



รายงานการวิจัย

การพัฒนาคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายวิชา ระบบการจัดการฐานข้อมูล

The Development of an Internet-Based Computer Instruction:

Database Management System

โดย

พัชราภรณ์ วรโชติกำจร

ฐะณูพงศ์ ศรีกาพลินธุ์

วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2556

สนับสนุนโดย

งบประมาณเงินรายได้

ประเภททุนวิจัยวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2553

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต:ระบบการจัดการฐานข้อมูล” ฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนตามโครงการวิจัยจากรายได้ ของวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2553 งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างสูงจากบุคคลหลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบพระคุณทุกท่านที่ได้มีส่วนช่วยทำให้โครงการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ให้โอกาสและสนับสนุนผู้วิจัยในการศึกษาครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์พทุทธิ์ ศุกษเศรษฐศิริ ผู้ให้ความกรุณาเป็นอย่างมากในการให้ความรู้ คำแนะนำ และให้โอกาสกับผู้วิจัยมาโดยตลอดเป็นกำลังใจให้กับผู้วิจัยจนประสบความสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้

ขอขอบคุณนิสิตวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสารทุกคนที่ได้กรุณาสละเวลาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

สิ่งที่ผลักดันให้ผู้วิจัยสามารถทำภารกิจสำคัญชิ้นนี้สำเร็จลงได้นั้นได้แก่ ครอบครัวของผู้วิจัย ครอบครัวที่ให้ความรักและความห่วงใย รวมทั้งสนับสนุนในทุกภารกิจในชีวิตของผู้วิจัย

พัชราภรณ์ วรโชติกำจร

ธัญพงศ์ ศรีกาพลินธุ์

2556

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต: ระบบการจัดการฐานข้อมูล มีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา ระบบการจัดการฐานข้อมูล นำเสนอผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิตวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา ระบบการจัดการฐานข้อมูล งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต: ระบบการจัดการฐานข้อมูล เป็นการวิจัยการพัฒนา และการวิจัยเชิงทดลอง โดยดำเนินการร่วมกันระหว่างผู้วิจัย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านสื่อการศึกษา และนิสิต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ และผู้เรียน กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการศึกษา จำนวน 5 คน จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เรียน จากการเลือกแบบเจาะจง จากนิสิตวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 34 คน ซึ่งต้องศึกษารายวิชา “ระบบการจัดการฐานข้อมูล”

การวิจัยและพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต: ระบบการจัดการฐานข้อมูล สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต: ระบบการจัดการฐานข้อมูล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากผลการวิจัยเชิงทดลอง จำนวน 3 ครั้ง พบว่า การทดลองครั้งที่ 1 บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.43/92.23 การทดลองครั้งที่ 2 บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.17/92.60 และการทดลองครั้งที่ 3 บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83/88.50 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต: ระบบการจัดการฐานข้อมูล จากผลการวิจัยพบว่า ในแต่ละหน่วยการเรียนและรวมหน่วยการเรียนทั้งหมด นิสิตในกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยหลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต: ระบบการจัดการฐานข้อมูล จากผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่ออยู่ในเกณฑ์
ระดับมาก และพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจระดับมากในทุก ๆ ด้าน โดยมีคะแนนรวมเรียงจากมากไป
น้อย ได้แก่ ด้านการนำเสนอเนื้อหา ด้านรูปแบบการเรียนการสอน และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ของ
บทเรียนและเว็บไซต์ ตามลำดับ



Abstract

The research on Development of an Internet-Based Computer Instruction: Database Management System has three main objectives which are; 1) to create Internet-Based Computer Instruction in Database Management System presenting on computer network system 2) to evaluate efficiency of the creating Internet-Based Computer Instruction in Database Management System and 3) to study the satisfaction of academic in College of Social Communication Innovation, Srinakharinwirot University students who learn Internet-Based Computer Instruction in Database Management System. This research uses the method of study in developing and experimental research by conducting together between researcher, experts in contents and educational media and students. The Sample of this research consists of experts and students, there are 3 contents experts and 5 educational media in the sample of expert which chosen by purposive sampling. For the sample of students have also chosen by purposive sampling from 34 students of College of Social Communication Innovation, Srinakharinwirot University who learn Internet-Based Computer Instruction in Database Management System in second semester, the year of 2010.

The results of this research are;

1) The quality check on Internet-Based Computer Instruction in Database Management System that the researcher has developed, the results of 3 tests have found that in the first test, the efficiency of the lesson is 84.43/92.33, in the second test, the efficiency of the lesson is 85.17/92.60 and in the last test, the efficiency of the lesson is 83/88.50 which be in accordance with hypothesis.

2) The comparison of the success in the study of academic in College of Social Communication Innovation when studied by Internet-Based Computer Instruction in Database Management System, founded that in each unit study and all, the sample group of students has the average score after studied by Internet-Based Computer Instruction higher than before study of .05.

3) The research of students satisfaction toward Internet-Based Computer Instruction in Database Management System, found that students has high satisfaction with Internet-Based Computer Instruction in every fields, according to the scores from highest to the lowest which arranged by following; presentation of contents, learning method and learning activities of electronic media.

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการการวิจัย	4
1.3 กรอบแนวคิดของการวิจัย	5
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	6
1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	6
1.6 ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ	7

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์	8
2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจของผู้เรียน	35
2.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการฐานข้อมูล	42

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ระเบียบวิธีการวิจัย	55
3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	57
3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	62
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	63

บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล

64

บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

70

สรุปผลการวิจัย	73
อภิปราย	74
ข้อเสนอแนะ	77

รายการอ้างอิง	78
---------------	----

ภาคผนวก	83
---------	----

ประวัติผู้วิจัย	112
-----------------	-----

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพประกอบ 1 – 20 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	89
วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล	



สารบัญตาราง

หน้า

<u>ตาราง 1</u>	การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล การทดลองครั้งที่ 1	65
<u>ตาราง 2</u>	การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล การทดลองครั้งที่ 2	66
<u>ตาราง 3</u>	การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล การทดลองครั้งที่ 3	67
<u>ตาราง 4</u>	เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน	68
<u>ตาราง 5</u>	แสดงความพึงพอใจของนิสิต วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล	69

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศ อีกทั้งยังเป็นปัจจัยที่สำคัญในการสร้างความมั่นคงของเศรษฐกิจ ตลอดจนช่วยพัฒนาความเป็นอยู่ของคนในสังคมในทุกๆ สังคมให้ดีขึ้นอีก อีกทั้งยังมีผลต่อวิถีการดำเนินชีวิตของผู้คน การเรียนรู้ การติดต่อสื่อสารในโลกอันไร้พรมแดนในยุคหลังสมัยใหม่อย่างหลีกเลี่ยงมิได้ สำหรับประเทศไทยรัฐบาลทุกยุคที่ผ่านมาก็ให้ความสนใจและความสำคัญในเรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมาก ด้วยเหตุที่เล็งเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นปัจจัยสำคัญในอันที่จะช่วยให้ประเทศไทยสามารถแข่งขันกับประเทศอื่นๆ ได้ อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่จะเพิ่มศักยภาพให้ประเทศสามารถเป็นผู้นำในด้านการค้า การผลิต การเงิน การขนส่ง การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ รวมถึงการเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของประชาชนในประเทศให้ดีขึ้นด้วย (हररररर रररररररर, 2541 อ้างถึงใน พชรร รระระระระ, 2546) ด้วยเหตุนี้เราจึงพบว่าระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอันประกอบไปด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารถูกนำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆ อย่างกว้างขวาง ทั้งในหน่วยงานของรัฐและเอกชน แม้กระทั่งในระบบของการจัดการศึกษาและ การจัดการเรียนการสอนในทุกๆ ระดับ

อินเทอร์เน็ตในปัจจุบันถูกพัฒนามาจากโครงการวิจัยทางการทหารของกระทรวงกลาโหมของประเทศ สหรัฐอเมริกาคือ Advanced Research Projects Agency (ARPA) ในปี 1969 โครงการนี้เป็นการวิจัยเครือข่ายเพื่อการสื่อสารของการทหารในกองทัพอเมริกาหรืออาจเรียกสั้นๆ ได้ว่า ARPA Net ในปี ค.ศ. 1970 ARPA Net ได้มีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้นโดยการเชื่อมโยงเครือข่ายร่วมกับมหาวิทยาลัยชั้นนำของอเมริกาคือ มหาวิทยาลัยยูทาห์ มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ซานตาบาร์บารา มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ลอสแอนเจลิส และสถาบันวิจัยของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดและหลังจากนั้นเป็นต้นมาก็มีการใช้อินเทอร์เน็ตกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น

สำหรับในประเทศไทย เริ่มมีการใช้อินเทอร์เน็ตครั้งแรกในปี พ.ศ. 2530 โดยมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ได้รับความช่วยเหลือจากโครงการ IDP (The International Development Plan) เพื่อให้มหาวิทยาลัย สามารถติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์กับมหาวิทยาลัยเมลเบิร์นในออสเตรเลียได้ ได้มีการติดตั้งระบบอีเมลขึ้นครั้งแรก โดยผ่านระบบโทรศัพท์ความเร็วของโมเด็มที่ใช้ในขณะนั้นมีความเร็วเพียง 2,400 บิต/วินาที จนกระทั่งวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2531 ได้มีการส่งอีเมลฉบับแรกที่ติดต่อระหว่างประเทศไทยกับมหาวิทยาลัยเมลเบิร์นมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์จึงเปรียบเสมือนประตูทางผ่าน (Gateway) ของไทยที่เชื่อมต่อไปยังออสเตรเลียในขณะนั้น ต่อมาในปี พ.ศ. 2533 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และ

คอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของสถาบันการศึกษาของรัฐ โดยมีชื่อว่า เครือข่ายไทยสาร (Thai Social/Scientific Academic and Research Network : ThaiSARN) ประกอบด้วยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตภายในประเทศ เพื่อการศึกษาและวิจัยต่อจากนั้นในปี พ.ศ. 2538 ได้มีการบริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ขึ้น เพื่อให้บริการแก่ประชาชนและภาคเอกชนต่างๆ ที่ต้องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต โดยมีบริษัทอินเทอร์เน็ตไทยแลนด์ (Internet Thailand) เป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider: ISP) เป็นบริษัทแรก เมื่อมีคณินิยมใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้นบริษัทที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตจึงได้ก่อตั้งเพิ่มขึ้นอีก (มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, 2550)

ประเทศไทยมีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในระบบงานต่าง ๆ อย่างกว้างขวางในช่วงระยะสิบกว่าปีที่ผ่านมา คอมพิวเตอร์เริ่มกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตผู้คน ปัจจุบันการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาในระดับต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับอนุบาลไปจนถึงอุดมศึกษาเติบโตมากขึ้นจนเห็นได้ชัด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกระแสความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่เรามีโอกาสด้านทานหรือจัดขึ้นได้ รวมทั้งผู้นำทางการศึกษาและ นโยบายของรัฐต่างให้ความสำคัญกับเรื่องระบบคอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตามการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานในสถานศึกษาก็อาจมีลักษณะที่ต่างกันไปทั้งที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน หรือใช้ในงานบริหารการศึกษา

จากแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2545 – 2559) ได้กำหนดแนวนโยบายเพื่อดำเนินการ การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และการพัฒนาประเทศ รวมถึงพัฒนาสังคมแห่งการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการสนับสนุนให้ผู้ใช้และผู้ผลิตเทคโนโลยีเพื่อศึกษามีจิตสำนึก มีจรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อสังคม ผลิตสื่อเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพ รวมถึงพัฒนาข้อมูล สื่อ เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2550 : ออนไลน์) ระบบการศึกษาในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องผลิต “ผู้รู้” “ผู้สร้างความรู้” และ “องค์ความรู้” ที่จะรองรับการพัฒนาขีดความสามารถด้านต่าง ๆ ของประเทศให้เป็นประชาคมแห่งการเรียนรู้ สถานศึกษาทุกระดับจะต้องสามารถจัดการศึกษาเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติดังกล่าว ดังนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) ที่ผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีโทรคมนาคม (Computer & Telecommunications Technology) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญต่อการนำสารสนเทศซึ่งประกอบด้วยข้อมูล (Data) ข่าวสาร (Information) และความรู้ (Knowledge) ให้สามารถเคลื่อนไหลได้สะดวก รวดเร็ว (ไพรัช รัชชพงษ์ และพิเชษฐ คุรงควาโจจน์, 2541 : 12) ทั้งนี้การเข้าถึงแหล่งข้อมูลข่าวสารและ ความรู้ที่สะดวกและรวดเร็วในปัจจุบันที่ได้รับความนิยมสูงสุดก็คือเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet)

สำหรับการเรียนการสอนบนเว็บ เป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดีย มาช่วยในการสอนโดยนำเอาคุณลักษณะและทรัพยากรต่างๆของเวิลด์ไวด์ เว็บ มาใช้ประโยชน์ และสร้างการเรียนรู้ อย่างมีความหมาย (Khan, 1997)

วิชดา รัตนเพียร (2542) กล่าวถึงคุณค่าและความสำคัญของกิจกรรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่าการเรียนการสอนบนเว็บ สามารถส่งเสริมแนวคิดเพื่อการสื่อสารในสังคม เพื่อให้มีการศึกษาค้นคว้าที่กว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยผู้ใ้สามารถใช้สามารถติดต่อสื่อสาร และแสวงหาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อหาคำตอบที่ต้องการ ซึ่งทำได้ยากในการเรียนแบบเดิม

งานวิจัยของ Butler (1996, อ้างถึงใน สมปอง เพชรโรจน์, 2549) ศึกษาการใช้เว็บในการสนับสนุนการเรียนการสอนด้วยกรณีศึกษาโดยยกสังเคราะห์กรอบแนวคิดโครงสร้างในการใช้เว็บในการเรียนการสอนในห้องเรียนที่ได้จากการรวบรวมกรณีศึกษาหลายๆกรณี นำมาสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการใช้เวิลด์ไวด์เว็บในการสอนด้วยกรณีศึกษาเป็น 3 แนวทาง คือ

1. เว็บ เป็นเครื่องมือสำหรับนำข้อมูลภายนอกเข้าสู่ห้องเรียน คือ การนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอกเข้าสู่ห้องเรียนแบบทางไกล ได้แก่ การรวบรวมข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับหัวเรื่องที่เรียน การประชุมทางไกลกับกลุ่มอื่น การเข้าไปในเหตุการณ์ต่างๆที่สนใจ
2. เว็บ เป็นเครื่องมือสนับสนุนกิจกรรมภายในห้องเรียน คือ การจัดการข้อมูลและจัดกิจกรรมในห้องเรียน ได้แก่ การสนับสนุนการบริหาร โครงการต่าง ๆ ของนักเรียน เช่น การปฐมนิเทศ การจัดทำโครงการ การประชุมปรึกษาหารือจากแหล่งทรัพยากรต่าง ๆ
3. เว็บ เป็นเครื่องมือเปิดห้องเรียนสู่โลกภายนอก ได้แก่ การติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนในสถาบันอื่น ๆ คุยกับผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญภายนอกสถาบัน

จากการศึกษาข้างต้น สรุปได้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บ เป็นโปรแกรมการเรียนที่สนับสนุนการเรียนในลักษณะที่ผู้เรียนอยู่กันต่างสถานที่ ต่างเวลา ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ เชื่อมโยงการเรียนรู้ระหว่างกันได้มากขึ้น โดยอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญต่าง ๆ บนเว็บมาใช้ประโยชน์ ได้แก่ กระดานสนทนา โปรแกรมสนทนา จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์และมีความหมาย พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้แบบกลุ่มโดยการสื่อสารผ่านเครื่องมือบนเว็บ ซึ่งจะช่วยให้กระบวนการแก้ปัญหาไม่ได้ติดกรอบอยู่เพียงแต่การเรียนแบบรายบุคคลเท่านั้น แต่ยังสามารแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลร่วมกันได้

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นสถาบันการศึกษาของรัฐสถาบันหนึ่งที่มุ่งส่งเสริมและพัฒนา ระบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่น ไร้ขีดจำกัดเรื่องสถานที่และเวลา มากขึ้น รวมทั้งยังอาจเป็นกระบวนการที่เข้าถึงผู้เรียนโดยใช้สื่อที่เด่กวัยนี้สนใจเป็นสื่อกลางในการปรับที่ท่าและกระบวนการเรียนการสอนให้แตกต่างไปจากเดิม ปัจจุบันมหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ยังมีการจัดให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สายให้กับนิสิตโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย เพื่อเอื้อประโยชน์ในแง่ข้อจำกัดของห้องปฏิบัติการหรือห้องเรียน ช่วยให้นิสิตสามารถเชื่อมโยงอินเทอร์เน็ตส่วนตัวของนิสิตเข้าใช้ในระบบอินเทอร์เน็ตไร้สายของมหาวิทยาลัยได้ตลอดเวลา

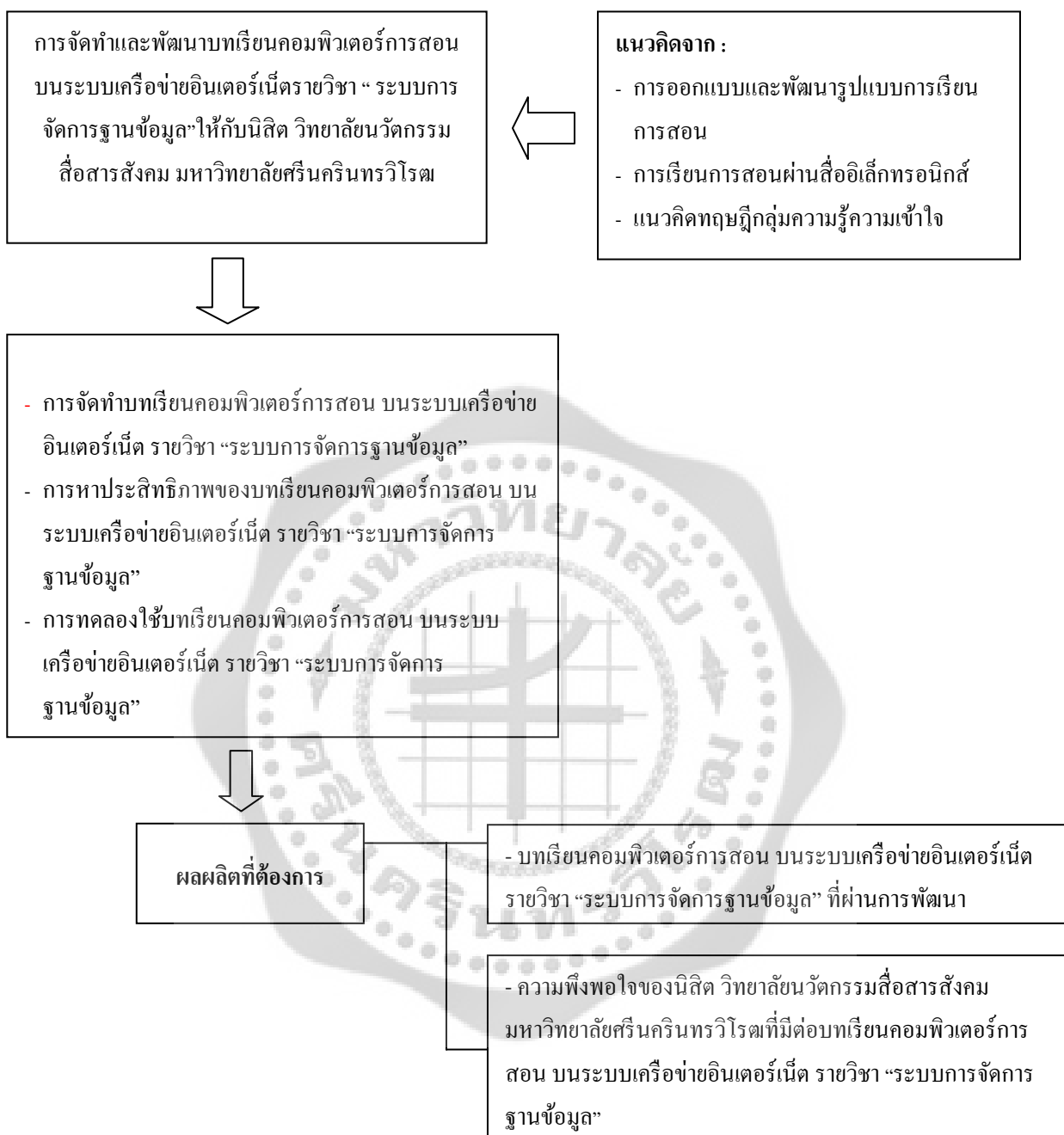
วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้ดำเนินการเปิดสอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการสื่อสาร และหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาภาพยนตร์และสื่อมัลติมีเดียมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2550 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบุคลากร ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพหลักสูตรที่เปิดสอนในวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคมเป็นหลักสูตรที่บูรณาการผสมผสานศาสตร์ด้านการสื่อสาร ศิลปะ คอมพิวเตอร์และการจัดการเข้าไว้ด้วยกัน อีกทั้งวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคมเป็นหน่วยงานที่เกิดขึ้นใหม่นับเป็นคณะวิชาที่เกี่ยวพันกับสื่อร่วมสมัยเป็นหลัก อุปกรณ์หลักของวิทยาลัยก็คือเครื่องคอมพิวเตอร์ นิสิตทุกคนที่ศึกษาในทุกสาขามีสมรรถนะหลักที่สำคัญก็คือการใช้คอมพิวเตอร์

ด้วยเหตุผลดังกล่าวการจัดการศึกษาให้กับนิสิตของวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม จึงต้องมีแนวทางการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และนวัตกรรมเทคโนโลยีร่วมสมัย หนึ่งในระบบเทคโนโลยีที่มีความสำคัญต่อนิสิตก็คือระบบอินเทอร์เน็ต ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนด้วยระบบ e-learning ในลักษณะออนไลน์อันเป็นกระบวนการและสื่อที่ตรงกับลักษณะความสนใจของวัยผู้เรียนนั้น น่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งที่บุคลากรผู้สอนในวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคมมีความจำเป็นต้องเลือกใช้ให้เกิดรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน(hybrid learning) อันจะช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยจึงได้เลือกศึกษาแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้แบบเอกัตภาพและ การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนการสร้างบทเรียนออนไลน์ มาทดลองพัฒนาบทเรียนผ่านระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) อันจะเอื้อประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนรู้ของนิสิตในวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิหาระบบการจัดการฐานข้อมูล
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิหาระบบการจัดการฐานข้อมูล
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิต วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิหาระบบการจัดการฐานข้อมูล

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ขอบเขตของการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทดลองพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสาร วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อใช้ในระบบการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-based Instruction)

2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มประชากรเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสาร วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล

3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้กำหนดให้เป็นกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยจะใช้ นิสิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสาร วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มดังนี้

3.1 กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มที่ใช้หาคุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ นิสิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสาร วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่เคยเรียนวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล (CC 213) มาแล้วจำนวน 32 คน

3.2 กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มที่ใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียน ได้แก่ นิสิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสาร วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ยังไม่เคยเรียน วิชา ระบบการจัดการฐานข้อมูล (CC 213) จำนวน 34 คน

4. ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วย

4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง กระบวนการสอนที่ผู้เรียนเป็นผู้หาความรู้หรือแก้ไขปัญหาต่างๆด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ โดยมีการเผชิญปัญหา รวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล เพื่ออธิบายและลงข้อสรุปจากหลักฐาน การสื่อสารและให้เหตุผลเกี่ยวกับข้อสรุป และการประเมินผลการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้โดยใช้เว็บเป็นเครื่องมือหลักในการทำกิจกรรม

ระบบการจัดการฐานข้อมูล หมายถึง ในงานวิจัยนี้ คือ รายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล (CC 213) สำหรับให้นิสิตเรียน โดยในรายวิชานี้เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลให้เป็นระบบ เพื่อ

จะได้นำไปเก็บรักษา เรียกใช้หรือนำมาปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่าย ทั้งนี้จำเป็นต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญด้วย

ความพึงพอใจของผู้เรียน หมายถึง ระดับความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล

ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล เพื่อนำมาใช้ในการส่งเสริมการเรียนการสอนให้กับนิสิต วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และสถานศึกษาต่างๆ สามารถนำข้อมูลจากผลการศึกษาวิจัยไปใช้ประโยชน์ต่อได้
2. ใช้เป็นแนวทางในการสร้างหรือพัฒนาสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน(Hybrid Instruction)ในสถาบันอุดมศึกษา
3. งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์ของวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคมและมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่มุ่งพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อเครือข่ายการศึกษาของไทย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : ระบบการจัดการฐานข้อมูล ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีเนื้อหาครอบคลุมถึงในด้านต่างๆดังนี้

ตอนที่ 1 การเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้เรียน

ตอนที่ 3 ระบบการจัดการฐานข้อมูล

ตอนที่ 1 การเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

การเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning หรือ Electronic Learning)

ในปัจจุบันมีการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่จัดสภาพแวดล้อมอันส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างมีความหมาย ในมิติที่ไร้ขอบเขตจำกัดในประเด็นของระยะทาง และเวลาที่ต่างกันของผู้เรียน โดยที่ผู้สอนสามารถนำเสนอบทเรียนทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงบางส่วนก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อช่วยเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้และสนองความต้องการในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนอย่างเต็มความสามารถ

ความหมายของการเรียนการสอน e-Learning

การเรียนการสอนออนไลน์ ได้มีการใช้ชื่อเรียกที่ต่างกันออกไปมากมาย แต่ยังคงไว้ซึ่งความหมายอันเดียวกัน โดยชื่อที่เป็นที่นิยมใช้ ได้แก่ การเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) หรือการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction =WBI) เป็นต้น ทั้งนี้มีผู้รู้และนักวิชาการนิยามและให้ความหมายของการเรียนการสอนออนไลน์หรือ การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) เอาไว้หลากหลาย ดังนี้

ขุนหงษ์ ไทยอุปถัมภ์ (2545) ให้คำอธิบายไว้ว่า ความหมายของคำว่า e-learning หรือ Electronic Learning ในปัจจุบันค่อนข้างแตกต่างกันออกไปตามแหล่งที่มาและการนำไปใช้ แต่กล่าวโดยทั่วไปแล้ว e-learning หมายถึงรูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ ที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่ออิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ มีวัตถุประสงค์ที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้องค์ความรู้(knowledge) ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (Anywhere-Anytime Learning) เพื่อให้ระบบการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นและเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของกระบวนการวิชาที่เรียนนั้นๆ

นักวิชาการบางท่านเชื่อว่าการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์หรือ e-Learning เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้การถ่ายทอดผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต หรือทางสัญญาณโทรทัศน์ สัญญาณดาวเทียม และใช้รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่างๆอาจเป็นลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(Computer-Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) การเรียนออนไลน์(On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรือแม้แต่การเรียนจากวิดีโอตามอัธยาศัย (Video On-Demand) เป็นต้น

อย่างไรก็ดีในปัจจุบันเมื่อก้าวถึง e-Learning คนส่วนใหญ่จะหมายถึงการเรียนการสอนที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับเทคโนโลยีของเว็บ และเทคโนโลยีการจัดการการเรียนรู้(Learning Management System)ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนออนไลน์ได้อีกทั้งเนื้อหาของ e-Learning อาจถูกนำเสนอโดยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย และเทคโนโลยีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Technology)

คาน (Khan, 1997) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) ไว้ว่าเป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดีย(Hypermedia) ที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมากมายและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

พาร์สัน (Parson, 1997 อ้างถึงใน ปวีณา แซ่มซ้อย, 2544) ได้กล่าวถึง การเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนในบางส่วน หรือทั้งหมดของกระบวนการในการส่งความรู้ไปสู่ผู้เรียน โดยผ่านเว็บไซต์เว็บเป็นสื่อกลาง

แคมพลีส และแคมพลีส (Campese and Campese, 1998 อ้างถึงใน ญัฐกร สงคราม, 2543) ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือบางส่วน โดยใช้เว็บไซต์เว็บ เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกัน เนื่องจากเว็บไซต์เว็บมีความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูลได้หลายประเภทไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง จึงเหมาะแก่การเป็นสื่อกลาง ในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนการสอน

แฮนนัม (Hannum, 1998 อ้างถึงใน วิชุดา รัตนเพียร, 2545) กล่าวถึง การเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต บนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ

Clark C. Ruth and Richard E. Meyer (2003) ได้นิยามไว้ว่า e-Learning เป็นบทเรียนที่ผ่านคอมพิวเตอร์ โดยใช้ซีดีรอม เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต หรือเครือข่ายอินทราเน็ต ซึ่งบทเรียนดังกล่าวจะมีลักษณะดังต่อไปนี้ 1) มีเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ 2) ใช้วิธีการออกแบบการสอน เช่น การให้ตัวอย่างและการฝึกฝนเพื่อช่วยการเรียนรู้ 3) ใช้สื่อเช่น ข้อความ หรือ ภาพในการนำเสนอเนื้อหาและวิธีการ

สอน และ 4) มีการสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่มีการเชื่อมโยงไปยังความรู้และทักษะของผู้เรียนรายบุคคล เพื่อให้บรรลุความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า หมายถึงการผนวก คุณสมบัติไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) เข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary)

วิชุดา รัตนเพียร (2542) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจโดยนำเสนอผ่านบริการเวิลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านั้นมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบการช่วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) ให้ความหมายว่า การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวิลด์ไวด์เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

วารินทร์ รัชมิพรหม และรุจิโรจน์ แก้วอุไร (2542 อ้างถึงใน ปวีณา แซ่มซ้อย, 2544) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการเรียนการสอนในรูปแบบไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ที่ใช้คุณลักษณะและแหล่งทรัพยากรต่าง ๆ ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นตัวกลางถ่ายทอดเนื้อหาความรู้และข่าวสารออกไป

