

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการพัฒนานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ เรื่องเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการศึกษาผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- 1.1 ความหมายของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 1.3 การออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 1.4 ทฤษฎีการเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. กระบวนการคิดวิเคราะห์

- 2.1 ความหมายของการคิดวิเคราะห์
- 2.2 องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์
- 2.3 แนวคิดและหลักการของการคิดวิเคราะห์
- 2.4 การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์
- 2.5 ลักษณะสำคัญของการคิดวิเคราะห์
- 2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์
- 2.7 แนวทางในการพัฒนาความคิดวิเคราะห์
- 2.8 ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์
- 2.9 การวัดผลประเมินผลและความสามารถด้านการคิด

3. นักเรียน

- 3.1 จิตวิทยาการศึกษา
- 3.2 จิตวิทยาการเรียนรู้

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยในประเทศ

4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.1 ความหมายของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยี ปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซด์ ไซด์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้ (วรทัต พุกษากุลนันท์, 2550) ทั้งนี้มีผู้นิยามและให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บเอาไว้หลายนิยาม ได้แก่

คาน (Khan, 1997 อ้างอิงใน อำไพพร โพธิ์ศรีขาม, 2547, หน้า 18) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) ไว้ว่าเป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมากมายและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บ ในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ถนอมพร เลาจรัสแสง (2544) ให้ความหมายว่า การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซด์ ไซด์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2546ค, หน้า 14) ได้ให้ความหมายของบทเรียนบนเครือข่าย (WBI) ว่าเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542, หน้า 18-28) ได้ให้ความหมายของบทเรียนบนเครือข่าย ว่าเป็นการผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวลาด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้าง สิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทาง และเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning Without Boundaries)

กล่าวโดยสรุปได้ว่าบทเรียนบนระบบเครือข่าย (WBI) หมายถึง การนำเอา คุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวลาด์ไวด์เว็บ มานำเสนอบทเรียนที่ได้มีการออกแบบจัดเป็นระบบในรายวิชาต่าง ๆ แล้วนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งสนับสนุน ในรายวิชาหรือสร้างเป็นรายวิชาทั้งหมดและทั้งยังส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ การติดต่อสื่อสาร ด้านการศึกษาที่มากมายเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติ ที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วย ระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary) โดยเชื่อมโยงกัน เป็นเครือข่ายการเรียนการสอนที่สามารถเรียนได้ทุกสถานที่ทุกเวลาตามต้องการ

1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.2.1 การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI)

เทคโนโลยีมีบทบาทต่อการศึกษเป็นอย่างยิ่ง นักศึกษานำเทคโนโลยีมาใช้ เพื่อพัฒนาและสนับสนุนการศึกษามาโดยตลอด เช่น ในปัจจุบันได้มีการนำเอาเครือข่าย อินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนกันอย่างกว้างขวางเนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่าย คอมพิวเตอร์ที่มีศักยภาพในการสื่อสารที่สูงและเร็ว ผู้ใช้สามารถส่งและรับข้อมูลถึงกันได้หลาย รูปแบบ ทั้งที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือแม้กระทั่งเสียง ด้วยความสามารถดังกล่าว อินเทอร์เน็ตจึงเข้ามาบทบาทสำคัญในการเรียนการสอนในปัจจุบัน (วิชุดา รัตนเพียร, 2542, หน้า 27)

คาน (Khan, 1997 อ้างอิงใน วิชุดา รัตนเพียร, 2542, หน้า 29) ได้ให้ ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า หมายถึง โปรแกรมการเรียนการสอนในรูปแบบ ของไฮเปอร์มีเดียที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่างๆ ที่มีในเวลาด์ ไวด์ เว็บ (World Wide Web) มาใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้

ภาสกร เรืองรอง (2543) WBI ย่อมาจาก Web based Instruction เป็นเครื่องมือสำหรับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ E-Learning ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ E-Education

การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI) สามารถทำการสื่อสารภายใต้ระบบมัลติยูสเซอร์ (Multiuser) ได้อย่างไร้พรมแดน โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกัน อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญ ฐานข้อมูลความรู้ และยังสามารถรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Education Data) อย่างไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ ไม่มีพรมแดนก็ดขวางภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออาจเรียกว่าเป็นห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) เลยก็ได้ และนั่นก็คือการกระทำกิจกรรมใดๆ ภายในโรงเรียน ภายในห้องเรียนสามารถทำได้ทุกอย่างในการเรียนการสอนผ่านเว็บที่อยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จนกระทั่งจบการศึกษาเลย

การเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการจัดการศึกษาในรูปแบบ Web Knowledge Base On Line เป็นการจัดการสภาพการณ์การเรียนการสอนในรูปแบบที่เชื่อมโยงบนระบบเครือข่าย (On Line) การจะเป็น WBI จะต้องมีสิ่งต่อไปนี้อย่างสมบูรณ์ ได้แก่

1. ความเป็นระบบ
2. ความเป็นเงื่อนไข
3. การสื่อสารหรือกิจกรรม
4. Learning Root

1. ความเป็นระบบ System ความเป็นระบบสามารถแบ่งเป็น

Input ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน วัตถุประสงค์การเรียนสื่อการสอน ฐานความรู้ การสื่อสารและกิจกรรมและการประเมินผล

Process ได้แก่ การสร้างสถานการณ์หรือการจัดสภาวะการเรียนการสอน โดยใช้วัตถุดิบจาก Input อย่างมีกลยุทธ์ หรือตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

Output ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ซึ่งได้จากการประเมินผล

2. ความเป็นเงื่อนไข

เงื่อนไขนับว่าเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการเรียนการสอนผ่านเว็บ อาทิ กำหนดเงื่อนไขว่า เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนแล้วจะต้องทำแบบประเมินการเรียน หากทำแบบประเมินค่าตามคะแนนที่กำหนดไว้ ก็สามารถไปศึกษาบทเรียนอื่นๆ หรือบทเรียนที่ยากขึ้นเป็นลำดับได้แต่ถ้าไม่ผ่านตามเงื่อนไขที่กำหนดก็ต้องเรียนซ้ำจนกว่าจะผ่าน

