

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รายละเอียดวิชาการระบบบริหารฐานข้อมูลเบื้องต้น

การค้นคว้าแบบอิสระครั้งนี้ ผู้จัดทำได้รวบรวมเอกสารและรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือผลิตสื่อการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ กระบวนวิชาการระบบบริหารฐานข้อมูลเบื้องต้น ตามหัวข้อต่อไปนี้

2.1 รายละเอียดวิชาการระบบบริหารฐานข้อมูลเบื้องต้น

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชาการระบบบริหารฐานข้อมูลเบื้องต้น รหัสวิชา 05-510-214 จำนวน 3 หน่วยกิต เรียนสัปดาห์ละ 4 คาบๆละ 50 นาที แบ่งเป็นภาคทฤษฎี 2 คาบ และภาคปฏิบัติ 2 คาบ ใช้เวลาในการเรียนผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งหมด 18 สัปดาห์ รวม 72 คาบ รายละเอียดของวิชาดังนี้

2.1.1) คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับแนวความคิดเบื้องต้นของระบบฐานข้อมูล ความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน การพัฒนาฐานข้อมูล การบำรุงรักษา และความปลอดภัยของฐานข้อมูล

2.1.2) จุดประสงค์รายวิชา

- 1) เข้าใจระบบบริหารฐานข้อมูล
- 2) เข้าใจวิธีการออกแบบฐานข้อมูล
- 3) มีทักษะการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลในงานธุรกิจ

2.1.3) เนื้อหาสาระวิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น

การเรียนการสอนวิชาการระบบบริหารฐานข้อมูลเบื้องต้น มีเนื้อหาตามตารางที่ 2.1 ดังนี้

ตาราง 2.1 แสดงแนวการสอนวิชาระบบบริหารฐานข้อมูลเบื้องต้น

สัปดาห์ที่	เนื้อหาการสอน	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	แนะนำการเรียน การลงทะเบียน และทดสอบก่อนเรียน	2	2
2	บทที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับฐานข้อมูล	2	2
3-4	บทที่ 2 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล	4	4
5-6	บทที่ 3 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	4	4
7-8	บทที่ 4 ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง	4	4
9	สอบกลางภาค(ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ)	2	2
10-11	บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล	4	4
12-14	บทที่ 6 โมเดลจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล	6	6
15	บทที่ 7 ปัญหาและการควบคุมการใช้งานข้อมูล	2	2
16-17	บทที่ 8 ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย	4	4
18	สอบปลายภาค(ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ)	2	2

2.2 การศึกษารายบุคคล

การศึกษาตามเอกัตภาพ(Individualized Instruction) หมายถึง การเรียนการสอนที่เน้นถึงลักษณะความแตกต่างกันของผู้เรียน โดยเฉพาะในเรื่องทักษะ ความสามารถ ความเข้าใจ แรงจูงใจ วินัยในตนเอง จุดมุ่งหมาย ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคาดการณ์ของผู้เรียน โดยมีผู้สอนทำหน้าที่ให้ความสะดวกในการเรียน เป็นผู้แนะนำ ที่ปรึกษา ผู้วิเคราะห์ และเป็นผู้กำหนดแหล่งการเรียน กิจกรรม การประเมินผล และการรายงานผลการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน (Rita, Dunn. And Kenneth, Dunn. 1977:254)

การศึกษารายบุคคล เป็นแนวทางในการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ตามความต้องการและบุคลิกลักษณะของผู้เรียนแต่ละคน โดยมีเป้าหมายที่สำคัญอยู่ 5 ประการ (Robert, M.Gagne and Leslie, J.Briggs. 1979 :261-268) ได้แก่

- 1) เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้น(Entry Skill)
- 2) เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคนในการจัดลำดับการเรียน
- 3) เพื่อช่วยในการจัดหาสื่อการเรียนให้เหมาะสมกับสภาพการเรียน
- 4) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนตามอัตราความสามารถของตน

5) เพื่อความสะดวกต่อการประเมินผลและส่งเสริมความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคน

ลักษณะการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก มีแนวทางการสอน 2 รูปแบบดังนี้ (Jonassen, D.H. 1991 :5-14; Spiro, et al. 1991 :25-33)