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544) กล่าวว่า การเรียนการสอนออนไลน์ ถือเป็นรูปแบบการเรียนโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบเชื่อมต่อตรง ที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในวงที่กว้างขึ้น เพราะผู้เรียนจะไม่มีข้อจำกัดทางด้านเวลาและการเดินทางมาศึกษาใน ณ สถานที่ใดสถานที่หนึ่ง

สรรพสิทธิ์ ห่อไพศาล (2544) ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าหมายถึง การใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพสัมพันธกัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

การสอนบนเว็บ (web-based instruction หรือ WBI) เป็นวิธีการสอนที่ได้รับความนิยมแพร่หลายอย่างรวดเร็วในระดับอุดมศึกษา WBI มีศักยภาพมากในการสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ Windschitl (1998) กล่าวว่าเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระดับโลก (World Wide Web หรือ WWW) สร้างบรรยากาศการเรียนรู้มากมายให้อาจารย์และนักศึกษาเช่นทำให้นักศึกษาเรียนรู้และพัฒนาด้วยตนเองเพิ่มทักษะการเขียนในการติดต่อสื่อสารพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำคัญส่งเสริมให้มีการคิดวิเคราะห์ในเรื่องสำคัญ(ศักดา ปัญจพรพล, 2552)

เว็ลด์ ไวด์ เว็บ หรือบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เริ่มเข้ามาเป็นที่รู้จักในวงการศึกษาในประเทศไทยตั้งแต่พ.ศ. 2538 เว็บได้เข้ามามีบทบาทสำคัญทางการศึกษาและกลายเป็นคลังแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดนซึ่งผู้สอนได้ใช้เป็นทางเลือกใหม่ในการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อเปิดประตูการศึกษาจากห้องเรียนไปสู่โลกแห่งการเรียนรู้อันกว้างใหญ่มารวมทั้งการนำการศึกษาไปสู่ผู้ที่ขาดโอกาสด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นผลของความพยายามในการใช้เว็บเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแก่ผู้เรียนทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลาโดยจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ ไวด์ เว็บในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้การสอนบนเว็บเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากการเรียนในห้องเรียน กล่าวคือผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ซึ่งต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยผู้เรียนจะสามารถเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้ ยกเว้นในบางหลักสูตรที่ออกแบบให้ผู้เรียนเข้ามาเรียนในเวลาที่กำหนดเช่นในลักษณะของการออกอากาศบนเว็บ (Web Cast) โดยปรกติแล้วขั้นตอนการสอนบนเว็บจะเริ่มจากการที่ผู้เรียนเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต และใช้เบราว์เซอร์ (โปรแกรมอ่านเว็บ) เปิดไปยังเว็บไซต์การศึกษาที่ได้ออกแบบไว้บางกรณีผู้เรียนจะต้องมีการลงทะเบียนก่อนเพื่อขอรหัสผ่านเข้าเรียน หลังจากนั้นผู้เรียนจะศึกษาเนื้อหา โดยวิธีการศึกษาอาจเป็นการอ่านข้อความบนจอหรือโหลดเนื้อหาลงมายังเครื่องของตนหรือสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์เพื่อศึกษาภายหลังก็ได้โดยผู้เรียนจะมีการโต้ตอบกับเนื้อหาบทเรียนซึ่งใช้การนำเสนอในลักษณะของไฮเปอร์มีเดียหรือสื่อประสมต่าง ๆ อันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง กราฟิก วิดีทัศน์ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งสามารถออกแบบให้เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กันเชื่อมโยง (ลิงค์) เข้าไว้ด้วยกันทำให้ผู้เรียนนอกจากจะสามารถเรียกอ่านเนื้อหา

ที่ผู้สอนเตรียมไว้ได้ตามปรกติแล้วยังสามารถเรียกอ่านเนื้อหาที่ผู้สอนลิงค์ไว้จากเว็บไซต์อื่น ๆ จากทั่วโลกได้นอกจากนี้ผู้เรียนจะสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนอื่นหรือกับผู้สอนได้โดยการโต้ตอบนี้อาจเป็นได้ทั้งแบบเวลาเดียวกันและต่างเวลาและในลักษณะของบุคคลต่อบุคคล บุคคลต่อกลุ่ม หรือกลุ่มต่อกลุ่มก็ได้ในบางครั้งผู้เรียนอาจจะต้องทำการทดสอบหลังจากการเรียนรู้ด้วยและในกรณีที่ผู้สอนทำการสอนบนเว็บอย่างเต็มรูปแบบผู้เรียนจะต้องรับ-ส่งงานและเข้ามาตรวจสอบผลป้อนกลับบนเว็บไซต์ด้วยราชบัณฑิตยสถานได้บัญญัติคำศัพท์ "Web-Based Instruction" ไว้ว่า "การสอนโดยใช้เว็บเป็นฐาน" หรือ "การสอนบนเว็บ" ซึ่งเป็นคำที่นิยมใช้กันมากกว่า นอกจากนี้ยังมีคำว่า "การเรียนการสอนผ่านเว็บ" "การสอนผ่านเว็บ" "คอร์สออนไลน์" และ "โฮมเพจรายวิชา" ด้วย (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2552)

ปรัญญันท์ นิลสุข (2547) ได้ให้ความหมายว่าอีเลิร์นนิ่ง (e-Learning) คือการศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต (Internet) หรืออินทราเน็ต (Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเองผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตนโดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วยข้อความรูปภาพเสียงวิดีโอและมัลติมีเดียอื่นๆจะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่านWebBrowser โดยผู้เรียนผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคนสามารถติดต่อปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติโดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย (E-mail, Web-board, Chat) จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคนเรียนได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ (Learn for all : Anyone, Anywhere and Anytime)

จากนิยามและความคิดเห็นของนักวิชาการดังที่กล่าวมาแล้วนั้น สามารถสรุปได้ว่าการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) หรือการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction =WBI) หรือการเรียนออนไลน์ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ ที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่ออิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ มีวัตถุประสงค์ที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้องค์ความรู้ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ เพื่อให้ระบบการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นและเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของกระบวนการเรียนรู้นั้นๆ ทั้งนี้อาจเป็นการจัดการเรียนการสอนเพียงบางส่วนหรือทั้งรายวิชา โดยอาศัยหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เป็นการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเวิลด์ไวด์เว็บ ในการสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดของเวลา สถานที่ และจำนวนคนได้อีกด้วย

ประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บ

พาร์สัน (Person, 1997) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนว่ามี 3 ลักษณะ ดังนี้

1. เว็บช่วยสอนแบบรายวิชาอย่างเดี่ยว (stand-alone course) หมายถึง การเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บที่เนื้อหาบทเรียนและส่วนประกอบต่าง ๆ ทั้งหมดถูกนำเสนอบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนเพียงแต่ต่อเชื่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบ โดยป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก็จะสามารถเข้าไปศึกษาบทเรียนได้ เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียน การเลือกวิชาเรียน การศึกษาบทเรียน การวัดและประเมินผล และการออกเอกสารรับรองผลการเรียน ขั้นตอนทั้งหมดนี้จะดำเนินการ โดยระบบการจัดการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปศึกษาในชั้นเรียนจริง ก็สามารถศึกษาจนจบหลักสูตรได้ จึงเรียกการศึกษแบบนี้ว่า Cyber Class หรือ Cyber Classroom และเนื่องจากการเรียนการสอนลักษณะนี้เปรียบเสมือนเป็นห้องเรียนขนาดใหญ่ที่ไม่มีกำแพงกั้น จึงเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Wall School หรือ No Classroom

2. เว็บช่วยสอนที่นำช่วยสนับสนุนรายวิชา (web-supported courses) หมายถึง การใช้บทเรียนบนเว็บสนับสนุนหรือสอนเสริมการเรียนการสอนปกติแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้หลากหลายขึ้น ไม่เฉพาะทางด้านการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการทำกิจกรรม การทำกรณีศึกษา การแก้ปัญหา หรือการติดต่อสื่อสาร ซึ่งบทเรียนบนเว็บที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนปกติตามรูปแบบนี้กำลังมีบทบาทอย่างสูงต่อการศึกษาในปัจจุบัน อันเนื่องมาจากความไม่พร้อมของคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และการแพร่ขยายของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้การจัดการเรียนการสอนในลักษณะของ Standalone Course ยังไม่สามารถกระจายไปได้ทั่ว การใช้บทเรียนบนเว็บสนับสนุนการเรียนการสอนปกติจึงเป็นทางเลือกใหม่ในการจัดการศึกษาปัจจุบัน ซึ่งมีประสิทธิภาพมากกว่าการนั่งฟังคำบรรยายจากผู้สอนเฉพาะเพียงแต่ในชั้นเรียนเท่านั้น

การเรียนการสอนในลักษณะนี้จึงเป็นการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ทั้งการเรียนการสอนที่มีผู้สอนเป็นผู้นำ (Instructor-led) และบทเรียนบนเว็บ จึงเรียกการเรียนการสอนในลักษณะนี้ว่า Blended Learning หรือ Hybrid Learning ซึ่งมีความหมายในลักษณะของการผสมผสาน

3. เว็บช่วยสอนแบบศูนย์การศึกษา (web-pedagogical resource) หมายถึง การนำแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้สนับสนุนการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ แหล่งเว็บไซต์ที่เก็บรวบรวมข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง รวมทั้งบทเรียนบนเว็บ ลักษณะของการใช้สนับสนุนทั้งประกอบการเรียนการสอนและการทำกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) ได้แบ่งการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ตามการนำไปใช้เป็นสื่อไว้เป็น 3 ประเภท ประกอบด้วย สื่อการสอนเสริม สื่อประกอบการสอน และสื่อการสอนหลัก ดังนี้

1. สื่อการสอนเสริม (Supplementary instruction) เป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ เพื่อเสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ โดยผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้จากสื่อรูปแบบอื่นได้
2. สื่อประกอบการสอน (Complementary instruction) เป็นการจัดการการสอนผ่านเว็บส่วนใหญ่ ยังมีการนัดหมายมาเข้าชั้นเรียนบ้าง ที่ตั้งเว็บประเภทนี้ส่วนใหญ่มักเป็นรายวิชาที่มีการทดลองโดยผู้เรียน อาจจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์และสถานการณ์จำลองร่วมด้วย ซึ่งการจำลองแบบทดลองนั้นยังมีข้อจำกัดอยู่
3. สื่อการสอนหลัก (Comprehensive replacement) เป็นการจัดการเรียนผ่านเว็บแทนที่การบรรยายในห้องเรียน เพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นสื่อหลักสำหรับการสอนทางไกล ซึ่งผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน เว็บประเภทนี้มักเป็นวิชาที่มีเนื้อหาค่อนข้างง่าย ไม่ซับซ้อน มีรายละเอียดของเนื้อหาไม่มาก รูปแบบของเนื้อหาเป็นแบบตายตัว และมีการอธิบายอย่างเป็นขั้นตอน สามารถเรียนรู้ตามลำดับได้ง่าย

Doherty (1998 อ้างถึงใน สราวุธ สุขเมืองปัก, 2547) แบ่งประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บ ตามการอาศัยคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ตในการนำไปใช้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ ภาพกราฟิก ซึ่งสามารถนำเสนอได้อย่างเหมาะสม คือ
 - 1.1 การนำเสนอแบบสื่อทางเดียว เช่น ข้อความ
 - 1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับภาพกราฟิก
 - 1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพยนตร์หรือวิดีโอ
2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสื่อจำเป็นในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต การสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตมีหลายแบบ เช่น
 - 2.1 การสื่อสารทางเดียว เช่น การดูข้อมูลจากเว็บเพจ
 - 2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบกัน การสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ต
 - 2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อมูลจากแหล่งเดียวกระจายไปหลายแหล่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่น ๆ ได้รับฟัง หรือการประชุมทางคอมพิวเตอร์
 - 2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนกรกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บ โดยมีผู้ใช้หลายคนและรับรู้หลายคนเช่นกัน

3. การก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของอินเทอร์เน็ต และคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดมี 3 ลักษณะ คือ

- 3.1 การสืบค้นข้อมูล
- 3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ
- 3.3 การตอบสนองของมนุษย์ในการใช้เว็บ

คุณลักษณะของการสอนบนเว็บ

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2541) ได้กล่าวถึงลักษณะของการเรียนการสอนโดยใช้เว็บดังนี้

1. เป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางไกล (Distance education)
2. เป็นการศึกษาต่างเวลาและวาระ (Asynchronous learning)
3. เป็นการศึกษาแบบโครงสร้าง (Project-based learning) โดยการให้ผู้เรียนได้เข้าไปเรียนในเว็บที่จัดให้ผู้เรียนได้ทำโครงการขึ้นบนเว็บไซต์
4. เป็นการศึกษาแบบการกระจายศูนย์ (Distributed education) นั่น คือการศึกษาไม่ได้จำกัดอยู่ในที่ใดที่หนึ่งไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียนแต่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ด้วยข้อมูลที่เหมือนกัน
5. เป็นการศึกษาแบบร่วมมือ (Collaborative learning) นั่นคือเป็นความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียน
6. เป็นการศึกษาแบบเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning network) เพราะเว็บมีการเชื่อมโยงไปยังที่ต่างๆ ได้ทั่วโลกสามารถเข้าถึงข้อมูลของที่ต่างๆ มากมายไม่ได้เฉพาะเจาะจงในที่ใดที่หนึ่งเท่านั้น
7. เป็นการศึกษาตามความต้องการของผู้เรียน (Education on demand) เนื่องจากข้อมูลมีอยู่อย่างมากมายในเว็บผู้เรียนก็สามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการ

ภารดี แยมหงษ์ (2552) กล่าวถึง คุณลักษณะสำคัญของเว็บซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนมีอยู่ 8 ประการได้แก่

1. เว็บเปิดโอกาสให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียน
2. เว็บสามารถนำเสนอเนื้อหา ในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia)
3. เว็บเป็นระบบเปิด (Open System) ซึ่งอนุญาตให้ผู้ใช้อิสระในการเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก
4. เว็บอุดมไปด้วยทรัพยากร เพื่อการสืบค้นออนไลน์ (Online Search/Resource)
5. ไม่มีข้อจำกัดทางสถานที่และเวลาของการสอนบนเว็บ (Device, Distance and Time Independent) ผู้เรียนที่มีคอมพิวเตอร์ในระบบใดก็ได้ ซึ่งต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตจะสามารถเข้าเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้

6. เว็บบนุญาตให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม (Learner Controlled) ผู้เรียนสามารถเรียนตามความพร้อม ความถนัดและความสนใจของตน

7. เว็บบมีความสมบูรณ์ในตนเอง (Self-contained) ทำให้เราสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอน ทั้งหมดผ่านเว็บได้

8. เว็บบอนุญาตให้มีการติดต่อสื่อสาร ทั้งแบบเวลาเดียว (Synchronous Communication) เช่น Chat และต่างเวลากัน (Asynchronous Communication) เช่น Web Board เป็นต้น

องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายประการ ได้มีผู้เสนอ แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ไว้ดังนี้

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2539) กล่าวถึงประเด็นนี้ว่า จะเห็นว่าการสอนบนเว็บมีข้อได้เปรียบอยู่ หลายประการด้วยกันอย่างไรก็ตามการสอนบนเว็บ จะกลายเป็นรูปแบบใหม่ของการเรียนการสอนที่มี คุณภาพได้นั้น ต้องอาศัยปัจจัยสำคัญ 3 ประการ คือ

1. ความพร้อมของการเข้าถึงการสอนบนเว็บ

ความพร้อมของการเข้าถึงการเรียนการสอน เป็นสิ่งสำคัญมาก กล่าวคือทั้งผู้สอนและผู้เรียนจะต้อง สามารถเข้าถึงการสอนโดยสะดวกผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีเครื่องมือในการเรียนที่พร้อมเพียงและมี ประสิทธิภาพข้อสำคัญคือ การเข้าถึงการเรียนการสอนนี้จะต้องไม่แพงและมีความเร็วในการเข้าถึงในระดับ ที่ผู้เรียนพอทนได้หากขาดความพร้อมของการเข้าถึงแล้วการเรียนการสอนในลักษณะนี้ก็จะไม่ได้ประโยชน์ ตามที่กล่าวมาเลยและยังจะทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ไม่ปรารถนาแก่ผู้เรียน เช่น ความรู้สึกเบื่อหน่ายความรู้สึกไม่ คุ่มค่า เป็นต้น

2. ลักษณะของผู้เรียน

การสอนบนเว็บจะประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัยผู้เรียน ที่มีความรับผิดชอบมีทักษะในการชี้แนะ ทางการเรียนรู้ของตน (self-guided) รวมทั้งรู้จักควบคุม และตรวจสอบการเรียนรู้ของตน (self-monitoring) นอกจากนี้การสร้างแรงจูงใจในการเรียนก็เป็นสิ่งสำคัญ กล่าวคือหากผู้เรียนขาดแรงจูงใจในการเรียนซึ่งเกิด ได้จากลักษณะของผู้เรียนเองหรือเกิดจากการที่ผู้สอน ไม่ได้ใช้เวลาในการสอนหรือเกิดจากการออกแบบ การสอนบนเว็บที่ไม่มี ประสิทธิภาพการสอนบนเว็บก็จะไม่ให้ผลตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้

3. ลักษณะของผู้สอน

การสอนบนเว็บต้องการผู้สอนที่มีความกระตือรือร้นและให้เวลากับการสอนอย่างเต็มที่ผู้สอนมี หน้าที่สำคัญในการออกแบบกระบวนการสอนบนเว็บดังที่ได้กล่าวไว้ในส่วนของวิธีการ ซึ่งในขั้นตอนนี้สิ่ง ที่สำคัญมากก็คือการใช้เวลาส่วนหนึ่งในการกลั่นกรองสารสนเทศเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมที่สนับสนุนการ สอนบนเว็บอย่างมีประสิทธิภาพนอกจากนี้ ผู้สอนยังมีหน้าที่ควบคุมการสอนบนเว็บรวมทั้งจัดหาผลป้อนกลับแก่

ผู้เรียนอย่างทันทีทั้งนี้เพราะความล่าช้าในการโต้ตอบของผู้สอนต่อผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนขาดแรงจูงใจในการเรียน

โปรดปรานและคณะ (2545) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของอีเลิร์นนิงว่ามี 4 ส่วน ดังนี้

1. เนื้อหา (content) สำหรับการเรียนรู้ การศึกษาแล้วไม่ว่าจะเรียนอย่างไรก็ตามเนื้อหาถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด ดังนั้น แม้ว่าจะพัฒนาให้เป็นแบบอีเลิร์นนิง (e-Learning) ก็จะต้องให้ความสำคัญกับเนื้อหาเป็นอันดับแรก

2. ระบบบริหารการเรียนรู้ หรือ LMS ซึ่งย่อมาจาก e-Learning Management System ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการติดต่อสื่อสารและการกำหนดลำดับของเนื้อหาในบทเรียน แล้วส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียน ซึ่งจะต้องรวมไปถึงขั้นตอนการประเมินผลในแต่ละบทเรียน ควบคุม และสนับสนุนการให้บริการแก่ผู้เรียน ระบบบริหารการเรียนรู้ (LMS) จะทำหน้าที่ตั้งแต่เริ่มเข้ามาเรียน จัดหลักสูตร เมื่อผู้เรียนได้เริ่มต้นบทเรียน ระบบจะเริ่มทำงาน โดยส่งบทเรียนผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นได้ทั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือเครือข่ายอินทราเน็ตในองค์กร หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์อื่นๆ ไปแสดงที่ web browser ของ ผู้เรียน จากนั้นผู้เรียนก็จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และระบบก็จะติดตามและบันทึกความก้าวหน้า รวมทั้งสร้างรายงานกิจกรรมและผลการเรียนของผู้เรียนในทุกหน่วยการเรียนรู้ อย่างละเอียด จนกระทั่งจบหลักสูตร

3. การติดต่อสื่อสาร ความโดดเด่นและความแตกต่างของอีเลิร์นนิง (e-Learning) กับการเรียนรู้ทางไกลแบบทั่วไป คือ การนำรูปแบบการติดต่อสื่อสารแบบ 2 ทาง (Two-way Communication) มาใช้ประกอบในการเรียนเพื่อสร้างความน่าสนใจและความตื่นตัวของผู้เรียนให้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้วัตถุประสงค์ที่สำคัญอีกประการของการติดต่อแบบ 2 ทาง คือ ใช้เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ติดต่อสอบถาม ปรีกษาหารือ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างตัวผู้เรียนกับครู อาจารย์ผู้สอน และระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนคนอื่นๆ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

- ประเภทช่วงเวลาเดียวกัน (synchronous) ได้แก่ Chat, White board/Text slide, Real-time Annotation, Interactive poll, Conferencing และอื่นๆ

- ประเภทช่วงเวลาต่างกัน (asynchronous) ได้แก่ Web-board, E-mail

4. การสอบ/วัดผลการเรียน โดยทั่วไปแล้วการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ในระดับใด หรือเรียนรู้วิธีใด ก็ย่อมต้องมีการสอบ/การวัดผลการเรียนเป็นส่วนหนึ่งอยู่เสมอ การสอบ/วัดผลการเรียนจึงเป็นส่วนประกอบสำคัญที่จะทำให้การเรียนรู้แบบอีเลิร์นนิง (e-Learning) เป็นการเรียนที่สมบูรณ์ บางวิชาจำเป็นต้องวัดระดับความรู้ก่อนสมัครเข้าเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในบทเรียน หลักสูตรที่เหมาะสมกับตนมากที่สุด ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นเป็นการเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อเข้าสู่บทเรียนในแต่ละหลักสูตรก็จะมีสอบย่อยท้ายบท และการสอบใหญ่ก่อนที่จะจบหลักสูตร

พิชัย ทองดีเลิศ (2547) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนผ่านเว็บนั้น โดยทั่วไปมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกัน 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านการนำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่ เว็บเพจหน้าต่าง ๆ ที่ผู้สอนใช้การนำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็นการนำเสนอเนื้อหา การทำแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมเสริมรวมทั้งการประเมินผู้เรียน ซึ่งจัดได้ว่าเป็นองค์ประกอบหลักสำหรับบทเรียนบนเครือข่าย เว็บเพจเหล่านี้ประกอบด้วย หน้าแรกหรือโฮมเพจ หน้าแนะนำบทเรียน หรือรายวิชา หน้าแนะนำผู้สอน ผู้เรียน หน้านำเสนอเนื้อหา หน้าแบบฝึกหัด หน้ากิจกรรมกลุ่ม หน้าสรุป หน้าการทดสอบ หน้าความรู้เพิ่มเติม และอื่น ๆ เป็นต้น

2. องค์ประกอบด้านการติดต่อสื่อสาร เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้บทเรียนบนเครือข่ายมีความแตกต่างจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทั่วไป เนื่องจากช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้ ทั้งในรูปของการส่งงาน การอภิปรายกลุ่ม หรือการให้เสนอแนะรายบุคคล โดยผ่านเครื่องมือต่าง ๆ ของระบบเครือข่าย ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) กระดานสนทนา (Web board) โปรแกรมสนทนา (Chat) หรือหากมีความพร้อมในเรื่องอุปกรณ์ก็อาจถึงขั้นจัดให้มีการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงสด (Live Broadcast) บนระบบเครือข่ายก็ได้ เป็นต้น

3. องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการ ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บอย่างเต็มรูปแบบ จำเป็นจะต้องมีระบบที่ใช้สำหรับบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System) เข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งทำหน้าที่เป็นเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย ทั้งในกลุ่มของผู้สอน ผู้เรียน และผู้บริหารระบบเครือข่าย ในด้านต่าง ๆ เช่น การลงทะเบียนเรียน ระบบเข้าออกชั้นเรียนฐานข้อมูลผู้เรียน การเตรียมเนื้อหาบทเรียน การเก็บผลคะแนน สถิติการเข้าเรียนและพฤติกรรมผู้เข้าเรียน รวมทั้งระบบการสืบค้น เป็นต้น

ภารดี แยมหงษ์ (2552) ได้กล่าวว่า ในการจัดการสอนบนเว็บนั้น ควรมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ตัดสินใจลักษณะในการสอนบนเว็บ
2. กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตรที่จัดการสอนบนเว็บ
3. ศึกษาคุณลักษณะของผู้เรียน
4. ออกแบบโครงสร้างของเว็บโดยการกำหนดโครงสร้างของเว็บคร่าวๆ ก่อนที่จะกำหนดรายละเอียด

5. หาความรู้และทักษะการใช้โปรแกรมต่าง ๆ ที่จำเป็น อาทิโปรแกรมช่วยในการจัดการสอนบนเว็บ เช่น Web CT (www.wbtsystems.com) หรือ Learning Space ของ บริษัท โลตัส (www.lotus.com/2442.htm) เป็นต้น โปรแกรมในการสร้างโฮมเพจรายวิชา เช่น Microsoft FrontPage, DreamWeaver, Navigator Gold เป็นต้น โปรแกรมอ่านข้อมูลบนเว็บ (Web Browser) เช่น Internet

Explorer, Netscape Navigator, Opera เป็นต้น โปรแกรมไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เช่นเว็บเมล เป็นต้น โปรแกรมการประชุมทางคอมพิวเตอร์ เช่น Web Board เป็นต้น

6. เตรียมเนื้อหาในรูปการสอนบนเว็บ ซึ่งครอบคลุมเพจ ต่าง ๆ ทั้งโฮมเพจหรือเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ ซึ่งควรมีข้อความ ทักทายต้อนรับมีกล่องสำหรับใส่ชื่อผู้เรียนและรหัสลับ (ในกรณีที่ต้องการให้มีการลงทะเบียนก่อนเข้าเรียน) นอกจากนี้อาจเสนอเนื้อหาสั้นๆที่จำเป็นเกี่ยวกับคอร์ส ประกอบด้วย ชื่อคอร์ส ชื่อหน่วยงาน หรือผู้รับผิดชอบรวมทั้งรายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสอนคอร์สนี้ และเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจที่อยู่ของ ผู้เกี่ยวข้อง เว็บเพจแสดงภาพรวมของคอร์ส (Course Overview) แสดงสังเขปรายวิชา และเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้องนอกจากนี้ควรมีคำอธิบายสั้น ๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียนรู้ วิธีการเรียน วัตถุประสงค์และเป้าหมายของวิชา เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียน (Course Requirements) เช่น เอกสาร ตำรา บทความ วิชาการ และทรัพยากรการศึกษาระบบเครือข่าย(On-line Resource) รวมทั้งเครื่องมือต่าง ๆ ทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ โปรแกรมอ่านเว็บที่จำเป็น เว็บเพจแสดงบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง (Responsibilities) ได้แก่ สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนในการเรียน กำหนดการสั่งงานที่ได้รับมอบหมายวิธีหรือเกณฑ์การประเมิน เป็นต้น เว็บเพจกิจกรรมที่มอบให้ทำการบ้าน (Assignment) แสดงงานที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำในคอร์ส กำหนดส่งงาน การตรวจงาน และกิจกรรมเสริมต่างๆ ที่เหมาะสมเว็บเพจที่แสดงกำหนดการเรียน (Course Schedule) เว็บเพจสนับสนุนการเรียน (Resources) เว็บเพจการอภิปรายสำหรับการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สอบถามปัญหาการเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนทั้งในรูป Asynchronous เช่น Web Board หรือ Synchronous เช่น Chat เป็นต้น เว็บเพจคำถามคำตอบที่พบบ่อย (FAQ)

7. การออกแบบและพัฒนากิจกรรมการสอนที่เหมาะสมกับการสอนบนเว็บ ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมการสอนบนเว็บได้แก่ การจัดเตรียมแหล่งความรู้บนเว็บที่เหมาะสมในแต่ละหัวข้อสำหรับผู้เรียนในการเข้าไปศึกษา รวมทั้งข้อมูลทางวิชาการอื่น ๆ ที่เหมาะสม เป็นต้น

แมกกิล (Mcgreal, 1997) ได้นำเสนอองค์ประกอบของการจัดการเรียนบนเว็บ บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยเสนอองค์ประกอบที่ประกอบที่ควรมีอยู่บนเว็บ คือ

1. โฮมเพจ (Homepage) เป็นเว็บเพจแรกที่ผู้เรียนจะได้พบ จะมีรายละเอียดเดียวกับชื่อวิชา วัตถุประสงค์ หน่วยการเรียนรู้ ผู้สอน

2. เว็บเพจแนะนำ (Introduction) จะประกอบด้วยสังเขปรายวิชา มีการทักทายต้อนรับผู้เรียน และเป็นหน้าเชื่อมโยงไปยังส่วนต่าง ๆ

3. เว็บเพจแสดงภาพรวมของรายวิชา (Course Overview) แสดงภาพรวมโครงสร้างรายวิชา มีคำอธิบายสั้น ๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ เป้าหมาย อย่างชัดเจน

4. เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียนรายวิชา (Course Requirements) เช่น แหล่งทรัพยากร หนังสือ เครื่องมือ และซอฟต์แวร์ที่จำเป็นในการเรียน

5. เว็บไซต์แสดงข้อมูลสำคัญ (Vital Information) ได้แก่ การติดต่อผู้สอน ทีมงาน ข้อมูลเกี่ยวกับการเรียน

6. เว็บไซต์แสดงบทบาทและหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้อง (Roles and Responsibility) จะให้รายละเอียดเกี่ยวกับงานที่มอบหมาย สิ่งที่ต้องทำ กำหนดส่งงาน

7. เว็บไซต์แสดงตารางกำหนดการ (Course Schedule) แสดงกำหนดการเกี่ยวกับกำหนดส่งงาน วันสอบ และนัดหมายต่าง ๆ

8. เว็บไซต์งานที่มอบหมาย (Assignment) ประกอบด้วยงานที่จะมอบหมายหรืองานที่ผู้เรียนต้องกระทำในรายวิชาทั้งหมด

9. ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน (Resource) แสดงตัวเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องกับรายวิชา

10. เว็บไซต์แสดงตัวอย่างคำถาม (Sample Test) เป็นตัวอย่างของแบบฝึกหัด หรือการทดสอบ

11. เว็บไซต์แสดงข้อมูลส่วนตัว (Biography) ทั้งข้อมูลของผู้สอน ผู้เรียน และทีมงานทั้งภาพถ่าย และข้อมูลส่วนตัว

12. เว็บไซต์แบบสอบถาม (Course and Program Evaluation) เพื่อใช้ในการประเมินผลรายวิชา

13. เว็บไซต์แสดงคำศัพท์และดัชนีคำศัพท์ (Glossary and Index) ที่ใช้ในการเรียนรายวิชา

14. เว็บไซต์การสนทนา (Conference Area) ใช้เป็นพื้นที่ในการพบปะพูดคุยเพื่อปรึกษาหารือกับผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน ทั้งแบบประสานสัมพันธ์และไม่ประสานสัมพันธ์

15. เว็บไซต์ประกาศข่าว (Electronics Bulletin Board) ใช้แจ้งข่าวสารและข้อมูลให้กับผู้เรียน

16. เว็บไซต์คำถามคำตอบที่พบบ่อย (FAQ Page) แสดงคำถามและคำตอบที่พบบ่อย ๆ เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา

17. เว็บไซต์แสดงคำแนะนำการเรียนในรายวิชา (How to Learn) หรือวิธีการและขั้นตอนในการเรียนรายวิชาที่ดี

โดยสรุปแล้ว การจัดการเรียนการสอนออนไลน์มีองค์ประกอบสำคัญ ๆ ที่ควรคำนึงถึง คือผู้เรียน ผู้สอน แหล่งข้อมูล เนื้อหารายวิชา สภาพแวดล้อม เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิสัมพันธ์โปรแกรมการเรียน การสอน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่อ เทคนิควิธีการสอน และการประเมินผล

มหาวิทยาลัยรัฐอิลลินอยส์ (2002 อ้างถึงใน วิษุตา รัตนเพียร, 2545) กล่าวถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ของการจัดการเรียนผ่านเว็บ ซึ่งได้แก่

1. แหล่งความรู้ต่าง ๆ จากเวปไซด์เว็บ (Web Resources) ซึ่งได้แก่ เนื้อหาบทเรียนบนเว็บที่ผู้สอนออกแบบและพัฒนาไว้ หรืออาจเป็นแหล่งข้อมูลจากเว็บอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ผู้สอนแนะนำ หรือผู้เรียนอาจค้นคว้าได้ด้วยตนเอง

2. การเรียนการสอนนอกเครือข่าย (Offline) เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดขึ้น หรือมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากตำรา เอกสารประกอบการเรียน หรือสื่อการสอนในรูปแบบอื่นๆ เช่น CD-ROM หรือ CAI (Computer-Assisted Instruction) เป็นต้น

3. งานมอบหมาย (Homework หรือ Assignment) ซึ่งอาจเป็นรายงานบุคคลหรือกิจกรรมกลุ่มขึ้นอยู่กับเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียน

4. แบบทดสอบออนไลน์ (Online Tests and Quizzes) ผู้สอนสามารถประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียนผ่านเว็บบอร์ด หลังจากที่คุณเรียนเนื้อหาจบ

5. การสื่อสารระหว่างกัน (Discussion Forum) เป็นการสื่อสารระหว่าง ผู้สอนถึงกลุ่มผู้เรียนทั้งหมด ผู้สอนถึงผู้เรียนรายบุคคล ผู้เรียนถึงผู้เรียนรายบุคคล และผู้เรียนรายบุคคลถึงกลุ่มผู้เรียนทั้งหมด โดยอาศัยอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร เช่น การสื่อสารผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) กระดานสนทนา (Web board) โปรแกรมสนทนา (Chat) เป็นต้น

การออกแบบการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์

ในการออกแบบและพัฒนาเว็บการเรียนการสอนผ่านเว็บให้มีประสิทธิภาพนั้น มีนักการศึกษาหลายท่านให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการที่จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ ไว้ดังนี้

ในการออกแบบและพัฒนาการเรียนบนเว็บฮิรูมิและเบร์มูเดส (Hirumi and Bermudez, 1996 อ้างถึงใน รัตนา บรรณาธรรม, 2546) ได้แนะนำไว้ 5 ขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์ทรัพยากรต่างๆที่เกี่ยวข้อง
2. ออกแบบการเรียนการสอน
3. พัฒนบทเรียนโดยใช้แผนโครงเรื่องมาสร้างและกำหนดโครงสร้างข้อมูล
4. นำเว็บไปใช้ในการเรียนการสอน
5. ประเมินผลการใช้งาน

ริทชี และฮอฟแมน (Ritchie and Hoffman, 1997) ได้กล่าวถึงการออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุดนั้นต้องอาศัยหลักกระบวนการสอน 7 ประการดังนี้

1. การจูงใจผู้เรียนใช้หลักการออกแบบรูปภาพเสียงภาพเคลื่อนไหวที่เหมือนจริงและเสียงที่จำลองสถานการณ์เพื่อจูงใจผู้เรียนมีความสนใจอยากเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการปลูกเร้าความสนใจโดยการสร้างสถานการณ์จำลองให้ปลูกเร้าผู้เรียนหาคำตอบ การเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นต้องน่าสนใจ เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

2. บอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อเป็นการบอกให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา และเป็นการบอกถึงเค้าโครงเนื้อหา ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อาจบอกวัตถุประสงค์

เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ทั่วไปโดยใช้คำสั้นๆ หลีกเลี่ยงคำที่ไม่เป็นที่รู้จัก ใช้กราฟง่ายๆ เช่น กรอบ หรือ ลูกศร เพื่อเป็นการแสดงวัตถุประสงค์ของบทเรียน การเชื่อมโยงไปยังเว็บภายนอกอาจทำให้ผู้เรียนลืมวัตถุประสงค์ของบทเรียน วิธีการแก้ไขปัญหานี้คือ ผู้ออกแบบควรเลือกที่จะเชื่อมโยงลิงค์ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนเท่านั้น

3. ทบทวนความรู้เดิม เพื่อเป็นการเตรียมพื้นฐานผู้เรียนสำหรับความรู้ใหม่ ในการทบทวนไม่จำเป็นต้องใช้การทดสอบเสมอไป อาจใช้การกระตุ้นให้ผู้เรียนนึกถึงความรู้ที่ได้รับมาก่อนเรื่องนี้ ด้วยการ ใช้เสียงพูด ข้อความ ภาพ หรือใช้หลายๆอย่างผสมผสานกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา มีการแสดงความเหมือน ความแตกต่างของโครงสร้างบทเรียน เพื่อผู้เรียนจะได้รับความรู้ใหม่ได้เร็ว นอกจากนี้ ผู้ออกแบบควรทราบภูมิหลังของผู้เรียนและทัศนคติของผู้เรียน

4. ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ สำหรับการเรียนรู้จะเกิดขึ้น เมื่อผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะรับความรู้ใหม่ ผู้เรียนที่มีลักษณะกระตือรือร้นจะรับความรู้ได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีลักษณะเฉื่อยชา ผู้เรียนจะจดจำได้ดี ถ้ามีการนำเสนอเนื้อหาที่ดี สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนควรหาเทคนิคต่างๆ เพื่อใช้กระตุ้นผู้เรียนให้นำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ รวมทั้งต้องพยายามหาทางทำให้การศึกษาคำรู้ใหม่ของผู้เรียนมีความชัดเจนกระจ่างชัดมากขึ้น พยายามให้ผู้เรียนรู้จักเปรียบเทียบ แบ่งกลุ่ม หาเหตุผล ค้นคว้าวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยออกแบบบทเรียนต้องค่อยๆชี้แนวทางจากมุมกว้างแล้วรวมรัดให้แคบลง รวมทั้งใช้ข้อความกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด เป็นต้น

5. ให้คำแนะนำและให้ผู้ป้อนกลับ การให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับในระหว่างที่ผู้เรียนศึกษาผ่านเว็บ จะเป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดี เพราะผู้เรียนจะทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถาม การตอบ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนจดจำได้มากกว่าการอ่านหรือลอกข้อความเพียงอย่างเดียว ควรให้ผู้เรียนตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราว ผู้ออกแบบสามารถนำโปรแกรม CGI (Common Gateway Interface) ซึ่งเป็นโปรแกรมการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์มาใช้ โดยผู้เรียนจะตอบคำถามได้หลายๆแบบ เช่น เติมคำลงในช่องว่าง จับคู่ แบบฝึกหัดปรนัย

6. การทดสอบ เพื่อให้นักเรียนได้รวมความรู้ที่ต้องการ ซึ่งมันเป็นประโยชน์ในการประเมินการเรียนรู้ของตน ซึ่งผู้ออกแบบสามารถออกแบบทดสอบแบบออนไลน์ หรือออฟไลน์ก็ได้ อาจเป็นข้อสอบ อัตนัย หรือ การพัฒนาผลงาน หรือ แฟ้มสะสมงานโดยสร้างข้อสอบให้ตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน ข้อสอบ คำตอบและข้อมูลย้อนกลับ ควรอยู่ในกรอบเดียวกันและแสดงต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป ควรบอกผู้เรียนถึงวิธีตอบให้ชัดเจน คำนึงถึงความตรงและเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

7. การนำความรู้ไปใช้ เป็นการสรุปแนวคิดสำคัญควรให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไร ควรเสนอแนะสถานการณ์ที่จะนำความรู้ใหม่ไปใช้และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่ใช้อ้างอิงหรือค้นคว้าต่อไป

นอกจากนี้ วัฐกร สงคราม (2543) ได้สรุปหลักเบื้องต้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

1. โครงสร้างที่ชัดเจน

ผู้สอนควรจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจน แยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนต่างๆ ที่สัมพันธ์กันและให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน จะช่วยให้เข้าใจงานและง่ายต่อการเรียนรู้เนื้อหาของผู้เรียน นอกจากนี้ควรกำหนดให้ผู้เรียนได้เข้าสู่หน้าจอแรกที่มีคำอธิบายเบื้องต้น มีการแสดงโครงสร้างภายในเว็บ ซึ่งอาจอยู่ในลักษณะของสารบัญ (Index) หรือรายการ (Menu) เพื่อผู้เรียนจะได้ทราบถึง ขอบเขตที่จะสืบค้น

2. การใช้งานที่ง่าย

ลักษณะของเว็บที่มีการใช้งานง่ายจะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกสบายใจต่อการเรียนและสามารถทำความเข้าใจกับเนื้อหาได้อย่างเต็มที่โดยไม่ต้องมาเสียเวลาอยู่กับการทำความเข้าใจการใช้งานที่สับสน ด้วยเหตุนี้ผู้ออกแบบจึงควรกำหนดปุ่มการใช้งานที่ชัดเจน เหมาะสม โดยเฉพาะปุ่มควบคุมเส้นทางการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ไม่ว่าจะเป็นเดินหน้า ถอยหลัง รวมทั้งอาจมีการแนะนำว่าผู้เรียน ควรจะเรียนอย่างไร ขั้นตอนใดก่อนหรือหลัง แต่อย่างไรก็ตาม ควรเพิ่มความยืดหยุ่นให้ผู้เรียนสามารถ กำหนดเส้นทางการเรียนรู้ได้เอง เช่น การใช้แผนผังของเว็บไซต์ (Site Map) ที่ช่วยให้ผู้เรียนทราบว่า ตอนนี้อยู่ ณ จุดใด หรือเครื่องมือสืบค้น (Search Engine) ที่ช่วยในการค้นหาหน้าที่ต้องการ

3. การเชื่อมโยงที่ดี

ลักษณะไฮเปอร์เท็กซ์ที่ใช้ในการเชื่อมโยงควรอยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานทั่วไป และต้องระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยง การที่จำนวนการเชื่อมโยงมากและกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป ในหน้าอาจก่อให้เกิดความสับสน นอกจากนี้คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่าย มีความชัดเจน และไม่สับสนเกินไป นอกจากนี้ในแต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้นควรมีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย ทั้งนี้เพื่อว่าผู้เรียนเกิดหลงทางและไม่ทราบว่าจะทำอย่างไรต่อไปดี จะได้มีหนทางกลับมาสู่จุดเริ่มต้นใหม่ ระวังอย่าให้มีหน้าที่ไม่มีการเชื่อมโยง(Orphan Page) เพราะ จะทำให้ผู้เรียนไม่รู้จะทำอย่างไรต่อไป

4. ความเหมาะสมในหน้าจอ

เนื้อหาที่นำเสนอในแต่ละหน้าจอควรสั้น กระชับ และทันสมัย หลีกเลี่ยงการใช้หน้าจอที่มีลักษณะการเลื่อนขึ้นลง (Scrolling) แต่ถ้าจำเป็นต้องมี ควรจะให้ข้อมูลที่มีความสำคัญอยู่บริเวณด้านบนสุดของหน้าจอ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิกด้านบนของหน้าจอ เพราะถึงแม้จะดูสวยงามแต่จะทำให้ผู้เรียนเสียเวลาในการได้รับข้อมูลที่ต้องการ แต่หากต้องมีการใช้ภาพประกอบก็ควรใช้เฉพาะที่มี ความสัมพันธ์กับเนื้อหาเท่านั้น นอกจากนี้การใช้รูปภาพเพื่อเป็นพื้นหลัง (Background) ไม่ควรเน้น สีฉูดฉาดมากนัก เพราะอาจจะไปลด ความเด่นชัดของเนื้อหาลง ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อนๆ ไม่สว่าง จนเกินไป รวมไปถึงการใช้เทคนิค

ต่างๆ เช่น ภาพเคลื่อนไหว หรือตัวอักษรวิ่ง (Marquees) ซึ่งอาจจะ เกิดการรบกวนการอ่านได้ ควรใช้เฉพาะที่จำเป็นจริงๆ เท่านั้น ตัวอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพ ก็เช่นเดียวกัน ควรเลือกขนาดที่อ่านง่าย ไม่มีสีสันและลวดลายมากเกินไป

5. ความรวดเร็ว

ความรวดเร็วเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ ผู้เรียนจะเกิดอาการเบื่อหน่ายและหมดความสนใจกับเว็บที่ใช้เวลาในการแสดงผลนาน สาเหตุสำคัญที่จะทำให้การแสดงผลนานก็คือการใช้ภาพกราฟิกหรือภาพเคลื่อนไหว ซึ่งแม้ว่าจะช่วยดึงดูดความสนใจได้ดี แต่ถ้าใช้ อย่างไม่เหมาะสมก็จะส่งผลเสียต่อการเรียนรู้ ฉะนั้นในการออกแบบจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้ ภาพขนาดใหญ่หรือภาพเคลื่อนไหวที่ไม่มี ความจำเป็น และพยายามใช้กราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดา ให้น้อยที่สุดโดยไม่ควรรีใช้มากเกินไป 2-3 บรรทัดในแต่ละหน้าจอ