3. การสื่อสารหรือกิจกรรม

การสื่อสารและกิจกรรมจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการปฏิสัมพันธ์ หรือการสื่อสารขึ้นภายในสถานการณ์การเรียน โดยไม่ต่างจากห้องเรียนปกติ อาจเรียกว่า ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) กิจกรรมจะเป็นตัวช่วยให้การเรียนเข้าสู่เป้าหมายได้ง่ายขึ้น เช่น ใช้ E-mail, Chat, Web board, Search ฯลฯ ติดต่ออาจารย์หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนเพื่อถามข้อสงสัย

4. Learning Root

เป็นการกำหนดแหล่งความรู้ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโดยมีเงื่อนไข เช่น แหล่งความรู้ภายนอกที่มีความยากเป็นลำดับ หรือเกี่ยวข้องกับหัวข้อการเรียนเป็นลำดับ การกำหนด Learning Root โดยใช้เทคนิค Frame จะช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดภาวะหลงทาง

การเรียนการสอนผ่านเว็บ สามารถทำการสื่อสารภายใต้ระบบมัลติยูสเซอร์ (Multiuser) ได้อย่างไร้พรมแดน โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกัน อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ ฐานข้อมูลความรู้ และยังสามารถรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์อย่างไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ ไม่มีพรมแดนกีดขวางภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออาจเรียกว่าเป็นห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ก็ได้ และนั่นคือการกระทำกิจกรรมใดๆ ภายในโรงเรียน ภายในห้องเรียนสามารถทำได้ทุกอย่างในการเรียนการสอนผ่านเว็บที่อยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จนกระทั่งจบการศึกษา

ประเภทและการใช้งานการสื่อสารในการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI) ได้แก่

1. E-mail
2. Web board
3. Chat
4. ICQ
5. Conference
6. Electronic Homework และอื่นๆ อีกมากมาย ตามที่เทคโนโลยี

อินเทอร์เน็ตจะคิดพัฒนาขึ้นมา

ตาราง 1 ประเภทและการใช้งานการสื่อสารในการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ประเภท	ความหมาย	ลักษณะการใช้งานใน WBI
E-mail	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างเฉพาะผู้ที่ เป็นสมาชิกอินเทอร์เน็ตเท่านั้นผู้อื่น จะไม่สามารถอ่านได้	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ หรือเพื่อนร่วม ชั้นเรียนด้วยกัน ใช้ส่งการบ้านหรืองานที่ได้รับ มอบหมาย
Web board	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน อาจารย์ และผู้เรียน	ใช้กำหนดประเด็นหรือกระทู้ตามที่อาจารย์ กำหนด หรือตามแต่ผู้เรียนจะกำหนด เพื่อ ช่วยกันอภิปรายตอบประเด็นหรือกระทู้นั้นทั้ง อาจารย์และผู้เรียน
Chat	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน อาจารย์ และผู้เรียน โดยการ สนทนาแบบ Real Time มีทั้ง Text Chat และ Voice Chat	ใช้สนทนาระหว่างผู้เรียนและอาจารย์ใน ห้องเรียนหรือชั่วโมงเรียนนั้นๆเสมือนว่ากำลัง คุยกันอยู่ในห้องเรียนจริงๆ
ICQ	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน อาจารย์ และผู้เรียน โดยการ สนทนาแบบ Real Time และ Past Time	ใช้สนทนาระหว่างผู้เรียนและอาจารย์ใน ห้องเรียนเสมือนว่ากำลังคุยกันในห้องเรียน จริงๆ โดยผู้เรียนไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลานั้นๆ ICQ จะเก็บข้อความไว้ให้ และยังทราบด้วยว่า ในขณะนั้นผู้เรียนอยู่หน้าเครื่องหรือไม่
Conference	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน อาจารย์และผู้เรียน แบบ Real Time โดยผู้เรียนและอาจารย์ สามารถเห็นหน้ากันได้ โดยผ่าน ทางกล้องโทรทัศน์ที่ติดอยู่กับเครื่อง คอมพิวเตอร์ทั้งสองฝ่าย	ใช้บรรยายให้กับผู้เรียนที่อยู่หน้าเครื่องเสมือน ว่ากำลังนั่งเรียนอยู่ในห้องเรียนจริงๆ

ตาราง 1 (ต่อ)

ประเภท	ความหมาย	ลักษณะการใช้งานใน WBI
Electronic Homework	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน อาจารย์เป็นเสมือนสมุดประจำตัวนักเรียน โดยที่นักเรียนไม่ต้องถือสมุดการบ้านจริงๆ เป็นสมุดการบ้านที่ติดตัวตลอดเวลา	ใช้ส่งงานตามที่อาจารย์กำหนด เช่น ให้เขียนรายงาน โดยที่อาจารย์สามารถเปิดดู Electronic Homework ของผู้เรียนและเขียนบันทึกเพื่อตรวจงาน และให้คะแนนได้ แต่ผู้เรียนด้วยกันจะเปิดดูไม่ได้

1.2.2 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

นิกรรดา ชันธะรัตน์และคณะ (2543, หน้า 11-13) การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือเว็บ มีลักษณะการจัดสภาพการเรียนการสอนที่แตกต่างจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายเพื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้ และผู้เรียนแต่ละคนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใดเหมือนกับได้เผชิญหน้ากันจริง การเรียนการสอนผ่านเว็บมีสภาพและขั้นตอนการเรียนการสอน ดังนี้