Objectivist เป็นรูปแบบการสอนที่กำหนดเป้าหมายประสงค์หลักในการเรียนและกำหนดวัตถุประสงค์ย่อยที่จำเป็นในการบรรลุวัตถุประสงค์หลัก และพัฒนาเกณฑ์การตัดสินตามวัตถุประสงค์นั้นๆ การเรียนจะมีรูปแบบขั้นตอนชัดเจนให้ผู้เรียน เมื่อผ่านการเรียนแล้ว ผู้เรียนจะได้รับผลการเรียนอะไรบ้างการประเมินจำเป็นในลักษณะการเปรียบเทียบผลในวัตถุประสงค์ย่อยและเป้าหมายประสงค์หลัก

Constructivist เป็นการเรียนการสอนอีกลักษณะหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการเรียนการสอนมุ่งเน้นกระบวนการ เรียนรู้ที่ต่อเติมจากความรู้และประสบการณ์ที่มีมาก่อนของผู้เรียนที่แตกต่างกัน และเน้นบทบาทของแรงจูงใจภายในของผู้เรียน ผู้เรียนมีทักษะในการตรวจสอบและควบคุมการเรียนของตนเอง ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนจะอยู่ที่รายบุคคล ซึ่งไม่สามารถใช้เพียงเกณฑ์วัด ในเชิงปริมาณ

การศึกษาตามเอกัตภาพ หมายถึง วิธีการเรียนการสอนเนื้อหาที่กำหนดโดยจัดให้องค์ประกอบต่างๆของการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์กัน และสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างมีระเบียบ จัดให้มีการวินิจฉัย(diagnosis) ความสามารถ ความต้องการของผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อประโยชน์ในการกำหนด (prescription) วิธีการเรียนและวัสดุการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนนั้น โดยมุ่งให้ผู้เรียนทุกคนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้ (วชิราพร อัจฉริยโกศล. 2527 : 72)

การเรียนเป็นรายบุคคล เป็นวิธีการมุ่งให้นักเรียนมีอิสระและเป็นผู้นำตนเอง (Self-Direction) โดยอาศัยความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นพื้นฐานในการพิจารณาวิธีการที่จะพัฒนานักเรียน โดยจัดสภาพต่างๆ ให้สนองต่อความต้องการของนักเรียนเป็นรายบุคคล เน้นที่การพัฒนาเอกัตภาพของบุคคลเป็นสำคัญ(สุนัน สังข์อ่อง. 2526 : 115)

การเรียนการสอนรายบุคคล เป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเอง และก้าวไปตามขีดความสามารถ ความสนใจและความพร้อม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นเทคนิคหรือวิธีสอนที่ยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนให้ผู้เรียนได้อย่างอิสระ(เสวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2532 : 3)

การศึกษารายบุคคล หมายถึง การประสมประสานระหว่างวิธีสอนกับสื่อการเรียนการสอน เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคล โดยสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร การศึกษา(ศิริพงศ์ พยอมยิ้ม. 2533 : 129)

การศึกษารายบุคคล หมายถึง การจัดการศึกษาที่พิจารณาถึงลักษณะความแตกต่าง ความต้องการ และความสามารถ เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนเรียนรู้ในสิ่งที่ตนสนใจตามกำลังและความสามารถ ตามวิธีการและสื่อการเรียนที่เหมาะสมเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้(กิดานันท์ มลิทอง. 2535 : 164)

2.3 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

2.3.1) ความหมายของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต หมายถึงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ประกอบด้วยเครือข่ายจำนวนมากที่เชื่อมต่อกันเป็นอภิมหาเครือข่าย(ไกรสร พงษ์รักษา. 2537 : 207)

อินเทอร์เน็ต หมายถึงระบบที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีอยู่ทั่วโลกเข้าด้วยกัน เพื่อให้เครื่องทุกเครื่องที่อยู่ในระบบ สามารถติดต่อถึงกันได้(อินเทอร์เน็ต-อินทราเน็ต. 2539 : 3)