จากที่กล่าวมาการเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการจัดการอย่างจงใจและนำเสนอข้อมูลที่มีเป้าหมาย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ โดยเฉพาะ ดังนั้นการออกแบบเว็บช่วยสอนจึงต้องพิจารณาให้เป็นไปตาม วัตถุประสงค์และการ จัดระเบียบของเนื้อหาในบทเรียนที่สร้างขึ้น เพื่อช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไป อย่างมีระบบ

นอกจากนี้ Lynch and Horton (1997) ยังมีคำแนะนำในการออกแบบเว็บดังนี้

1. การใช้ต้องเข้าใจง่ายมีปุ่มให้คลิกแน่นอนซึ่งอนุญาตให้ผู้เข้าใช้เข้าไปสำรวจในเว็บ
2. การใช้ต้องมีการเชื่อมโยงภายในหรือภายนอกให้น้อยที่สุดในหนึ่งหน้า
3. การจัดการภาพรวมหรือสรุปหน้าจอต้องอนุญาตให้ผู้เรียนเข้าพื้นที่ในเว็บได้ง่าย
4. การใช้ตารางเพื่อเสนอข้อมูลต้องเป็นไปอย่างเหมาะสม
5. การรวมสรุปในแต่ละหน้าจอต้องมีการปรับรายวันให้ทันสมัย
6. ควรบอกตำแหน่งของพื้นที่ในทุกหน้าจอหรือมีการเลือกให้ติดตั้งทุกหน้าเว็บ

โจนส์ และฟาร์ควอร์ (Jones and Farquar, 1997) ได้แนะนำหลักการออกแบบเบื้องต้นที่จะเป็นจุด เริ่มในการพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ควรมีการจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบข้อมูลที่ชัดเจน การที่เนื้อหามีความต่อเนื่องไปไม่สิ้นสุด หรือกระจายมากเกินไปอาจทำให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้ได้ ฉะนั้นจึงควรออกแบบให้มีลักษณะที่ชัดเจน แยกย่อยออกเป็นส่วนต่างๆ จัดหมวดหมู่ในเรื่องที่สัมพันธ์กัน รวมทั้งอาจมีการแสดงให้ผู้เข้าใช้เห็นแผนที่ โครงสร้างเพื่อป้องกันความสับสนได้

2. กำหนดพื้นที่สำหรับการเลือก (Selectable Areas) ให้ชัดเจนซึ่งโดยทั่วไปจะมีมาตรฐานที่ชัดเจน อยู่แล้วเช่น ลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ที่เป็นคำสีฟ้าและขีดเส้นใต้ พยายามหลีกเลี่ยงการออกแบบที่ขัดแย้ง กับมาตรฐานทั่วไปที่คนส่วนใหญ่ใช้ยกเว้นจะมีความจำเป็นที่ต้องใช้ นอกจากนี้ยังรวมไปถึงการทำให้ ตัวเลือกเกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งปกติเมื่อมีการคลิกคำหรือข้อความใดๆ เมื่อกลับมาที่หน้าเดิมคำหรือ

ข้อความนั้นๆ ก็จะเปลี่ยนจากสีฟ้าเป็นสีแดงเข้มเพื่อบอกให้ทราบว่าผู้ใช้ได้เลือกส่วน นั้นไปแล้ว ในการออกแบบจึงควรใช้มาตรฐานเดิมแบบนี้เช่นกัน

3. กำหนดให้แต่ละหน้าจอภาพสั้นๆ ทั้งนี้จากการวิจัยพบว่าผู้ใช้ไม่ชอบการเลื่อนขึ้นลง (Scroll) (Nielsen, 1996 อ้างถึงใน Jones and Farquar, 1997) อีกทั้งยังเสียเวลาในการโหลดนานและยุ่งยาก ต่อการพิมพ์ที่ผู้ใช้ต้องการเนื้อหาเพียงบางส่วน แต่ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้นายาวก็ควรกำหนดเป็นพื้นที่แต่ละส่วนของหน้า โดยให้ผู้เรียนสามารถเลือกไปยังจุดต่างๆ ได้ในหน้าเดียวในลักษณะของบุ๊คมาร์ก (Bookmark)

4. ลักษณะการเชื่อมโยงที่ปรากฏในแต่ละหน้า หากมีทั้งการเชื่อมโยงในหน้าเดียวกันและการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆ หรือออกจากหน้าจอไปยังหน้าจอใหม่จะก่อให้เกิดการสับสนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนใช้ปุ่มมาตรฐานที่มีอยู่ในโปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) อาจทำให้ผู้เรียนหลงทางได้ ฉะนั้นจึงต้องออกแบบให้มีความแตกต่างและชัดเจน

5. ต้องระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยง การที่จำนวนการเชื่อมโยงมากและกระจัด กระจายอยู่ทั่วไปในหน้าจอก่อให้เกิดความสับสน การออกแบบที่ดีควรจัดการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆ อยู่รวมกันเป็นสัดส่วนมีลำดับก่อนหลังหรือมีหมายเหตุประกอบ เช่น จัดรวมไว้ส่วนล่างของหน้าจอ เป็นต้น

6. ความเหมาะสมของคำที่ใช้เชื่อมโยง คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่ายมีความ ชัดเจนและไม่สับสนเกินไป

7. ความสำคัญของข้อมูลควรอยู่ส่วนบนของหน้าจอภาพ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิกด้านบนของหน้าจอเพราะถึงแม้จะดูดีแต่ผู้เรียนจะเสียเวลาในการได้รับข้อมูลที่ต้องการ

จากที่กล่าวมาทั้งหมดนี้จะพบว่าการออกแบบการเรียนบนเว็บเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงโครงสร้างที่ชัดเจนการใช้งานที่ง่าย ความเหมาะสมของหน้าจอ การเชื่อมโยง วิถีวงจรกิจกรรม การประเมินและการป้อนผลย้อนกลับให้ผู้เรียน

วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เว็บ

แองเจโล (Angelo, 1993 อ้างถึงในวิชา รัตนเพียร, 2542) สรุปหลักการพื้นฐานของ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เว็บ ไว้ 5 ประการ ดังนี้

1) ส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถสื่อสารถึงกันได้ตลอดเวลา จะช่วยสร้างความกระตือรือร้นให้กับการเรียนการสอน ช่วยเสริมสร้างความคิด ความเข้าใจแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ตลอดเวลา

2) สนับสนุนให้มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างผู้เรียนซึ่งจะช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจได้ดีกว่าทำงานคนเดียว เป็นการยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น สร้างความสัมพันธ์เป็นทีมโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด

3) สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง หลีกเลี่ยงการให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนความรู้มา เป็นผู้แนะนำ ผู้เรียนเป็นผู้ขวนขวายใฝ่หาข้อมูลด้วยตนเอง

4) การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทำให้ทราบถึงความสามารถของตนเองจากผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่น ๆ แม้ว่าจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม

5) ควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัด สำหรับบุคคลที่ใฝ่หาความรู้ เป็นการขยายโอกาสให้กับทุกคนที่สนใจ เนื่องจากไม่จำเป็นต้องเดินทางไปเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่ง แต่สามารถเรียนได้ด้วยตนเองเมื่อเวลาสะดวก

การประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเว็บ

พอตเตอร์ (Potter, 1990) ได้เสนอวิธีการประเมินการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ประเมินสำหรับการเรียนการสอนทางไกลผ่านเว็บของมหาวิทยาลัยจอร์จ เมสัน โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 แบบ คือ

1.การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา (Course Grades) เป็นการประเมินที่ผู้สอนให้คะแนนกับผู้เรียน ซึ่งวิธีการนี้กำหนดองค์ประกอบของวิชาชัดเจน เช่น คะแนน 100 % แบ่งเป็นการสอบ 30% จากการมีส่วนร่วม 10% จากโครงงานกลุ่ม 30% และงานที่มอบหมายในแต่ละสัปดาห์อีก 30% เป็นต้น

2.การประเมินรายคู่ (Peer Evaluation) เป็นการประเมินกันเองระหว่างคู่ของผู้เรียนที่เลือกจับคู่กันในการเรียนทางไกลด้วยกันไม่เคยพบกันหรือทำงานด้วยกัน โดยให้ทำโครงงานร่วมกันให้ติดต่อกันผ่านเว็บ และสร้างโครงงานเป็นเว็บที่เป็นแฟ้มสะสมงาน โดยแสดงเว็บให้นักเรียนคนอื่น ๆ ได้เห็น และจะประเมินผลรายคู่จากโครงงาน

3.การประเมินต่อเนื่อง (Continuous Evaluation) เป็นการประเมินที่ผู้เรียนต้องส่งงานทุกๆ สัปดาห์ให้กับผู้สอนโดยผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะและตอบกลับในทันที ถ้ามีสิ่งผิดพลาดกับผู้เรียนก็จะแก้ไขและประเมินตลอดเวลาในช่วงระยะเวลาของวิชา

4.การประเมินท้ายภาคเรียน (Final Course Evaluation) เป็นการประเมินผลปกติของการสอนที่ผู้เรียนนำเสนอ โดยการทำแบบสอบถามส่งผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องมืออื่นใด บนเว็บตามแต่ละกำหนด เป็นการประเมินตามแบบการสอนปกติที่จะต้องตรวจสอบความก้าวหน้า และผลสัมฤทธิ์การเรียนของผู้เรียน

โซวอร์ด (Soward, 1997) ได้กล่าวถึงการประเมินการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า จะต้องอยู่บนฐานที่ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง โดยให้นักถึงเสมอว่าเว็บไซค์ควรเน้นให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้ได้สะดวกไม่ประสบปัญหาติดขัดใดๆ การประเมินเว็บไซค์มีหลักการ ที่ต้องประเมินคือ

1.การประเมินวัตถุประสงค์ (Purpose) จะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ว่า เพื่ออะไร เพื่อใคร และกลุ่มเป้าหมายคือใคร

2.การประเมินลักษณะ (Identification) ควรจะทราบได้ทันทีเมื่อเปิดเว็บไซต์เข้าไปว่าเกี่ยวข้องกับเรื่องใด ซึ่งในหน้าแรก (Homepage) จะทำหน้าที่เป็นปกในของหนังสือ (Title) ที่บอกลักษณะและรายละเอียดของเว็บนั้น

3.การประเมินภารกิจ (Authority) ในหน้าแรกของเว็บจะต้องบอกขนาดของเว็บและรายละเอียดของโครงสร้างของเว็บ เช่น แสดงที่อยู่และเส้นทางภายในเว็บ และชื่อผู้ออกแบบเว็บ

4.การประเมินการจัดรูปแบบและการออกแบบ (Layout and Design) ผู้ออกแบบควรจะ ประยุกต์แนวคิดตามมุมมองของผู้ใช้ ความซับซ้อน เวลา รูปแบบที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้

5.การประเมินการเชื่อมโยง (Links) การเชื่อมโยงถือเป็นหัวใจของเว็บ เป็นสิ่งที่จำเป็นและมีผลต่อการใช้ การเพิ่มจำนวนเชื่อมโยงโดยไม่จำเป็นจะไม่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ควรใช้เครื่องมือสืบค้นแทนการเชื่อมโยงที่ไม่จำเป็น

6.การประเมินเนื้อหา (Content) เนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพ หรือเสียง จะต้องเหมาะสมกับเว็บและให้ความสำคัญกับองค์ประกอบทุกส่วนเท่าเทียมกัน

ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

รอสและซูลซ์ (Ross and Schulz, 1999) ได้เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างข้อได้เปรียบและข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ ดังนี้

ข้อได้เปรียบ

1. ส่งเสริมความต้องการในการเรียนรู้รายบุคคล
2. แหล่งข้อมูลออนไลน์ ช่วยประหยัดเวลาในการสืบค้นข้อมูล ข่าวสารต่างๆ
3. ช่วยส่งเสริมการสอน
4. ส่งเสริมในเรื่องแรงจูงใจของผู้เรียน

ข้อจำกัด

1. ผู้เรียนหรือผู้สอนอาจไม่ได้รับความรู้หรือข้อมูลตามต้องการ
2. ต้องพัฒนาเครื่องมือที่ใช้เพื่อประสิทธิภาพในการสืบค้นมากขึ้น
3. ต้องมีการพัฒนาสื่อประสมเพื่อการนำเสนอเนื้อหาที่ให้ประสิทธิภาพดีขึ้น
4. ผู้เรียนอาจเข้าไม่ถึงจุดมุ่งหมายหากการเข้าถึงข้อมูลนั้นๆต้องใช้เวลามาก

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ได้สรุปข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ดังนี้

1. ข้อดี

1.1 ทำให้เกิดเครือข่ายความรู้ที่สามารถแลกเปลี่ยนและแบ่งปันกันได้ทั่วโลก

1.2 สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนโดยใช้การทำกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา

1.3 สนับสนุนการให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนหลายรูปแบบ เช่น การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนแบบการแก้ปัญหาการเรียนตามอัตราความก้าวหน้าของตนเอง

1.4 เป็นการกระจายโอกาสทางการศึกษา เพื่อลดช่องว่างและสร้างความเท่าเทียมกันแก่ผู้เรียนทุกคน

1.5 มีการเรียนรู้แบบกระต๊อบกระเจิง ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องใช้เวลาว่างฟังการบรรยายของผู้สอนเหมือนการเรียนในห้องเรียนแต่เพียงอย่างเดียว แต่สามารถเรียนรู้จากการทำกิจกรรมต่าง ๆ หลายรูปแบบ

1.6 มีการสื่อสารออนไลน์กับผู้อื่นในสังคมเพื่อเรียนรู้ร่วมกัน ผู้เรียนไม่รู้สึกลำบากเหมือนการศึกษาทางไกลรูปแบบเดิม

1.7 สร้างความยืดหยุ่นในการเรียนทั้งในลักษณะบทเรียน การทบทวนเนื้อหาบทเรียนการทำกิจกรรม

1.8 สามารถเรียนได้อย่างไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ในลักษณะที่เรียกว่า 24/7 365 คือ เรียนได้ ตลอด 24 ชั่วโมง ทุกวันในสัปดาห์ ทั้ง 365 วัน ตลอดทั้งปี

1.9 บทเรียนที่น่าสนใจในลักษณะสื่อหลายมิติจะนำผู้เรียนให้ศึกษามากกว่าบทเรียนปกติเนื่องจากผู้สอนต้องจัดทำอย่างพิถีพิถันและขยันเนื้อหาให้ชัดเจนกระชับต่อความเข้าใจโดยง่ายเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. ข้อจำกัด

2.1 ผู้เรียนต้องควบคุมตนเองเพื่อเรียนอย่างสม่ำเสมอ

2.2 ผู้เรียนต้องหมั่นทบทวนมากกว่าการเรียนแบบปกติเนื่องจากไม่มีผู้สอนคอยชี้แนะและให้คำปรึกษาในเวลาเรียน

2.3 ขาดบรรยากาศการเรียนในเชิงวิชาการในห้องเรียน

2.4 การไม่พบหน้ากันทำให้ขาดมนุษยสัมพันธ์ทั้งกับผู้สอนและผู้เรียนละกับผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหากับผู้เรียนบางคนได้