1. ผู้เรียนที่เป็นสมาชิกอินเทอร์เน็ตเข้าสู่ระบบด้วยการบันทึกเข้า (Login)
2. พิมพ์ที่อยู่ของเว็บเพจ (Web Pages) ที่ต้องการเข้าไปศึกษา
3. เมื่อเข้าสู่เว็บเพจ (Web Pages) ที่ต้องการแล้ว ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนอผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์
4. ในบางช่วงบางตอนของบทเรียนจะถูกกระตุ้นให้มีปฏิริยาสนองตอบเนื้อหาของบทเรียน โดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนผ่านเว็บ หรือโต้ตอบกับผู้เรียนคนอื่นๆ หรือแม้แต่ผู้สอนที่เข้าสู่สอนเข้าสู่บทเรียนในเวลาเดียวหรือคนละเวลาก็ได้

5. ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาเท่าที่กำหนดในเว็บเพจ (Web Page) หนึ่งๆ หรืออาจเข้าสู่เว็บเพจ (Web Pages) อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องก็ได้เพื่อเป็นการขยายขอบเขตของความรู้

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการสื่อการเรียนการสอนแบบมัลติมีเดีย โดยใช้เว็บเทคโนโลยี (Web Based Application) ซึ่งมีความยืดหยุ่นสูง โปรแกรมที่พัฒนาสามารถทำงานได้ในหลายรูปแบบ (Platfrom) เนื่องจากใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เช่น เนสเคป (Netscape) หรือไมโครซอฟท์อินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ (Microsoft Internet

Explorer) ซึ่งปัจจุบันมีอยู่ในคอมพิวเตอร์แทบทุกเครื่อง รวมทั้งโปรแกรมเสริม (Plug-in) เช่น เรียลเพลเยอร์ (Real Player) และโปรแกรมอื่นๆ ที่ใช้ในการศึกษาบทเรียน หลักการพื้นฐานของบทเรียนเว็บเพจสื่อประสมคือ ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) ซึ่งสามารถใช้ร่วมกับสื่ออื่นๆ ที่ออกแบบมาสำหรับเผยแพร่บนระบบเครือข่ายได้อย่างดี บทเรียนที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้ทั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และอินเทอร์เน็ตหรือบันทึกลงแผ่นซีดีรอม (CD-ROM)

สื่อหรือบทเรียนที่ผลิตได้จะมีลักษณะของเว็บเพจที่มีไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) เป็นตัวหลักในการนำเสนอ ผู้เรียนสามารถเลือกอ่าน ดูวีดิทัศน์ หรือทำแบบทดสอบได้ตามความต้องการ บทเรียนแบบเว็บเพจมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. เป็นระบบการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการนำเสนอเนื้อหาเช่นเดียวกับวีรียนนำเสนอเนื้อหาของหนังสือทั่วไปเพียงแต่สามารถแสดงรายละเอียดของภาพประกอบได้ชัดเจนมากกว่าหนังสือ (โดยสามารถแสดงภาพขนาดใหญ่ได้และมีความชัดเจนสูงกว่าระบบการพิมพ์หนังสือ) และใช้เสียงประกอบเนื้อหาได้ในบางส่วน ซึ่งหนังสือโดยทั่วไปไม่สามารถแสดงได้
2. ในการศึกษาเนื้อหาแต่ละหน่วยย่อยของบทเรียน สามารถข้ามกลับไปมาเพื่ออ่านได้อย่างสะดวก
3. สามารถอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมได้ในบางส่วนของเนื้อหาที่ต้องการ คำอธิบายเพิ่มเติมพิเศษ และบางข้อความที่สำคัญ สามารถทำการเชื่อมโยง (Hyperlink) ข้อความสำคัญนั้นไปยังแหล่งข้อมูลที่ต่างๆ บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้
4. การอธิบายเนื้อหาในส่วนสำคัญ อาจใช้สื่อประสมประกอบการอธิบายได้ตามความเหมาะสมของเนื้อหา
5. รูปแบบบทเรียนเว็บเพจสามารถคัดลอกหรือทำสำเนาได้ง่ายเพื่อประโยชน์ในการเผยแพร่เนื้อหาออกไป ประหยัดค่าใช้จ่ายกว่าการจัดพิมพ์ด้วยกระดาษ

1.2.3 คุณลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คาน (Khan, 1997 อ้างอิงใน วิชชุดา รัตนเพียร, 2542 หน้า 29) ได้กล่าวไว้ว่าการออกแบบเว็บเพจที่ดีมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ดังนั้นจึงควรทำความเข้าใจถึงคุณลักษณะ 2 ประการของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังนี้

- 1) คุณลักษณะหลัก (Key Features) เป็นคุณลักษณะพื้นฐานของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บทุกโปรแกรม ตัวอย่างเช่น การสนับสนุนให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ผู้สอน หรือผู้เรียนคนอื่นๆ การนำเสนอบทเรียนในลักษณะของสื่อหลายมิติ (Multimedia) การนำเสนอบทเรียนระบบเปิด (Open System) กล่าวคือ อนุญาตให้ผู้เรียน

สามารถเชื่อมโยงเข้าสู่เว็บเพจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลบนเครือข่ายได้ (Online Search) ผู้เรียนสามารถเข้าสู่โปรแกรมการสอนผ่านเว็บจากที่ใดก็ได้ทั่วโลก รวมทั้งสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้

2) คุณลักษณะเพิ่มเติม (Additional Features) เป็นคุณลักษณะประกอบเพิ่มเติมขึ้นอยู่กับคุณภาพและความยากง่ายของการออกแบบ เพื่อนำมาใช้งานและการนำมาประกอบกับคุณลักษณะหลักของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ตัวอย่าง เช่น ความง่ายในการใช้งานของโปรแกรม มีระบบป้องกันการลักลอบข้อมูล รวมทั้งระบบให้ความช่วยเหลือบนเครือข่าย มีความสะดวกในการแก้ไขปรับปรุงโปรแกรม เป็นต้น

1.2.4 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันเป็นการช่วยสนับสนุนการจัดการศึกษาทางไกล โบเอเชอร์และคาร์ทไรท์ (Boettcher and Cartwright, 1997 อ้างอิงใน วิชิตดา รัตนเพียร, 2542, หน้า 30) ผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามสามารถเรียนได้ ทั้งยังเป็นการลดภาระค่าใช้จ่ายในการศึกษา การเดินทางไปศึกษา และยังเป็นแนวทางที่จะสนับสนุนนโยบายการศึกษาของชาติที่ต้องการให้มีการจัดการศึกษาที่เท่าเทียมกันทั่วประเทศ

การนำเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้ประโยชน์ในการศึกษาจะมีส่วนสำคัญในการพัฒนา การเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะสามารถนำข้อมูลการศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั่วโลกมาให้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว บริการรับส่งข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถทำได้ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ (วิชิตดา รัตนเพียร, 2542, หน้า 27)

1. Synchronous หมายถึง การรับส่งข่าวสารข้อมูลที่ ผู้ส่งและผู้รับสามารถติดต่อกันได้ในเวลาเดียวกันหรือพร้อมกัน เช่น บริการพูดคุยสนทนา (Chat) บริการรับส่งข้อความเสียงและภาพ และภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

2. Asynchronous หมายถึง รูปแบบการรับส่งข้อมูลข่าวสารที่ผู้รับและผู้ส่งไม่จำเป็นต้องทำงานพร้อมกัน เช่น บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) กลุ่มสนทนา (Newsgroup) รวมทั้งบริการเวิลด์ไวด์ เว็บ (World Wide Web : WWW) เป็นต้น

แอนเจโล (Angelo, 1993 อ้างอิงใน วิชิตดา รัตนเพียร, 2542, หน้า 30) ได้สรุปหลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ 5 ประการคือ

1. ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปแล้ว ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลา ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการสร้างความกระตือรือร้นกับการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลา ทั้งยังช่วยเสริมสร้าง

ความคิดและความเข้าใจ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น รวมทั้งซักถามข้อข้องใจ กับผู้สอนได้โดยทันทีทันใด เช่น การมอบหมายงานส่งผ่านอินเทอร์เน็ตจากผู้สอน เมื่อผู้เรียนได้รับมอบหมายก็จะทำงานและส่งผ่านอินเทอร์เน็ตกลับไปยังผู้สอน หลังจากนั้นผู้สอนสามารถตรวจให้คะแนนพร้อมส่งผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนได้ในเวลาอันรวดเร็วหรือในทันทีทันใด

2. การจัดการเรียนการสอน ควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างผู้เรียน เป็นการช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจได้ดีกว่าการทำงานคนเดียว ทั้งยังสร้างความสัมพันธ์เป็นทีม โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด เป็นการพัฒนาการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้และการยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บแม้ว่าจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ที่อยู่คนละที่แต่ด้วยความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกไว้ด้วยกันทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทันทีทันใด เช่น การใช้บริการสนทนาแบบออนไลน์ (Online) ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป

3. ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learning) หลีกเลี่ยงการกำกับ ให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนข้อมูลหรือคำตอบ ผู้เรียนควรเป็นผู้ขนขวายไฝหาคำความรู้ต่างๆ ด้วยตนเองโดยการแนะนำของผู้สอน เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลก ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็วจากแหล่งข้อมูลทั่วโลก เป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการไฝหาคำความรู้

4. การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใดช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถของตน ทำให้สามารถปรับแนวทาง วิธีการหรือพฤติกรรมได้ถูกต้องได้ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถได้รับผลย้อนกลับทั้งจากผู้สอนเองหรือผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีแม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม

5. ควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัดสำหรับบุคคลที่ไฝหาคำความรู้ การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการขยายโอกาสให้กับทุกๆ คน ที่สนใจศึกษา เนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่ง ผู้ที่สนใจสามารถเรียนได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสม

จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้คุณลักษณะที่ช่วยสนับสนุนหลักพื้นฐานการจัดการเรียนการสอนทั้ง 5 ประการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.5 คุณค่าและประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในทางการศึกษา

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นพาหนะของโลกไม่ได้เป็นของใครคนใดคนหนึ่ง ศักยภาพที่จะเพิ่มความสามารถในการสื่อสารทางไกลเข้าไปในเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ซึ่งส่งผลอย่างมากต่อการสอนและการเรียน นักอนาคตนิยมที่มองโลกในแง่ดี (Optimistic) เห็นว่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นสิ่งที่เบิกทางหรือนำร่องของเครือข่ายกลาง (Neutral network) ที่จะเป็เครือข่ายที่มีความสามารถเชื่อมต่อกับความคิดของมวลมนุษย์ทุกคนเข้ากับความรู้ได้ เทคนิควิธีของเทคโนโลยีกำลังพัฒนาไปข้างหน้าอย่างรวดเร็วและไกลมาก การแสวงหาประโยชน์จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการเรียนรู้และการศึกษานั้นยังก้าวตามได้ไม่ทันและยังห่างไกลกันมาก ในการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบไปด้วย ศักยภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถใช้งานได้ทั้งเป็นเครื่องส่ง (transmitter) เครื่องรับ (receiver) ลำโพง (speaker) และผู้รับฟัง (listener) เป็นเครื่องแฟกซ์ (Fax) เป็นตู้เก็บบันทึกเอกสารและข้อมูล สามารถใช้ถ่ายสำเนา คัดลอกทำซ้ำข้อมูล ทั้งนี้ไม่ว่าข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบใดหากสามารถนำมา digitized ได้ เครื่องคอมพิวเตอร์ ก็สามารถที่จะนำข้อมูลนั้นๆ ไปดำเนินงานต่างๆ และส่งผ่านในระบบได้ ทั้งนี้ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลที่เป็นข้อความ เสียง ภาพ ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก ยกเว้นการส่งกลิ่น และวัสดุสิ่งของเท่านั้นที่ยังทำไม่ได้ (รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2543, หน้า 46) แต่อย่างไรก็ตาม ศักยภาพที่เป็นคุณค่าหลักและกุญแจสำคัญที่ทำให้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณค่าทางการศึกษาคือ จำนวนโฮสต์ (host computer) ที่สามารถเข้าถึงได้ในเครือข่าย ชาร์มอนมันน์ (Charmonmam, 1994, p. 8 อ้างอิงใน รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2543, หน้า 46) เพราะหมายถึง ประเภทและปริมาณของทรัพยากรที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ทางการศึกษานอกจากนี้ คุณค่าของเครือข่ายอยู่ที่ว่าเป็นการเชื่อมต่อกับใครและใช้วิธีการใดในการเชื่อมต่อ และคุณค่าที่สำคัญของเครือข่ายต่อการศึกษาคืออีกอันหนึ่งคือความสามารถในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล โดยไม่มีขอบเขตในเรื่องเวลา สถานที่ เป็นอุปสรรค แอนเดอร์สัน (Anderson, 1994, p. 9 อ้างอิงใน รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2543, หน้า 46)