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ที่ประกอบด้วยเครือข่ายย่อยๆ จำนวนมาก เชื่อมโยงแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั่วโลกเข้าด้วยกัน โดยไม่จำกัดระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์และรูปแบบของข้อมูล ทำให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว และสื่อสารกันได้ทั้งแบบ Text Mode และ Graphic Mode รวมถึงมีภาพเคลื่อนไหวและเสียงได้ด้วย (วนิดา จันทรจิรากร. 2540 : 1)

อินเทอร์เน็ต เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง ทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้โดยใช้มาตรฐานในการรับส่งข้อมูลที่เป็นหนึ่งเดียว หรือที่เรียกว่าโปรโตคอล(Protocol) ซึ่งโปรโตคอลที่ใช้บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีชื่อว่า ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP : Transmission Control Protocol/Internet Protocol) (กระทรวงศึกษาธิการ. 2541 : 1)

อินเทอร์เน็ต คือการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งมีอยู่ทั่วโลกเข้าด้วยกัน เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องหรือทุกเครือข่ายสามารถติดต่อกันได้ ซึ่งการเชื่อมเครือข่ายคอมพิวเตอร์นี้จะทำให้ผู้ใช้สามารถรับส่งข่าวสารข้อมูลรูปแบบต่างๆ ถึงกันได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว ดังนั้นการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ประโยชน์กับการศึกษาก็มีส่วนสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะสามารถนำข้อมูลการศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั่วโลกมาใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว บริการการรับส่งข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถทำได้ 2 ลักษณะใหญ่ๆ ด้วยกันคือ (วิชุดา รัตนเพียร. 2542 : 29-35)

- Synchronous หมายถึง การรับส่งข่าวสารข้อมูลจากผู้ส่งและผู้รับสามารถติดต่อกันได้ในเวลาเดียวกันหรือพร้อมกัน เช่น บริการพูดคุยสนทนา(Chat) บริการรับส่งข้อความ เสียงและภาพ และภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

- Asynchronous หมายถึง รูปแบบการรับส่งข้อมูลข่าวสารที่ผู้รับ และผู้ส่งไม่จำเป็นต้องทำงานพร้อมกัน เช่น บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) กลุ่มสนทนา (News Group) รวมทั้งบริการ World Wide Web(WWW) เป็นต้น

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ต คือการเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่องที่มีคุณสมบัติหรือระบบการทำงานต่างกันให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ โดยอาศัยอุปกรณ์และเทคโนโลยีทางด้านเครือข่ายเป็นสื่อกลางในการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ในระบบเข้าด้วยกันภายใต้กฎเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน (Protocol) ซึ่งลักษณะการติดต่อสื่อสารหรือบริการในระบบประกอบไปด้วยบริการต่างๆ อาทิเช่น เวิลด์ไวด์เว็บ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ สนทนาแบบออนไลน์ กลุ่มสนทนาบนเครือข่าย การรวบรวมและการสืบค้นข้อมูล เป็นต้น

2.3.2) บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สาเหตุหนึ่งที่ทำให้อินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายคือความหลากหลายของบริการบนเครือข่าย ซึ่งจำแนกตามประเภทของบริการได้ดังนี้

บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์(E-Mail) เป็นบริการที่ให้ผู้ส่งและรับจดหมายผ่านเครือข่ายถึงกันได้ โดยผู้ส่งสามารถส่งข้อความผ่านเครือข่าย งานที่ตนใช้อยู่ ไปยังผู้รับได้ทั่วโลก

- บริการสนทนาแบบออนไลน์(Online Talk) เป็นบริการที่ผู้สนทนาสามารถพูดคุยโต้ตอบกันผ่านจอคอมพิวเตอร์ บริการแบบออนไลน์นี้ผู้สนทนาอาจโต้ตอบ กันด้วยการพิมพ์ข้อความที่ต้องการสื่อสารหรือ ในปัจจุบันมีการพัฒนาโปรแกรมที่อนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถพูดคุยโต้ตอบกันด้วยวาจาเหมือนการใช้โทรศัพท์
- บริการกลุ่มสนทนาทางเครือข่าย(News Group) เป็นบริการเพื่อการแลกเปลี่ยนข่าวสาร ผู้ที่สนใจข่าวสารประเภทใดประเภทหนึ่ง จะรวมตัวกันเป็นกลุ่ม เพื่อแลกเปลี่ยนข่าวสารซึ่งกันและกัน สมาชิกในกลุ่มสามารถอภิปรายในประเด็นต่างๆที่สนใจได้ โดยส่งข้อความผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- บริการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ (File Transfer) ผู้ใช้เครือข่ายที่ได้รับอนุญาตสามารถถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลจากคอมพิวเตอร์อยู่ในเครือข่าย เดียวกันหรือต่างเครือข่ายก็ได้ มาไว้ในเครื่องของตนไม่ว่าคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นจะอยู่ที่ใด ก็ตาม