2.5 ผู้เรียนไม่สามารถประยุกต์ใช้แนวคิดในสถานการณ์ที่ไม่เคยเผชิญทำให้ไม่สามารถแก้ปัญหาที่ประสบได้

2.6 บทเรียนออนไลน์เหมาะสมเฉพาะกับเนื้อหาทฤษฎีเบื้องต้น แต่ไม่เหมาะกับการสอนทักษะการวิเคราะห์ที่ซับซ้อน

2.7 บางประเทศยังมีโครงสร้างพื้นฐานไอซีทีไม่ดีเพียงพอ ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำด้านดิจิทัล เป็นเหตุให้ประชาชนไม่มีโอกาสอย่างเท่าเทียมกันในการใช้อินเทอร์เน็ตส่งผลให้ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนในลักษณะของระบบอีเลิร์นนิง (e-Learning) ได้อย่างทั่วถึง

วิชุดา รัตนเพียร (2545) กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนการสอนบนเว็บและข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ ดังนี้

ความสำคัญของการเรียนการสอนบนเว็บ

1. ช่วยทำให้การเรียนการสอนไม่จำเป็นต้องถูกจำกัดด้วยเรื่องของเวลาและสถานที่
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสไตร่ตรองและวิเคราะห์เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนได้ด้วยตนเองซึ่งเป็นการให้ความสำคัญของผู้เรียนรายบุคคลที่มีความแตกต่างกัน
3. เนื่องจากเทคโนโลยีมีความหลากหลายทำให้ผู้สอนสามารถนำเสนอบทเรียนรวมทั้งจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันในการรับรู้และการเรียนรู้สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามสภาพแวดล้อมของการนำเสนอที่แตกต่างกัน
4. ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนได้มีโอกาสใกล้ชิดกันมากขึ้นผู้สอนมีเวลาให้ความสนใจกับผู้เรียนแต่ละคนมากขึ้นเนื่องจากมีบทเรียนบนเว็บทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้แล้วในส่วนหนึ่งดังนั้นเวลาที่เหลือของผู้สอนจึงสามารถสละไปกับการจัดกิจกรรมควบคุมการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนรวมทั้งคอยให้ความช่วยเหลือกับผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด
5. ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างสะดวกทั้งลักษณะประสานเวลาและไม่ประสานเวลากัน
6. ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นหรืออภิปรายประเด็นต่างๆที่เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนได้อย่างอิสระ
7. สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบโดยเฉพาะการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับการเรียนการสอนและการเรียนแบบร่วมมือซึ่งเป็นสิ่งที่นักการศึกษาพยายามพัฒนาให้มากขึ้นในการเรียนการสอนรูปแบบอื่นๆ
8. ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้การควบคุมการเรียนนี้รวมถึงความสามารถในการเลือกเรียนเนื้อหาการควบคุมความก้าวหน้าของการเรียนของตนเองการเลือกกิจกรรมการเรียนการแสดงความคิดเห็นของตนเองรวมทั้งเวลาและสถานที่เรียน

ข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ

1. ผู้เรียนจะต้องมีอุปกรณ์การเรียนพื้นฐานเช่นคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถค่อนข้างสูงรวมทั้งจะต้องเป็นสมาชิกเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งสิ่งเหล่านี้มีราคาค่อนข้างสูง
2. ผู้เรียนและผู้สอนจะต้องมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตพอสมควรก่อนที่จะสามารถร่วมเรียนบนเว็บได้
3. การติดต่อสื่อสารแม้ว่าสามารถทำได้แต่หากบางครั้งเกิดปัญหาขัดข้องทางด้านเทคนิคก็อาจทำให้การเรียนการสอนเกิดติดขัดได้

4. การเรียนการสอนเน้นการสื่อสารทางไกลผู้สอนยังไม่สามารถควบคุมได้ว่าผู้เรียนเป็นผู้ที่ลงทะเบียนเรียนจริงมีตัวตนจริง
5. การบริหารจัดการเรื่องการสอนและประเมินผลยังทำได้ค่อนข้างยาก
6. ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบสูงและเป็นผู้ที่ชอบไขว่คว้าหาความรู้ด้วยตนเองรวมทั้งจะต้องรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่นและช่วยเหลือกันซึ่งอาจเป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบใหม่ที่ผู้เรียนไม่เคยชินกับการเรียนแบบนี้จะทำให้เกิดเป็นอุปสรรคในการเรียนได้
7. ผู้สอนจะต้องมีทักษะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บซึ่งเป็นทักษะที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนรูปแบบอื่น
8. ข้อมูลที่ปรากฏอยู่บนอินเทอร์เน็ตมีมากมายจนทำให้ผู้เรียนสับสนไม่ทราบว่าเชื่อถือหรือใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลใด

ภารดี แยมหงษ์ (2552) ได้กล่าวว่า การสอนบนเว็บมีข้อดีอยู่หลายประการ กล่าวคือ

1. การสอนบนเว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลหรือไม่มีเวลาในการมาเข้าชั้นเรียนได้เรียนในเวลา และสถานที่ ๆ ต้องการซึ่งอาจเป็นที่บ้าน ที่ทำงานหรือสถานศึกษาใกล้เคียงที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตได้การที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังสถานศึกษาที่กำหนดไว้จึงสามารถช่วยแก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลาและสถานที่ศึกษาของผู้เรียนเป็นอย่างดี
2. การสอนบนเว็บยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษาผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาในภูมิภาค หรือในประเทศหนึ่งสามารถที่จะศึกษาถกเถียง อภิปราย กับอาจารย์ ครูผู้สอน ซึ่งสอนอยู่ที่สถาบันการศึกษาในนครหลวงหรือในต่างประเทศก็ตาม
3. การสอนบนเว็บนี้ยังช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ ตลอดชีวิต เนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษา ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งสามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง และตลอดเวลาการสอนบนเว็บสามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-cognitive Skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. การสอนบนเว็บช่วยทำลายกำแพงของห้องเรียนและเปลี่ยนจากห้องเรียน 4 เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ สนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริงโดยเน้นให้เกิดการเรียนรู้ตามบริบทในโลกแห่งความเป็นจริง (Contextualization) และการเรียนรู้จากปัญหา (Problem-based Learning) ตามแนวคิดแบบ Constructivism
5. การสอนบนเว็บเป็นวิธีการเรียนการสอน ที่มีศักยภาพเนื่องจากที่เว็บได้กลายเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการรูปแบบใหม่ครอบคลุมสารสนเทศทั่วโลก โดยไม่จำกัดภาษาการสอนบนเว็บช่วยแก้ปัญหาของข้อจำกัดของแหล่งค้นคว้าแบบเดิม จากห้องสมุด อันได้แก่ปัญหาทรัพยากรการศึกษาที่มีอยู่จำกัด และเวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลเนื่องจากเว็บมีข้อมูลที่หลากหลายและเป็นจำนวนมากรวมทั้งการที่

เว็บใช้การเชื่อมโยงในลักษณะของไฮเปอร์มีเดีย (สื่อหลายมิติ)ซึ่งทำให้การค้นหาทำได้สะดวกและง่ายดายกว่าการค้นหาข้อมูลแบบเดิม

6. การสอนบนเว็บจะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้นทั้งนี้เนื่องจากคุณลักษณะของเว็บที่เอื้ออำนวยให้เกิดการศึกษาในลักษณะที่ผู้เรียนถูกกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นได้อยู่ตลอดเวลาโดยไม่ต้องเปิดเผยตัวตนที่แท้จริง ตัวอย่างเช่นการให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ บนเครือข่ายการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแสดงไว้บนเว็บบอร์ดหรือการให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้ามาพบปะกับผู้เรียนคนอื่น ๆ อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญในเวลาเดียวกันที่ห้องสนทนา เป็นต้น

7. การสอนบนเว็บเอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการเปิดปฏิสัมพันธ์นี้อาจทำได้ 2 รูปแบบ คือ - ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและ/หรือผู้สอน - ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเนื้อหาหรือสื่อการสอนบนเว็บ ซึ่งลักษณะแรกนี้จะอยู่ในรูปของการเข้าไปพูดคุย พบปะ แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกันส่วนในลักษณะหลังนั้นจะอยู่ในรูปแบบของการเรียนการสอนแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบที่ผู้สอนได้จัดหาไว้ให้แก่ผู้เรียน

8. การสอนบนเว็บยังเป็นการเปิดโอกาสสำหรับผู้เรียน ในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ทั้งในและนอกสถาบัน จากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสอบถามปัญหาขอข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญจริงโดยตรงซึ่งไม่สามารถทำได้ในการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายเมื่อเปรียบเทียบกับ การติดต่อสื่อสารในลักษณะเดิม ๆ

9. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตนสู่สายตาผู้อื่นอย่างง่ายดาย ทั้งนี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนหากแต่เป็นบุคคลทั่วไปทั่วโลกได้ดังนั้น จึงถือเป็นการสร้างแรงจูงใจภายนอก ในการเรียนอย่างหนึ่งสำหรับผู้เรียนผู้เรียนจะพยายามผลิตผลงานที่ดีเพื่อไม่ให้เสียชื่อเสียงตนเอง นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีโอกาสได้เห็นผลงานของผู้อื่น เพื่อนำมาพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

10. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกสบายเนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะ เป็นพลวัต (Dynamic) ดังนั้นผู้สอนสามารถ อัปเดตเนื้อหาหลักสูตรที่ทันสมัยแก่ผู้เรียน ได้ตลอดเวลานอกจากนี้การให้ผู้เรียนได้สื่อสารและแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้อง กับเนื้อหาทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่น มากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิม และเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ

11. การสอนบนเว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่งเสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ ภาพ 3 มิติโดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบของการนำเสนอเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน

การออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน (Instructional Design and Development Model)

เมื่อกล่าวถึงการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนหรือการออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน (Instructional Design and Development) เป็นการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ การสื่อสารของมนุษย์ การออกแบบและพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ รวมทั้งองค์ประกอบและปัจจัยต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่กระบวนการวิเคราะห์การออกแบบ การพัฒนา การดำเนินการ และการประเมินกระบวนการรวมของระบบ หรือรูปแบบการเรียนการสอนนั้น จนบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งกระบวนการออกแบบระบบการเรียนการสอนหรือรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบไปด้วยหลักพื้นฐาน 4 ส่วน ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2548 ; มนต์ชัย เทียนทอง, 2549)

- 1) วัตถุประสงค์ เป็นส่วนที่กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของผู้เรียน
- 2) ผู้เรียน โดยพิจารณาคุณสมบัติของผู้เรียน เพื่อการออกแบบระบบการสอนให้เหมาะสม
- 3) วิธีการและกิจกรรม กำหนดวิธีการและกำหนดกิจกรรมในกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) การวัดและประเมินผล เป็นการกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์

จากการศึกษารูปแบบการออกแบบและการพัฒนาการเรียนการสอนทั้งหมดพบว่า รูปแบบการออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศแล้ว อาจสรุปเป็นขั้นตอนสำคัญๆ ของการออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนได้ดังนี้

- 1) การวิเคราะห์ปัญหา
- 2) การกำหนดจุดมุ่งหมาย
- 3) การวิเคราะห์ผู้เรียน
- 4) การวิเคราะห์เนื้อหา
- 5) การออกแบบเนื้อหารายวิชา
- 6) การวิเคราะห์กิจกรรม
- 7) การกำหนดวิธีการเรียน/กิจกรรมการเรียน
- 8) การพัฒนาและเลือกวัสดุการสอนหรือทรัพยากรในการสอน
- 9) การคัดเลือกสื่อการสอน
- 10) การพัฒนาแบบทดสอบ
- 11) การกำหนดเวลาเรียน
- 12) การประเมินผลก่อนเรียน
- 13) การควบคุม ตรวจสอบและติดตามการเรียน
- 14) การประเมินผลหลังการเรียน
- 15) ข้อมูลย้อนกลับ

อย่างไรก็ดีในการออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนจะต้องเป็นไปอย่างเป็นระบบ มีการศึกษาหลักการ แนวคิด และทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดองค์ประกอบต่าง ๆ ของรูปแบบการเรียนการสอนและรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นต้องได้รับการตรวจสอบ พิสูจน์ เพื่อยืนยันประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนนั้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พรเทพ จันทราอุทกฤษฎ์ (2546) ได้ศึกษาผลของการเรียนการสอนบนเว็บที่มีต่อความรู้ความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนที่ผ่านการเรียนการสอนบนเว็บมีความรู้ความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ยุทธนา อาจหาญ (2551) ได้พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (e-learning) วิชาฟิสิกส์เรื่องแสงและการมองเห็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยผลว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Jerald (1996) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีการสอนตามปกติกับวิธีการสอนผ่านเครือข่าย WWW ด้วยการนำคะแนน ของการทดสอบก่อนเรียนระหว่าง 2 กลุ่มและพิจารณาถึง อายุ เพศ เชื้อชาติ จำนวนปีที่ศึกษาและผลการเรียนเฉลี่ยกับการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ในวิชาคณิตศาสตร์โดยการสุ่มนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติทางสังคมศาสตร์ขึ้นมาจำนวน 33 คน จากมหาวิทยาลัยแห่งแคลิฟอร์เนีย (California State University, Northridge) แล้วแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ทั้งหมดจะใช้ตำราเรียน เนื้อหาในการสอนและข้อสอบที่ได้มาตรฐานในระดับที่กำหนดไว้ ตัวแปรที่ได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการวิเคราะห์ผลโดย ANOVA

Shih (1998) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของทัศนคติ แรงจูงใจ รูปแบบและกลวิธีในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ ซึ่งเป็นการเสนอบทเรียนโดย เวิลด์ ไวด์ เว็บ พบว่าการใช้วิธีเรียนที่แตกต่างกันกับนักเรียนที่มีภูมิหลังต่างกันสามารถเรียนได้ดีด้วยการเสนอบทเรียนบนเว็บ ทำให้นักเรียนมีความสะดวกสบาย รู้สึกมีอิสระในการเรียนมีความสนุกสนานในการเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเองและยังเป็นแรงจูงใจให้มีการแข่งขันด้านการเรียนมากขึ้น ยุทธวิธีที่นักเรียนใช้มากที่สุด คือ การค้นหาแนวคิดที่สำคัญจากการบรรยายและท่องจำคำจำกัดความที่สำคัญของแนวคิดและยุทธวิธีสุดท้ายของการเรียน คือ การทำแผนผังหรือตารางในการรวบรวมเนื้อหาความรู้ นักเรียนมีความสนใจที่จะตรวจสอบผลการเรียนจากชั้นเรียนและอาจารย์ผู้สอนด้วย อีเมล กลุ่มอภิปราย กลุ่มข่าว (new forum) หรือกลุ่มสนทนา (chat forum)

อย่างไรก็ดี ยังมีงานวิจัยหลายเรื่องที่พบว่าผลของการใช้การสอนบนเว็บต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนไม่แตกต่างจากการสอนแบบปกติ อาทิ