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเปิดโอกาสให้นักการศึกษาทางไกลใน 2 ระดับคือ

1. เป็นแหล่งข้อมูลที่ทำให้เกิดการศึกษาย่างต่อเนื่อง เป็นที่ทำการแลกเปลี่ยนข้อมูลและแบ่งปันเครื่องมือและทรัพยากรของผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาทางไกล เป็นที่ที่เข้าร่วมมือกันทำการพัฒนาทฤษฎีแนวคิด หลักการปฏิบัติทางด้านการศึกษาทางไกลจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้ทั่วโลกซึ่งมีจำนวนไม่มากนัก

2. เป็นพาหนะในการนำส่งหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอน เมื่อมองเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในฐานะที่เป็นสื่อทางการเรียนการสอนในการศึกษาทางไกลแล้วจะพบว่า จะมีการย้ายสถานที่ที่ใช้ศึกษาไปไว้ยังบ้านพักหรือที่ทำงานของผู้เรียนแต่ละคน แต่อย่างไรก็ตาม

หากพิจารณาให้พ้นขอบเขตทางกายภาพแล้ว เครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ย้ายการเรียนการสอนให้
 พันวงของบ้านและสถานศึกษาไปไว้ยังสถานที่ที่เรียกว่า “ไซเบอร์สเปส” (Cyber Space)
 แอนเดอร์สัน (Anderson, 1994 ,p. 9 อ้างอิงใน รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2543, หน้า 48) ซึ่งเป็นที่ที่มี
 พลังแข็งแกร่งในการปฏิสัมพันธ์ มีความต้องการในการพัฒนากฎเกณฑ์ใหม่ในการติดต่อขึ้นมา
 ไซเบอร์สเปส เป็นโครงสร้างทางสังคมที่สะท้อนให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการสื่อสารกับพลัง
 (Power) โดยมีพื้นฐานของการสื่อสารแบบเผชิญหน้าและการสื่อสารทางไกลยุคต้นๆ และได้รับ
 การพัฒนาต่อให้มีวัฒนธรรมทางสังคมของไซเบอร์สเปสขึ้นมา วัฒนธรรมต่างๆ ของไซเบอร์สเปส
 อาจพิจารณาได้จากความกระตือรือร้นของสมาชิกในสังคม การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันโดยผ่าน
 ทางจอคอมพิวเตอร์ การนำเสนอแนวคิดหลากหลายประเภท หลายคุณสมบัติหลายความสามารถ
 ในเรื่องที่น่าสนใจตรงกัน การควบคุมการมีปฏิสัมพันธ์ของสมาชิก และการเปลี่ยนแปลงของ
 วัฒนธรรมเหล่านี้เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตแตกต่างกับการใช้การสื่อสารทางไกลอื่นๆ เช่น โทรศัพท์
 โสตทัศนทางไกลตรงที่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่สามารถจะนำเอาแบบจำลองของการเรียนการสอน
 ในห้องเรียนมาใช้ได้ง่ายๆ ทั้งนี้ ผู้สอนผู้เรียนต้องประดิษฐ์เทคนิคใหม่ๆ สำหรับการใช้
 เครือข่ายโดยเฉพาะ เป็นเทคนิคที่มีอิสระในเรื่องของเวลา สถานที่ และระยะทางในการเรียน
 การสอน ลดข้อจำกัดซึ่งมีอยู่ในภาษากริยาและการใช้น้ำเสียง และการขาดหายไปของการเรียน
 อันเนื่องมาจากตารางเวลาที่สะดวกไม่ตรงกัน แอนเดอร์สัน (Anderson, 1994, p.10 อ้างอิงใน
 รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2543, หน้า 48)

ประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในทางการศึกษา มีดังนี้

เลวินและคณะ (Levin and other, 1989, p. 20 อ้างอิงใน รุจโรจน์ แก้วอุไร,
 2543, หน้า 41)

1. เครือข่ายมีบทบาทในการให้ความสนับสนุนการทำกิจกรรมชั้นเรียน หากไม่
 มีเครือข่ายครูก็คงจะใช้วิธีการสอนแบบเดิมที่ทำกันมานานแล้ว การมีเครือข่ายทำให้ครูสามารถ
 ทำกิจกรรมต่างๆ ที่ปกติไม่อาจทำได้ เช่น การพานักเรียนชมสถานที่ต่างๆ ในการเรียนวิชา
 ภูมิศาสตร์ด้วยการใช้เวลาไม่มากนัก จากข้อมูลบนเครือข่ายการเรียนร่วมกันโดยใช้เครือข่าย
 อิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนจะได้รับทราบที่นักเรียนในที่อื่นๆ ที่ทำกิจกรรมอย่างเดียวกันได้รับผลเป็น
 อย่างไร แต่ละแห่งจะเปรียบเทียบกันและอาจทำให้เห็นข้อผิดพลาดหรือข้อแตกต่างทำให้ได้รับความ
 รู้เพิ่มขึ้น ขยายวงกว้างขึ้น การติดต่อขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญแบบมีปฏิสัมพันธ์ทันที
 เครือข่ายดูเหมือนว่าจะสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนได้สูงกว่าบริบทการเรียนรู้อื่นๆ ทั้งสำหรับผู้สอน