- บริการสืบค้นข้อมูล เวิลด์ไวด์เว็บ(WWW) เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีข้อมูลอยู่จำนวนมากที่ถูกเก็บบันทึกไว้ ในคลังข้อมูลของระบบที่เชื่อมต่อเป็นเครือข่ายทั่วโลก ข้อมูลสารที่นำเสนออาจอยู่ในรูปแบบของข้อความธรรมดา ภาพ ภาพเคลื่อนไหวรวมทั้งข้อมูลที่เป็นเสียงแนะนำการเรียนการสอนผ่านเว็บ(Web Based Instruction)

ด้วยบริการต่างๆมากมายของอินเทอร์เน็ตดังกล่าว จึงทำให้อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพในการทำงานสูง สามารถเอื้อประโยชน์ให้กับการจัดการเรียนการสอน นักการศึกษาได้พยายามศึกษาหารูปแบบการนำบริการต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตมาใช้อย่างเต็มความสามารถ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน

2.3.3) อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ปัจจุบันนี้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น จะเห็นได้จากการพัฒนาประสิทธิภาพและบริการของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยได้พัฒนาทางด้านอินเทอร์เน็ตขึ้นอย่างรวดเร็วและให้ความสำคัญในเรื่องนี้มากขึ้นเป็นลำดับ ไม่ว่าจะเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัย โรงเรียน หน่วยงาน หรือองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชน ต่างรู้จักและเป็นประโยชน์จากการนำระบบอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้ในการติดต่อสื่อสารกันทั่วโลก เนื่องจากบนระบบเครือข่ายมีข้อมูลให้สามารถศึกษาค้นคว้าและนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านการศึกษา ธุรกิจและการพาณิชย์และการบันเทิง เป็นต้น

นอกจากประโยชน์ในด้านการติดต่อสื่อสารแล้ว อินเทอร์เน็ตยังมีประโยชน์สำหรับใช้ช่องทางสำหรับการเผยแพร่ข้อมูลของตนเองได้ในวงกว้างด้วยค่าใช้จ่ายที่ต่ำ ทั้งยังสามารถเข้าถึงกลุ่มคนที่ใช้งานอินเทอร์เน็ตได้โดยตรง การโฆษณาเผยแพร่เรื่องต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ฯลฯ ที่สามารถโต้ตอบกันได้ และค่อนข้างจะเป็นอิสระต่อการควบคุมหรือกลั่นกรองขององค์กรหรือภาครัฐของแต่ละประเทศ ซึ่งในอนาคตการใช้อินเทอร์เน็ตอาจจะเป็นสิ่งจำเป็นประจำครอบครัวเหมือนกับที่ใช้โทรศัพท์กันทุกครอบครัวก็เป็นได้

การใช้อินเทอร์เน็ตในด้านการศึกษา สามารถใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาข้อมูลได้ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลทางวิชาการจากที่ต่างๆ ซึ่งในกรณีนี้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะทำหน้าที่เสมือนเป็นห้องสมุดขนาดใหญ่ ส่งข้อมูลที่ต้องการมาให้ถึงคอมพิวเตอร์ที่บ้านหรือที่ทำงานภายในเวลาไม่กี่วินาทีจากแหล่งข้อมูลทั่วโลก เช่น ข้อมูลทางด้านการศึกษา วิทยาศาสตร์ ศิลปกรรม สังคมศาสตร์ หรือการบันเทิงต่างๆ เป็นต้น นอกจากนี้ นักศึกษาในมหาวิทยาลัยยังสามารถใช้อินเทอร์เน็ตติดต่อกับมหาวิทยาลัยอื่นๆ เพื่อค้นหาข้อมูลที่กำลังศึกษาอยู่ได้ ทั้งข้อมูลที่เป็นข้อความ เสียง ภาพเคลื่อนไหวต่างๆ เป็นต้น

อินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ทางการศึกษามากมายในมหาวิทยาลัยต่างๆ ล้วนแล้วแต่ให้ความสำคัญกับอินเทอร์เน็ต การต่อเชื่อมอินเทอร์เน็ตและการสร้างเครือข่ายภายในเพื่อบริการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างกว้างขวาง การใช้ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตมีมากมาย เช่น ใช้เป็นระบบสื่อสารติดต่อกันระหว่างบุคคล ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับอาจารย์ หรือติดต่อกับผู้อื่น โดยการใช้อีเมล ใช้ระบบพูดคุยบนเครือข่าย(Talk) ใช้สนทนากลุ่ม(IRC) ใช้ประชุมปรึกษาหารือร่วมกัน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในมหาวิทยาลัย จึงเป็นเส้นทางของข้อมูลแบบหลายวัตถุประสงค์ สามารถประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ ได้มากมาย และมีแนวโน้มที่จะทำได้มากในอนาคต (ชิน ภูววรรณ. 2539 : 27-29) ตัวอย่างเช่น

1) โลกแห่งความเสมือนจริง(Virtual Reality)

ภาพเคลื่อนไหวเชิง 3 มิติ ที่ให้ผู้เรียนรู้สึกเสมือนเข้าไปจัดตั้งและสัมผัสจะสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง ผู้เรียนสามารถใช้เมาส์คลิกเพื่อดูวัตถุเสมือนจริง ดูรายละเอียดในส่วนต่างๆ ของวัตถุเสมือนจริงนั้น การพัฒนาโลกแห่งความเสมือนจริงบนเครือข่าย World Wide Web เข้าสู่การศึกษาคงไม่ใช่เรื่องเกินความจริง

2) ห้องสมุดความจริงเสมือน(Virtual Library)

ห้องสมุดความจริงเสมือน ที่ดำราเสมือนเข้าไปในห้องสมุดนั้นจริงๆ เป็นห้องสมุดขนาดใหญ่ที่สุดในโลก รวบรวมห้องสมุดและข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ในโลกนี้เข้าไว้ด้วยกัน

3) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์(Electronic Books)

การคลิกเปิดเอกสารในรูปของเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ และไฮเปอร์มีเดียได้ทำให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงได้อย่างสะดวกรวดเร็ว พร้อมพร้อมด้วยข้อมูลมัลติมีเดียในรูปหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะเป็นสื่อในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเลือกได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนสะดวก ดังนั้นการรวบรวมแหล่งข้อมูลไว้ในโฮมเพจและพัฒนาเอกสารในรูปหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นอีกทางหนึ่งของการใช้เครือข่าย World Wide Web เพื่อการศึกษา

4) การศึกษาตามความประสงค์(Education on Demand)

การศึกษาตามความประสงค์นั้น มุ่งจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ใช้ในการเรียนการสอนเก็บรวบรวมให้ผู้เรียนเลือกเรียนในเนื้อหาวิชาที่ต้องการได้ การจัดเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการเทป วิดีทัศน์ หรือวิดีโอเซิร์ฟเวอร์(Video Server) แผ่นคอมแพคดิสก์(CD-ROM Server) และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI Server) โดยให้ผู้เรียนเรียกดูผ่านเครือข่าย World Wide Web เป็นการให้ความสะดวกแก่ผู้เรียนในการทบทวนบทเรียนนอกเวลาเรียนตามเวลาที่สะดวก วิดีโอเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงาน นอกจากจะให้ผู้เรียนเลือกดูได้แล้ว ผู้เรียนยังสามารถบันทึกเก็บไว้ใช้งานเป็นส่วนตัวด้วย

5) การศึกษาทางไกล(Tele-Education)

การประยุกต์ใช้เครือข่าย World Wide Web ในรูปของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การศึกษาตามความประสงค์ การอภิปรายผ่านกระดานข่าว การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การสนทนาผ่านเครือข่ายและอื่นๆ ทำให้เกิดรูปแบบการศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตขึ้น ซึ่งเป็นการศึกษาทางไกลที่ไม่มีอุปสรรคทางด้านภูมิศาสตร์และเวลา

6) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน(Computer Assisted Instruction)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในลักษณะบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นอีกปรากฏการณ์หนึ่งจากเครือข่าย World Wide Web ที่สร้างความตื่นตาตื่นใจและตอบสนองต่อกระบวนการศึกษาอย่างน่าสนใจ เป็นการผนวกคุณสมบัติของการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลเข้ากับอินเทอร์เน็ตที่เปิดกว้างเพื่อการศึกษาค้นคว้าที่ไร้พรมแดน(บุปผชาติ ทัพทิกธน์. 2539 : 41-43)

2.4 การเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

2.4.1) ความหมายของการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

ปัจจุบันแนวทางการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาที่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงโดยอาศัยความสามารถของเทคโนโลยีขั้นสูงผ่านทางอินเทอร์เน็ต การเรียนที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ทุกเวลาและสถานที่ทั่วโลก ซึ่งให้ประโยชน์มากกว่าการศึกษารายบุคคล แบบอื่นๆ คือเป็นแหล่งทรัพยากรด้านสารสนเทศที่ทันสมัยขนาดใหญ่ ประการที่สองคือ World Web(WWw) เป็นช่องทางในการเชื่อมโยงโดยตรงไปยังทรัพยากรด้านอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่สัมพันธ์กันใตสภาพแวดล้อมของการเรียน ทั้งสองปัจจัยที่กล่าวมานี้เป็นสิ่งที่ทำให้ Web Based Instruction(WBI)เป็นวิธีการศึกษารายบุคคลที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่งซึ่งช่วยเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาการเรียนการสอนซึ่งในปัจจุบันการศึกษารายบุคคลอย่างรวดเร็ว และเป็นที่ยอมรับเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ซึ่งมีนักวิชาการหลายท่านได้นิยามความหมายของการเรียนแบบนี้ไว้ ดังนี้

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542 : 36) ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย(Web Based Instruction) ว่าหมายถึงการผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บเพื่อการสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน(Learning Without Boundary)

ส่วนการใช้คุณสมบัติของเครือข่าย เวิลด์ไวด์เว็บ หมายความว่า การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือผู้เรียนอื่นเพื่อการเรียนรู้ ไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลาเดียวกัน หรือ ณ สถานที่เดียวกัน (Human to Human Interactive) เช่นผู้เรียนนัดหมายเวลา และเปิดหัวข้อการสนทนาผ่านโปรแกรมประเภท Synchronous Conferencing เช่น IRC(Internet Relay Chat) หรือผู้

เรียนสามารถตามหัวข้อและร่วมสนทนาในเวลาที่ตนเองสะดวกผ่านโปรแกรมประเภท Asynchronous Conferencing System เช่น E-Mail, Bulletin Board System หรือ List Serves การปฏิสัมพันธ์เช่นนี้ เป็นไปได้ทั้งลักษณะบุคคลต่อบุคคล (Person to Person) ผู้เรียนกับกลุ่ม (Person to Group) กลุ่มต่อกัน(Group to Group)

Spiro, R.J., Coulson, R.L.,Feltovich, P.J. และ Jabcoson, M.J. กล่าวว่า การใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนั้น หมายความว่า การสนับสนุนด้านศักยภาพการเรียนด้วยตนเองตามลำพัง(One Alone) กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเลือกสรรเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนออยู่ในรูปแบบไฮเปอร์มีเดีย เป็นเทคนิคการเชื่อมโยงเนื้อหาหลักด้วยเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้อง รูปแบบการเชื่อมโยงนี้ เป็นไปได้ทั้งการเชื่อมโยงข้อความไปสู่เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้อง หรือสื่อภาพและเสียง การเชื่อมโยงดังกล่าวจึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถ ควบคุมการเรียนด้วยตนเอง โดยเลือกลำดับเนื้อหาบทเรียนตามความต้องการ และเรียนตามกำหนดเวลาที่เหมาะสมและสะดวกของตนเอง (Criss-Crossed Landscape) (อ้างใน ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542 : 36)

