข้ากันได้กับกระบวนการจัดการความรู้ แล้วนำไปทดลองใช้ในการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาควิชาวิศวกรรมศาสตรมหาวิทาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยมีสมมติฐานในการวิจัยดังนี้ 1) การเรียนการสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนสำหรับรายวิชา การตรวจสอบโดยใช้ภาพถ่ายรังสี มีคุณภาพและเหมาะสมกับกระบวนการจัดการความรู้ 2) ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนดีขึ้นมากกว่า ร้อยละ 60 และสามารถลดระยะเวลาในการเรียนได้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 30 ผลการวิจัยพบว่า โดยรวมคุณภาพการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนอยู่ในระดับดีมาก โดยประสิทธิภาพของการเรียนการสอนมากกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 80/80) ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาที่เรียนในรายวิชานี้เฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 65/60) ระยะเวลาในการเรียนลดลงมากกว่าที่คาดไว้ (ร้อยละ 35/30) และสุดท้ายคือ ผู้เรียนเห็นว่าการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนเหมาะสม และสามารถใช้ทดแทนการเรียนการสอนแบบเดิม (แบบชั้นเรียน)

Sanluang, and others (2008) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ประโยชน์ และอุปสรรคต่อการเรียนการสอนออนไลน์ของนักศึกษาพยาบาลในรายวิชา ปฐมนิเทศวิชาชีพการพยาบาล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาปัจจัยที่สนับสนุน และปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอน โดยประชากรที่ทำการศึกษา ได้แก่ นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 จำนวน 74 คน ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่สนับสนุนให้การเรียนการสอนออนไลน์ในรายวิชา ปฐมนิเทศวิชาชีพการพยาบาล ได้แก่ 1) บทเรียนที่

น่าสนใจ 2) นวัตกรรมใหม่ ๆ ในการเรียนการสอนออนไลน์ 3) การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนด้วยตนเอง 4) สะดวกสามารถเข้าถึงการสอนได้ง่าย 5) ประหยัดเวลา และสถานที่ 6) สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลด้วยการเชื่อมโยงเว็บได้สะดวกรวดเร็ว 7) สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง 8) การส่งเสริมให้ใช้อินเทอร์เน็ต และ 9) สามารถสร้างความรับผิดชอบและความเชื่อมั่นในตนเอง สำหรับปัจจัยที่เป็นอุปสรรค ได้แก่ 1) ความพร้อมและศักยภาพของระบบและอุปกรณ์ 2) ความพร้อมของผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์ และ 3) งบประมาณไม่เพียงพอในการสนับสนุนการเรียนการสอนในรูปแบบนี้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์มีไม่เพียงพอ ไม่มีคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล และความเร็วมือถือเน็ตยังไม่เพียงพอ อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนส่วนใหญ่ยอมรับและเห็นประโยชน์ของการเรียนการสอนในรูปแบบนี้ และเสนอแนะให้สถาบันควรจัดหาอุปกรณ์ที่ทันสมัยและสิ่งจำเป็นมากขึ้น

จากวรรณกรรมและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาสังเคราะห์สรุปตัวแปรปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนดังนี้

ตารางที่ 2.2 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน

ปัจจัยสนับสนุน (Enablers)	
1. ทรัพยากรและเทคโนโลยี (Resources and technologies)	1.1 ศักยภาพของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ Sanluang, and others (2008), Ardichvili (2008) 1.2 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ในการเรียนการสอน Sanluang, and others (2008), Ardichvili (2008), Thongprasert and Burn (2005) 1.3 มีความยืดหยุ่นด้านเวลา และประหยัดค่าใช้จ่าย Sanluang, and others (2008) 1.4 โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต Sanluang, and others (2008) 1.5 นวัตกรรมใหม่ ๆ ในการเรียนการสอนออนไลน์ Sanluang, and others (2008) An,H., Kim, S., and Kim, B. (2008) 1.6 บุคลากรฝ่ายสนับสนุนทางด้านเทคนิค An,H., Kim, S., and Kim, B. (2008), สังคม ภูมิพันธุ์ และคณะ (2549)