และนักเรียนเอง

2. เครื่องข่ายเป็นแหล่งต้นกำเนิดของแนวคิดทางการศึกษาต่างๆ เครื่องข่ายเป็นแหล่งของแนวคิดที่แนะนำโดยนักเรียน ครูหรือผู้ใหญ่คนอื่นๆ ในที่ต่างๆ แนวคิดในการจัดทำโครงการจะถูกประกาศไว้บนกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ และผู้ที่มีความสนใจในโครงการที่อยู่ในรูปของแผ่นกระดาษในหนังสือตรงที่สิ่งแวดล้อมที่สามารถปฏิสัมพันธ์กับแนวคิดได้ทันทีและสะดวก

3. เครื่องข่ายเป็นแหล่งสนับสนุนและจัดเตรียมทรัพยากร/เครื่องมือในการใช้งานต่างๆ ศักยภาพของเครือข่ายที่สำคัญการกระจายหรือแจกจ่ายเครื่องมือต่างๆ ผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งทำได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็วมาก บนเครือข่ายมีเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่มีการแบ่งปันใช้งานไม่ว่าเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แผนการสอนหรือข้อแนะนำเกี่ยวกับการสอนและการเรียน ประสบการณ์การทำโครงการทางการศึกษาต่างๆ การร่วมมือพัฒนาความรู้หรือเครื่องมือต่าง

4. เครื่องข่ายเป็นแหล่งข้อมูลที่มีความหลากหลายและมีขอบเขตกว้างขวาง เครื่องข่ายทำให้การเข้าถึงข้อมูลในที่ต่างๆ เป็นไปได้ การศึกษาและการค้นคว้าวิจัยมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจที่มากและทันสมัย (Up-to-minute Date) ข้อมูลมีหลากหลายและครอบคลุมหลายสาขาตามที่ต่างๆ โดยไม่มีข้อจำกัดตามที่อยู่ของผู้ใช้

5. ในเครือข่ายมีผู้ร่วมกิจกรรมหลากหลายประเภท ผู้ใช้ในเครือข่ายมีจำนวนมหาศาลในหลายประเทศจากหลายอาชีพ นานาความสนใจจากระดับการศึกษาและอายุต่างๆ การอภิปรายในเครือข่ายจึงมีมุมมองที่กว้างขวางเพราะได้ข้อมูลจากคนหลายประเภทการวิจัยและการทดลองสิ่งต่างๆ บนเครือข่ายจะมีประชากรที่แตกต่างกัน ข้อมูลที่ได้จึงมีค่าน่าสนใจและตรงกลุ่มเป้าหมาย

6. เครื่องข่ายช่วยพัฒนาความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ให้กับผู้เรียน จากการศึกษาถึงนักศึกษาที่ได้ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน ทั้งในระดับอุดมศึกษาและการศึกษาในระดับต่างๆ เช่น ในประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศออสเตรเลียและสิงคโปร์ นักเรียนจะมีโอกาสได้ใช้เครือข่ายเพื่อการเรียนการสอนมีการให้นักเรียนได้ค้นหาข้อมูลต่างๆ จากอินเทอร์เน็ตเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สร้างโฮมเพจของตนเองทำให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์

7. เครื่องข่ายช่วยพัฒนาทักษะการใช้เครือข่ายภาษาอังกฤษให้กับผู้เรียน จากการศึกษาได้มีโอกาสนักเรียนใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการค้นคว้าข้อมูล ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์หรือแม้กระทั่งพูดคุยบนเครือข่ายที่มีการเชื่อมโยงกันไปทั่วโลกทำให้ต้องมีการใช้ภาษากลาง

ในการติดต่อสื่อสาร ซึ่งภาษากลางที่ใช้ส่วนใหญ่คือภาษาอังกฤษ ดังนั้นนักเรียนจึงต้องใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร ทำให้มีโอกาสได้ฝึกทักษะในการอ่าน เขียน และพูดภาษาอังกฤษไปด้วยจึงทำให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถทางภาษาอังกฤษ

โดยสรุป เครื่องข่ายมีประโยชน์ในทางการศึกษามากในด้านการสนับสนุนการทำกิจกรรมต่างๆ ที่โดยปกติแล้วการเรียนการสอนในชั้นเรียนตามปกติไม่สามารถทำได้

1.2.6 ข้อดีและข้อจำกัดของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

กิดานันท์ มลิทอง (2543, หน้า 350) กล่าวว่า การสอนผ่านเว็บมีข้อดีและข้อจำกัดในการใช้พอสรุปได้ดังนี้

ข้อดี

1. ขยายขอบเขตของการเรียนรู้ของผู้เรียนในทุกหนทุกแห่งจากห้องเรียนปกติไปยังบ้านและที่ทำงานทำให้ไม่เสียเวลาในการเดินทาง
2. ขยายโอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียนรอบโลกในสถานศึกษาต่าง ๆ ที่ร่วมมือกันได้มีโอกาสได้เรียนรู้พร้อมกัน
3. ผู้เรียนควบคุมการเรียนตามความต้องการความสามารถของตนเอง
4. การสื่อสารโดยใช้อีเมล กระดานข่าว การพูดคุยสด ฯลฯ ทำให้การเรียนรู้มีชีวิตชีวามากกว่าเดิม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมช่วยเหลือกันในการเรียน
5. กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการสื่อสารในสังคม และก่อให้เกิดการเรียนแบบร่วมมือซึ่งที่จริงแล้วการเรียนแบบร่วมมือสามารถขยายขอบเขตจากห้องเรียนหนึ่งไปยังห้องเรียนอื่น ๆ ได้โดยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต
6. การเรียนด้วยสื่อหลายมิติทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความสะดวกโดยไม่ต้องเรียงลำดับกัน
7. การสอนบนเว็บเป็นวิธีการที่ดีเยี่ยมในการให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์จำลอง ทั้งนี้เพราะสามารถใช้กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ในลักษณะใกล้เคียงกับชีวิตจริงได้
8. ข้อมูลของหลักสูตร และเนื้อหารายวิชาสามารถหาได้โดยง่าย
9. การเรียนการสอนมีให้เลือกทั้งแบบประสานเวลา คือ เรียนและพบกับผู้สอนเพื่อปรึกษาหรือถามปัญหาในเวลาเดียวกัน และแบบไม่ประสานเวลา คือ เรียนจากเนื้อหาในเว็บเพจและติดต่อผู้สอนทางอีเมล