วิชุดา รัตนเพียร (2542 : 29-35) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการนำเสนอโปรแกรมที่เรียนบนเว็บเพจ โดยการนำเสนอผ่านบริการเวิลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่างๆเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนมากที่สุด เช่น การใช้บริการสนทนาเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนผู้สอน หรือแม้แต่มัธยมศึกษาอื่นๆ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน ซึ่งอาจทำทันทีทันใดขณะที่แต่ละฝ่ายใช้งานโปรแกรมพร้อมๆกัน ทั้งนี้ทำให้กระบวนการเรียน การสอนมีความหมายมากยิ่งขึ้น กล่าวคือเมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากโปรแกรมการสอนผ่านเว็บแล้วมีความประสงค์ที่จะได้ตอบ หรือสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่นๆ ก็สามารถทำได้ทันทีด้วยการใช้บริการสนทนาแบบออนไลน์ หรือการใช้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

Knan, Brandon H. (1997) [Online] ให้นิยามว่า Web Based Training (WBT) เป็นบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต โดยศึกษาผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ เช่น Netscape Navigator การใช้ WWW หรืออินทราเน็ตเพื่อการฝึกอบรมเฉพาะด้านซึ่งการศึกษารายบุคคลภายใต้สภาพแวดล้อมเสมือนจริงและการโต้ตอบอย่างธรรมชาติทางเว็บไซต์

2.4.2) ข้อดีของการเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

- สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลาและสถานที่
- ไม่จำกัดเพศและวัยของผู้เรียน

- ผู้สอนสามารถออกแบบบทเรียนควบคุมผู้เรียนได้
- ใช้รูปแบบการนำเสนอที่หลากหลาย(Multimedia)
- สะดวกต่อการปรับเปลี่ยนสารสนเทศให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา
- ทรัพยากรสารสนเทศใน WWW มีจำนวนมาก
- เพิ่มทักษะในการใช้เทคโนโลยีให้กับผู้เรียน

2.4.3) การออกแบบการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์

ในการสร้างสื่อการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่สนับสนุนการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมในการใช้เว็ลด์ไวด์เว็บ ในการเรียนการสอนด้วย คือ พิจารณาความพร้อมของเครื่องมือและการขาดทักษะเทคนิคที่จำเป็นในการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรม ความไม่พร้อมของเครื่องมือและขาดทักษะทางเทคนิคเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดความสำคัญและผลทางลบต่อทัศนคติของผู้ใช้ รวมถึงความพร้อมทางทักษะการใช้ภาษาเขียนและภาษาต่างประเทศพื้นฐาน การสนับสนุนจากฝ่ายบริหารและผู้ใช้ คือ ฝ่ายบริหารและผู้ใช้จะต้องมีประสานงานและแนวทางขึ้นบน ผู้ใช้จะต้องมีทักษะที่ยอมรับการใช้บทเรียนบนเว็ลด์ไวด์เว็บเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา การเปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียนจากการเรียนรู้แบบตั้งรับ (Passive) โดยพึ่งพิงการป้อนจากครูผู้สอน มาเป็นพฤติกรรม การเรียนที่สอดคล้องกับการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้สอนจะต้องสร้างสถานะให้ผู้เรียนมีความจำเป็นที่ต้องใช้ระบบเครือข่ายในการเรียนการสอน หรือสร้างแรงจูงใจที่เป็นผลประโยชน์ทางการเรียนให้กับผู้ใช้ ทั้งนี้อ้างอิงจากทฤษฎี การแพร่กระจายทางนวัตกรรมเทคโนโลยีการสื่อสาร ซึ่งผู้สอนต้องออกแบบการเรียนการสอนและใช้ประโยชน์ของความเป็นเครือข่ายให้เหมาะสมกับคุณสมบัติในความเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายซึ่งมีความแตกต่างจากการออกแบบสำหรับโปรแกรมช่วยสอนในคอมพิวเตอร์ทั่วไป เช่น สามารถเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลอื่นที่สนับสนุนเนื้อหาหลักที่ผู้สอนสร้างเป็นการแนะแนวทางให้กับผู้เรียนได้ศึกษาเปรียบเทียบกับเนื้อหาหลัก ทั้งนี้เนื้อหาและการเชื่อมโยงควรจะต้องปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา นอกจากนั้นแล้วการออกแบบกิจกรรม การปฏิสัมพันธ์ให้ผู้เรียนได้ประโยชน์จากการศึกษาร่วมกับผู้อื่นจะต้องมีการจัดการวางแผนและส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์อย่างรอบคอบ (จิตพิสัย ณ สงขลา. 2542 : 39-41)