ปัจจัยสนับสนุน (Enablers)	
2. ทักษะในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และ เครื่องมือการสื่อสาร (Computer literacy)	2.1 การนำเสนอ (Presentation) An,H., Kim, S., and Kim, B. (2008) 2.2 ความชำนาญในการใช้ช่องทางการสื่อสาร (Communication) An,H., Kim, S., and Kim, B. (2008) 2.3 การใช้เครื่องมือในการปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction) An,H., Kim, S., and Kim, B. (2008)

ปัจจัยจูงใจ (Motivating factors)	
3.การรับรู้ประโยชน์ของการเรียนการสอน (Perceived of computer-based technologies)	3.1 เพิ่มพูนความรู้ Ardichvili (2008), Thongprasert and Burn (2005) 3.2 ส่งเสริมการมีส่วนร่วม ลดช่องว่างระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน An,H., Kim, S., and Kim, B.(2008) 3.3 เป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง Ardichvili (2008), Thongprasert and Burn (2005) 3.4 เกิดเครือข่ายความรู้ Ardichvili (2008)
4. พันธกิจของการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน (Task interdependence)	4.1 การให้การสนับสนุนของผู้นำในองค์กร Ardichvili (2008) An,H., Kim, S., and Kim, B. (2008) 4.2 ความกระตือรือร้นในการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน Ardichvili (2008), An,H., Kim, S., and Kim, B. (2008)

ปัจจัยที่เป็นอุปสรรค (Barriers)

<p>5. วัฒนธรรมในการแบ่งปันและแลกเปลี่ยนความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระยะห่างระหว่างอำนาจ (Power distance) - การหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอน (Uncertainty avoidance) - ปัจเจกบุคคล (Individualism) - กลุ่มนิยม (/Collectivism) 	<p>5.1 อาจารย์เป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน Ardichvili (2008), Thongprasert and Burn (2005), สังคม ภูมิพันธุ์ และคณะ (2549), นิตยา วงศ์กัณันท์วัฒนา (2548)</p> <p>5.2 ชอบที่จะปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ Thongprasert and Burn (2005), นิตยา วงศ์กัณันท์วัฒนา (2548)</p> <p>5.3 ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น หรือโต้แย้ง Thongprasert and Burn (2005)</p> <p>5.4 ค่อนข้างกับเนื้อหาบนเว็บมากกว่าที่เรียนรู้เอง ไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ สังคม ภูมิพันธุ์ และคณะ (2549), นิตยา วงศ์กัณันท์วัฒนา (2548)</p> <p>5.5 ค่อนข้างกับการทำงานเดี่ยวมากกว่าทำงานกลุ่ม An,H., Kim, S., and Kim, B. (2008)</p> <p>5.6 สร้างความรับผิดชอบและเชื่อมั่นในตนเอง Sanluang, and others (2008)</p> <p>5.7 ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น Thongprasert and Burn (2005)</p> <p>5.8 ชอบทำงานกลุ่มกับเพื่อน ๆ Thongprasert and Burn (2005), An,H., Kim, S., and Kim, B. (2008)</p> <p>5.9 ความผูกพันในฐานะที่เป็นสมาชิกคนหนึ่งในชุมชนเสมือนที่ต้องการรักษาความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกด้วยกันเอาไว้อย่างเหนียวแน่น Ardichvili (2008)</p>
--	--

ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพของการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน	
ด้านคุณภาพของการเรียนการสอน	รูปแบบการเรียนที่หลากหลายตรงตามความต้องการของผู้เรียน Thongprasert and Burn (2005)
ด้านประสิทธิผลของการเรียนการสอน	<p>การที่ผู้เรียนสามารถจดจำข้อเท็จจริง มีทักษะในรายวิชานั้น ๆ สามารถโต้ตอบ สนทนาเกี่ยวกับเนื้อหาในรายวิชานั้น ๆ Thongprasert and Burn (2005)</p> <p>ผู้เรียน มีการ ปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ตลอดจนสามารถคิด วิเคราะห์ สร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ Lertkulvanich, S and Buranajant, N (2008), Thongprasert and Burn (2005)</p>
การยอมรับในคุณค่าของการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนของผู้เรียนและผู้สอน	ทัศนคติของผู้เรียนและผู้สอนเปลี่ยนแปลง โดยรับรู้และเห็นความสำคัญของการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน Lertkulvanich, S and Buranajant, N (2008), Thongprasert and Burn (2005), สังคม ภูมิพันธุ์ และคณะ (2549)