ข้อจำกัด

1. ในการศึกษาทางไกล ผู้สอนและผู้เรียนอาจไม่ได้พบหน้ากันเลย รวมทั้งการพบกันระหว่างผู้เรียนคนอื่น ๆ วิธีการนี้อาจทำให้ผู้เรียนบางคนรู้สึกอึดอัด และไม่สะดวกในการเรียน
2. เพื่อให้ได้ประโยชน์ในการสอนมากที่สุด ผู้สอนจำเป็นต้องใช้เวลามากในการเตรียมการสอนทั้งในเนื้อหา การใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์ ในส่วนตัวของผู้เรียนก็จำเป็นต้องเรียนรู้การใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์เช่นกัน
3. ในการถามปัญหา และตอบปัญหาบางครั้งไม่เกิดขึ้นในทันที อาจทำให้เกิดความไม่เข้าใจอย่างถ่องแท้ได้
4. ผู้สอนไม่สามารถควบคุมการเรียนได้เหมือนชั้นเรียนปกติ
5. ผู้เรียนต้องรู้จักควบคุมตัวเองในการเรียนได้ดีจึงพบความสำเร็จในการเรียนได้

1.3 การออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.3.1 การออกแบบระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

นิกรรดา ชันธะรัตน์และคณะ (2543, หน้า 21) การจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตในลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุมนับว่าเป็นนวัตกรรมใหม่ทางการเรียนการสอนในห้องเรียนที่ใช้ประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาเป็นสื่อในการเรียนการสอนในลักษณะที่ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและผู้สอนเหมือนกับอยู่ในห้องเรียนจริงในลักษณะของห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) คือ สามารถที่จะเรียนเนื้อหาอภิปรายสัมมนา ซักถามและตอบปัญหาการเรียนโดยการเรียนการสอนกระทำได้ด้วยการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน (Client) ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ (Server) โดยการเชื่อมโยงนี้สามารถทำได้ทั้งในรูปแบบของการเชื่อมโยงระยะใกล้ผ่านเครือข่ายภายใน (Lan) หรือการเชื่อมโยงระยะไกล (Remote Login) ผ่านโมเด็มก็ได้

การดำเนินการสอนจะดำเนินไปโดยผ่านเว็บไซต์ (Web site) โดยการนำเสนอในลักษณะของสื่อประสมที่นำเสนอทั้งข้อความ (Text) ภาพถ่าย (Picture) ภาพกราฟิก (Graphic) ภาพเคลื่อนไหว (Graphic Animation) ภาพเคลื่อนไหวเสมือนจริง (Video) เสียง (Sound) และเสียงประกอบ (Effect) โดยผู้เรียนและผู้สอนสามารถมีปฏิสัมพันธ์แบบในทันทีทันใด เช่น การสนทนาผ่านกลุ่มสนทนา และการปฏิสัมพันธ์แบบไม่ทันทีทันใด เช่น การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) การตอบปัญหาผ่านกลุ่มข่าว (News Group)

แมคมานัส (Macmanus, 1998) ได้เสนอแนะรูปแบบการออกแบบระบบการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตที่ใช้แบบการออกแบบการเรียนการสอนที่เรียกว่า ไฮเปอร์มีเดีย (HDM : Hypermedia Design Model) ประกอบด้วย

1. การกำหนดขอบเขตของการเรียนการสอน
2. การกำหนดองค์ประกอบของกรณีตัวอย่างที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน
3. กำหนดหัวข้อและแนวคิด
4. รวบรวมหัวข้อความรู้เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่กรณีตัวอย่าง
5. ให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่าง
6. ให้โอกาสในการตรวจสอบตนเอง

โดยมีขั้นตอนในการออกแบบดังนี้

1. การกำหนดขอบเขตของการเรียนการสอน

เป็นการกำหนดขอบเขตและองค์ประกอบของการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรจะได้รับตามความเหมาะสมกับเวลา เป็นการกำหนดว่าขอบเขตของการเรียนการสอนควรมีแค่ไหน ระบบการเรียนการสอนแบบไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ควรจะเป็นขอบเขตความรู้ที่มีความซับซ้อนที่เส้นทางการเชื่อมโยงองค์ประกอบความรู้ที่ซับซ้อนและซ้ำซ้อนหลายเส้นทาง

2. การกำหนดองค์ประกอบของกรณีตัวอย่างที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน

เป็นการกำหนดองค์ประกอบย่อยของกรณีตัวอย่างที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ซึ่งรวมทั้งข้อความ กราฟิก เสียงและวิดีโอ ที่เกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมายที่สำคัญ กรณีตัวอย่างที่ผู้ออกแบบเลือกมาควรจะมีที่เหมาะสมในทุกๆ ด้านของขอบเขตการเรียนรู้

3. กำหนดหัวข้อและแนวคิด

ในขั้นนี้จะเป็นการกำหนดเค้าโครงความรู้ กำหนดเป้าหมายการออกแบบเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสม และวิธีการนำเสนอองค์ความรู้โดยสร้างรูปแบบการติดต่อที่สอดคล้องกับเป้าหมายของการออกแบบเค้าโครงความรู้ที่จะกำหนดในขั้นตอนนี้เป็นองค์ความรู้ที่ผู้เรียนควรจะได้รับเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนตามขอบเขตที่ได้กำหนดไว้ขั้นตอนที่ 1

4. รวบรวมหัวข้อความรู้เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่กรณีตัวอย่าง

ในขั้นนี้จะเป็นการรวบรวมและสร้างเส้นทางเพื่อเชื่อมโยงกรณีตัวอย่างต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งจะเป็นเส้นทางนำไปสู่ประเด็นความรู้ที่กำหนดไว้ในขอบเขตของการเรียนการสอน