2.5 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กิดานันท์ มลิทอง(2531:หน้า 119) กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูงเมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะทำ

ให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ ในระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูล que ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในขณะนี้จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันอย่างกว้างขวางและแพร่หลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมบทเรียนเพื่อการสอนในรูปแบบต่าง ๆ กัน ซึ่งการสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ได้อาศัยแนวความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองกับผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อเสริมแรงและให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป

ถนอมพร เลาหจรัสแสง(2541 : หน้า 7) คนส่วนใหญ่มักรู้จักคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในชื่อ CAI (อ่านว่า ซี-เอ-ไอ) ซึ่งย่อมาจาก ความหมายในภาษาอังกฤษว่า Computer-Aided Instruction คอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) หมายถึงการสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง การกราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ เสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด โดยที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะนำเสนอเนื้อหาทีละหน้าจอภาพโดยเนื้อหาความรู้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะได้รับการถ่ายทอดในลักษณะที่แตกต่างกันออกไปทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติ และโครงสร้างของเนื้อหา โดยมีเป้าหมายสำคัญคือการได้มาซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นตัวอย่างที่ดีของสื่อการศึกษาในลักษณะตัวต่อตัวซึ่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์หรือการโต้ตอบพร้อมทั้งการได้รับผลป้อนกลับอย่างสม่ำเสมอกับเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เกี่ยวข้องกับการเรียน นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถที่จะประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา ดังนั้นผู้สอนจะสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปช่วยการสอนของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะมีงานวิจัยหลายชิ้นสนับสนุนว่า ผู้เรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนจะใช้เวลาเพียงสองในสามของผู้ที่เรียนด้วยวิธีสอนตามปกติ ในขณะที่เดียวกันผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองโดยปราศจากข้อจำกัดทางด้านเวลา และสถานที่ในการศึกษา โดยเฉพาะผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนเพิ่มเติมนอกเวลาได้

เนื่องจากในปัจจุบันมีการผลิตสื่อการศึกษาทางคอมพิวเตอร์ซึ่งใช้มัลติมีเดียในการนำเสนอเนื้อหาออกมาเป็นจำนวนมาก ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดีย ซีดี-รอม จนทำให้เกิดความสับสนว่า สื่อเหล่านั้นเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือไม่อย่างไร สิ่งสำคัญก็คือ การเข้าใจว่าสื่อการ

ศึกษาทางคอมพิวเตอร์ทั้งหมดไม่ใช่คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากหากพิจารณาอย่างละเอียดแล้วมีสื่อการศึกษาทางคอมพิวเตอร์อยู่จำนวนมากที่จัดว่าเป็นเพียงแค่สื่อที่ใช้ในการเสนอ เนื่องจากสื่อการศึกษาเหล่านั้นต่างขาด คุณลักษณะสำคัญ 4 ประการของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์ ซึ่งคุณลักษณะสำคัญ 4 ประการของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์ได้แก่

- Information (สารสนเทศ)
- Individualization (ความแตกต่างระหว่างบุคคล)
- Interaction (การโต้ตอบ)
- Immediate Feedback (ผลป้อนกลับโดยทันที)

พอจะสรุปได้ว่าความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การนำเสนอเนื้อหาให้กับผู้เรียนโดยผ่านคอมพิวเตอร์โดยมีการจัดกิจกรรมต่างๆ ตามรูปแบบของเนื้อหา ไม่ว่าจะเป็นการศึกษายทเรียน การทำแบบฝึกหัด การทำแบบทดสอบ รูปแบบที่นำเสนอ อาจมีทั้ง ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ การให้ข้อมูลย้อนกลับ มีการเสริมแรง และกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างสนุกสนาน การศึกษาโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้หรือ ศึกษาเนื้อหาได้ตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนหรือไม่ขึ้นอยู่กับ การโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์และความสามารถควบคุมการเรียนรู้