5. ให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเส้นทางการเรียนรู้จากกรณีตัวอย่างที่กำหนดไว้ จะทำให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ได้ โดยใช้แนวความคิดตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ซึ่งผู้เรียนอาจจะไม่จำเป็นที่จะต้องเดินตามแนวความคิดที่ผู้สอนวางไว้ แต่ผู้เรียนสามารถจะคิดคำสำคัญ (Keyword) ที่ใช้ในการค้นหาด้วยเครื่องมือช่วยค้น (Search Engine) ขึ้นมาเองก็ได้

6. ให้โอกาสผู้เรียนในการตรวจสอบตนเอง

เป็นขั้นตอนการตรวจสอบตนเองของผู้เรียน ในรูปแบบนี้ผู้เรียนจะเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถที่จะเลือกกำหนด ค้นหาข้อมูลความรู้ และตอบคำถามที่อยากรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจึงควรมีการตรวจสอบตนเองว่าสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้ได้หรือไม่ โดยผู้สอนควรออกแบบเครื่องมือช่วยในการตรวจสอบตนเองของผู้เรียน

1.3.2 องค์ประกอบของการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต

แมกกกริล (Mcgreal, 1997 อ้างอิงใน รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2543, หน้า 41) แสดงความคิดเห็นและเสนอแนะโครงสร้างเว็บเพจของเว็บไซต์สำหรับรายวิชา ซึ่งควรจะมีองค์ประกอบที่เป็นเว็บเพจ ดังต่อไปนี้

1. โฮมเพจ (Homepage) เป็นเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ โฮมเพจควรมีเนื้อหาสั้นๆ เฉพาะที่จำเป็นที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา ซึ่งประกอบด้วย ชื่อรายวิชา ชื่อหน่วยงานที่รับผิดชอบรายวิชา สถานที่โฮมเพจควรจะจบในหน้าจอเดียว ควรหลีกเลี่ยงที่จะใส่ภาพกราฟิกขนาดใหญ่ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้เสียเวลาในการโหลดข้อมูลนาน

2. เว็บเพจแนะนำ (Introduction) แสดงสังเขปรายวิชา ควรจะมีการเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดที่เกี่ยวข้องควรจะได้ใส่ข้อความทักทาย ต้อนรับ รายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสอนรายวิชานี้ พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจที่อยู่ของผู้เกี่ยวข้องแต่ละคน และเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของวิชา

3. เว็บเพจแสดงภาพรวมของรายวิชา (Overview) แสดงภาพรวมโครงสร้างของรายวิชา มีคำอธิบายสั้นๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียน วิธีการเรียน วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของวิชา

4. เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียนรายวิชา (Course Requirements) เช่น หนังสือประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ทรัพยากรการศึกษาในเครือข่าย (Online Resources) เครื่องมือต่างๆ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โปรแกรมอ่านเว็บที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนทางอินเทอร์เน็ตโดยใช้เว็บเพจ

5. เว็บเพจแสดงข้อมูลสำคัญ (Vital Information) ได้แก่ การติดต่อผู้สอนหรือผู้ช่วยสอนที่อยู่หลายเลขโทรศัพท์เวลาที่ติดต่อแบบออนไลน์ได้ การเชื่อมโยงเว็บเพจ การลงทะเบียน ใบบรรองการเรียน การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจคำแนะนำ การเชื่อมโยงไปใช้ห้องสมุดเสมือนและการเชื่อมโยงไปยังนโยบายของสถานศึกษา
6. เว็บเพจแสดงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้เกี่ยวข้อง (Responsibilities) ได้แก่ สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนในการเรียนตามรายวิชา กำหนดการสั่งงานที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมินผลรายวิชาบทบาทหน้าที่ของผู้สอน ผู้ช่วยสอน และผู้สนับสนุน เป็นต้น
7. เว็บเพจกิจกรรมที่มอบหมายให้ทำการบ้าน (Assignment) ประกอบด้วยงานที่มอบหมายหรืองานที่ผู้เรียนจะต้องทำในรายวิชาทั้งหมด กำหนดส่งงาน การเชื่อมโยงไปยังกิจกรรมสำหรับเสริมการเรียนรู้
8. เว็บเพจแสดงกำหนดการเรียน (Course Schedule) กำหนดวันส่งงาน วันทดสอบย่อย วันสอบ เป็นการกำหนดเวลาที่ชัดเจนจะช่วยให้ผู้เรียนควบคุมตนเองได้ดีขึ้น
9. เว็บเพจทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ (Resources) แสดงรายชื่อแหล่งทรัพยากรสื่อ พร้อมการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูลความรู้เกี่ยวกับรายวิชา
10. เว็บเพจแสดงตัวอย่างแบบทดสอบ (Simple Test) แสดงคำถามแบบทดสอบในการทดสอบย่อย หรือตัวอย่างของงานสำหรับทดสอบ
11. เว็บเพจแสดงประวัติ (Biography) แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้สอน ผู้ช่วยสอน และคนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน พร้อมภาพถ่าย ข้อมูลการศึกษา ผลงาน สิ่งที่น่าสนใจ
12. เว็บเพจแบบประเมิน (Evaluation) แสดงแบบประเมินเพื่อให้ผู้เรียนใช้ในการประเมินผลรายวิชา
13. เว็บเพจแสดงคำศัพท์ (Glossary) แสดงคำศัพท์และความหมายที่ใช้ในการเรียนรายวิชา
14. เว็บเพจการอภิปราย (Discussion) สำหรับการสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สอบถามปัญหาการเรียนระหว่างผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งเป็นไปได้ทั้งแบบสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous Communication) คือการติดต่อสื่อสารพร้อมกันตามเวลาจริง และสื่อสารต่างเวลา (Asynchronous Communication) ผู้เรียนส่งคำถามเข้าไปในเว็บเพจนี้ และผู้ที่ตอบคำถามหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น จะมาพิมพ์ข้อความเมื่อมีเวลาว่าง