พูล ศรีเวศย์อุพาร (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษาให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ผ่านเครือข่ายกับการเรียนปกติเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างแผนการเรียนของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายเปรียบเทียบกับความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายกับการเรียนปกติเปรียบเทียบความคงทนในการจำระหว่างแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายเปรียบเทียบความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายกับการเรียนปกติและเพื่อวัดเจตคติของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผลสรุปว่า 1) เว็บไซต์ที่พัฒนามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายไม่แตกต่างกัน 3) ความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายพบว่าหลังจากการทดลองไป 21 วันสูงกว่าการเรียนปกติหลังจากนั้นเมื่อผ่านการทดลองไป 35 วันพบว่าผลการเรียนของทุกแผนการเรียนไม่แตกต่างกัน 4) ความคงทนในการจำระหว่างแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายทั้ง 2 ครั้งไม่แตกต่างกัน 5) ความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายกับการเรียนปกติไม่แตกต่างกัน 6) เจตคติของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายทุกแผนการเรียนมีผลไปในทางบวก

นักสิต ปิ่นแก้ว (2546) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนออนไลน์ทัศนคติของผู้เรียนในการใช้ WBI ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนแสดงให้เห็นว่าพวกเขาพอใจกับการเรียนออนไลน์เนื่องจากทำให้สามารถสร้างหรือมีแนวคิดใหม่ๆ และสามารถวิเคราะห์ข่าวสารออนไลน์จากผู้เรียนอื่นๆ อันเป็นหัวข้อที่น่าสนใจอภิปรายกัน อย่างไรก็ตามผู้เรียนกลุ่มดังกล่าวมีความชื่นชอบต่อการเป็นผู้รับแบบออนไลน์แทนที่จะเรียนด้วยตนเองพวกเขาจะพึงพอใจในการเรียนรู้เป็นรายบุคคลในสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์แทนที่จะทำงานเป็นกลุ่ม WBI สนับสนุนให้ผู้เรียนใช้ประโยชน์จากเว็บและเครื่องมือต่างๆ ที่แนะนำและเพื่อการประสานเว็บเข้าสู่หลักสูตรอุดมศึกษา

รัชนิกร สุวรรณภักดี (2547) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่ายเรื่องการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาและสื่อการเรียนรู้เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่ายและเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อบทเรียนบนระบบเครือข่ายของนิสิตที่มีคุณลักษณะส่วนบุคคลแตกต่างกันผลการวิจัยพบว่านิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่ายมีระดับความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนระบบเครือข่ายโดยรวมอยู่ในระดับมากนิสิตที่มีคุณลักษณะการนำตนเองแตกต่างกันและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันและไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองดังกล่าวว่านิสิตที่มีคุณลักษณะการนำตนเองสูงและต่ำมีความพึงพอใจจากบทเรียนบนระบบเครือข่ายแตกต่างกันน้อยกว่านิสิตที่มีคุณลักษณะการนำตนเองต่ำแต่นิสิตที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำมีความพึงพอใจจากบทเรียนบนระบบเครือข่ายไม่แตกต่างกันและไม่มี

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะการนำตนเองและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อการมีความพึงพอใจของนิสิต

วีระ ไทยพานิช (2551) สรุปผลการศึกษาเรื่องการสอนบนเว็บไว้ว่าการเรียนการสอนบนเว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนทุกสถานที่ทุกเวลาเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเสมอภาคกันทางการศึกษา และส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นการเรียนรู้ที่กระตือรือร้นและผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ผลของการวิจัยการเรียนการสอนบนเว็บปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนสูงกว่าหรือไม่แตกต่างกับการสอนแบบปกติผู้เรียนมีความพึงพอใจและทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอนบนเว็บซึ่งจะเป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนในอนาคตต่อไป

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้เรียน

ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่สำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือการปฏิบัติให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ดังนั้นการเรียนการสอนที่ประสบความสำเร็จ จึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วย

ความหมายของความพึงพอใจ

มีนักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายความพึงพอใจไว้ดังนี้

กิตติยา ปริดีดิกล (2524) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึงความรู้สึกชอบหรือพอใจที่มีองค์ประกอบ และสิ่งจูงใจในด้านต่าง ๆ ของงาน และเขาได้รับการตอบสนองความต้องการเขาได้

หลุย จำปาเทศ (2533) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความต้องการ (Needs) ที่ได้บรรลุเป้าหมาย พฤติกรรมที่แสดงออกมาก็จะมีความสุข สัมผัสได้จากคำพูด และการแสดงออก

ชรินิ เดชจินดา (2535) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด หรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด หรือ ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ความรู้สึกพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการของบุคคลได้รับการตอบสนอง หรือบรรลุจุดมุ่งหมายในระดับหนึ่ง ความรู้สึกดังกล่าวจะลดลงและไม่เกิดขึ้น หากความต้องการหรือจุดหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง

ศิริพร รักษ์วงษ์และคณะ (2536) ได้กล่าวสรุปความพึงพอใจว่า หมายถึง ความรู้สึกในทางบวก หรือ ความรู้สึกในทางที่ดีต่อสิ่งต่างๆ ที่ทำให้ความต้องการของบุคคลได้รับการตอบสนองทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และความเชื่อที่เหมาะสม

สุภาลักษณ์ ชัยอนันต์ (2540) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวที่รู้สึกเป็นสุขหรือยินดีที่ได้รับการตอบสนองความต้องการในสิ่งที่ขาดหายไปหรือสิ่งที่ทำให้เกิด

ความไม่สมดุล ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมที่จะแสดงออกของบุคคล ซึ่งมีผลต่อการเลือกที่จะปฏิบัติในกิจกรรมใดๆ นั้น

ดิเรก ฤกษ์ห่วย (2543) ยังให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจคือทัศนคติทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปเป็นความพึงพอใจในการปฏิบัติต่อสิ่งนั้น

Morse (1953) ได้แสดงความเห็นไว้ว่า ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง การลดความเครียดของผู้นั้นให้น้อยลง ทั้งนี้เพราะธรรมชาติของมนุษย์นั้นมีความต้องการถ้าความต้องการนั้นได้รับการตอบสนองทั้งหมดหรือบางส่วน ความเครียดจะน้อยลงความพอใจจะเกิดขึ้น และในทางกลับการถ้าความต้องการไม่ได้รับการตอบสนอง ความเครียดและความไม่พอใจจะเกิดขึ้น

Smith (1966) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกของแบบของมนุษย์ คือความรู้สึกในทางบวก และความรู้สึกในทางลบ ซึ่งความรู้สึกทางบวกเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้น แล้วจะทำให้เกิดความสุข ซึ่งความสุขทางบวกและความรู้สึกทางลบ จะเป็นความรู้สึกที่สลับซับซ้อน และมีความสัมพันธ์กันอย่างสลับซับซ้อนซึ่งระบบความสัมพันธ์ของความรู้สึกนี้เรียกว่า ระบบความพึงพอใจ โดยความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อระบบความพึงพอใจมีความรู้สึกทางบวกมากกว่าทางลบ สิ่งที่ทำให้เกิดความรู้สึกพึงพอใจของมนุษย์มักจะ ได้แก่ ทรัพยากร หรือสิ่งเร้า การวิเคราะห์ระบบความพอใจคือ การศึกษาว่าทรัพยากรหรือสิ่งเร้าแบบใดเป็นสิ่งที่ต้องการที่จะทำให้เกิดความพึงพอใจและความสุขแก่มนุษย์ความพอใจจะเกิดได้มากที่สุดใดเมื่อมีทรัพยากรทุกอย่างที่เป็นที่ต้องการครบถ้วน

Good (1973) ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า หมายถึง คุณภาพ สภาพหรือระดับความพอใจซึ่งเป็นผลจากความสนใจต่างๆ และทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

จากความหมายข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดี หรือ ทัศนคติทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ ซึ่งมีผลต่อการเลือกที่จะปฏิบัติในกิจกรรมใดๆ ดังนั้นความพึงพอใจในการเรียน จึงเป็นความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีของผู้เรียน ที่มีต่อการเรียนหรือร่วมปฏิบัติหรือได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติและเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้รับผลสำเร็จตามจุดหมายในการเรียน

ลักษณะของความพึงพอใจ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช (2539) ได้แบ่งลักษณะของความพึงพอใจเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. ความพึงพอใจเป็นการแสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึกในทางบวกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
2. ความพึงพอใจเกิดจากการประเมินความแตกต่างระหว่างสิ่งที่คาดหวังกับสิ่งที่ได้รับจริงในสถานการณ์หนึ่ง

3. ความพึงพอใจเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาตามปัจจัยแวดล้อมและสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ผู้เรียนจะเกิดความพึงพอใจมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น แรงจูงใจ ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่กระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมที่มีจุดมุ่งหมาย ดังนั้นความพึงพอใจจึงเกี่ยวข้องสัมพันธ์ กับปัจจัยอื่นๆ ซึ่งมีนักวิชาการได้พัฒนาทฤษฎีที่อธิบายไว้หลายทฤษฎีดังนี้

องค์ประกอบของความพึงพอใจ และอธิบายความระหว่างความพึงพอใจ

ซีรวิทย์ ฉายภมร (2545) ได้สรุปถึงทฤษฎีแสวงหาความพอใจว่า บุคคลพอใจจะกระทำสิ่งใดๆ ที่ให้ความสุขและจะหลีกเลี่ยงไม่กระทำสิ่งที่เขาจะได้รับความทุกข์หรือความลำบาก อาจแบ่งประเภทความพอใจกรณีนี้ได้ 3 ประเภท คือ

1. ความพอใจด้านจิตวิทยา (Psychological hedonism) เป็นธรรมชาติของความสุขที่มนุษย์โดยธรรมชาติแล้วต้องแสวงหาความสุขส่วนตัว หรือหลีกเลี่ยงจากความทุกข์ใด ๆ
2. ความพอใจเกี่ยวกับตนเอง (Egoistic hedonism) เป็นธรรมชาติของความสุขที่มนุษย์จะพยายามแสวงหาความสุขส่วนตัว ไม่จำเป็นว่าการแสวงหาความสุขจะต้องเป็นธรรมชาติของมนุษย์เสมอไป
3. ความพอใจเกี่ยวกับจริยธรรม (Ethical hedonism) ธรรมชาตินี้ถือว่ามนุษย์แสวงหาความสุขเพื่อประโยชน์ของมวลมนุษย์ สังคมที่ตนเป็นสมาชิกอยู่ และจะเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์นี้ผู้หนึ่งด้วย

Michael Beer (1965) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า เป็นทัศนคติของคนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

1. V มาจากคำว่า Valance หมายถึง ความพึงพอใจ
2. I มาจากคำว่า Instrumentality หมายถึง สื่อ เครื่องมือ วิธีทางนำไปสู่ความพึงพอใจ
3. E มาจากคำ Expectancy หมายถึง ความคาดหวังภายในตัวบุคคลนั้น ๆ ซึ่งบุคคลมีความต้องการและมีความหวังในหลายสิ่งหลายอย่าง ดังนั้นจึงต้องกระทำด้วยวิธีหนึ่งวิธีใด เพื่อตอบสนองความต้องการหรือสิ่งที่คาดหวังเอาไว้ ซึ่งเมื่อได้รับการตอบสนองแล้วตามที่ตั้งความหวังหรือคาดหวังเอาไว้ บุคคลนั้นก็จะได้ความพึงพอใจ และในขณะเดียวกันก็จะคาดหวังในสิ่งที่สูงขึ้นไปเรื่อย ๆ ซึ่งอาจจะแสดงในรูปสมการได้ ดังนี้

แรงจูงใจ = ผลของความพึงพอใจ + ความคาดหวัง

ซึ่งหมายถึง แรงจูงใจของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ต่อการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น ต่อการประเมินผลงานขององค์กรที่เกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ของตน หรือแรงจูงใจที่บุคคลจะเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมขององค์กรใดจะเป็นผลที่เกิดจากทัศนคติองค์กร หรือการทำงานขององค์กรนั้นรวมกัน ความคาดหวังที่เขาคาดหวังไว้ ถ้ามีทัศนคติที่ดีต่อองค์กร ต่อผลงานขององค์กร และได้รับการตอบสนองทั้งรูปธรรมและนามธรรมเป็นไปตามที่คาดหวังไว้ แรงจูงใจที่จะมีความรู้สึกพึงพอใจก็จะสูง แต่ในทางกลับกัน ถ้ามี

ทัศนคติในเชิงลบต่องาน และการตอบสนองไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้แรงจูงใจที่จะมีความรู้สึกพึงพอใจก็จะต่ำไปด้วย

นอกจากนี้ ความพึงพอใจจะมีส่วนสัมพันธ์กันกับทฤษฎีเกี่ยวกับหลักความต้องการของมนุษย์ (Human needs) และการจูงใจ (Motivation) เป็นอย่างมาก ซึ่งได้มีนักทฤษฎีและนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวไว้ดังนี้

ทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการ (Needs-hierarchy theory)

มาสโลว์ (Maslow, 1970) ได้คิดค้นทฤษฎีการจูงใจที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายมากโดยทฤษฎีดังกล่าวตั้งสมมติฐานว่ามนุษย์เรามีความต้องการ 5 ขั้น เรียงตามลำดับจากความต้องการขั้นต่ำสุดไปถึงขั้นสูงสุด และกล่าวว่ามนุษย์เราจะถูกจูงใจให้แสดงพฤติกรรม ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความพึงพอใจในความต้องการขั้นต่ำสุดก่อน เมื่อได้รับการตอบสนองแล้วมนุษย์เราก็จะแสวงหาความต้องการขั้นสูงขึ้นไปเรื่อยๆ เรียงตามลำดับขั้น ดังนี้

1. ความต้องการทางร่างกาย เป็นความต้องการขั้นมูลฐานของมนุษย์ และเป็นสิ่งจำเป็นที่สุดในการดำรงชีวิต ได้แก่ อาหาร อาศัย ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ความต้องการพักผ่อนและความต้องการทางเพศ
2. ความต้องการความปลอดภัย เป็นความรู้สึกที่ต้องการความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตทั้งในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งรวมถึงความก้าวหน้าและความอบอุ่นใจ
3. ความต้องการทางสังคม เมื่อความต้องการทางด้านร่างกาย และความปลอดภัยได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการทางสังคมก็จะเริ่มเป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อพฤติกรรมของบุคคล เป็นความต้องการที่จะให้สังคมรับตนเข้าเป็นสมาชิก ได้รับการยอมรับจากคนอื่นๆ ได้รับความเป็นมิตร และความรักจากเพื่อนร่วมงาน
4. ความต้องการที่จะมีฐานเด่นหรือมีชื่อเสียง ความต้องการทางด้านนี้เป็นความต้องการระดับสูงที่เกี่ยวข้องกับความอยากเด่นในสังคม ต้องการให้บุคคลอื่นยกย่องสรรเสริญ รวมถึงเชื่อมั่นในตัวเอง ในเรื่องความรู้ความสามารถ ความเป็นอิสระเสรีภาพ
5. ความต้องการที่จะได้ความสำเร็จตามความนึกคิด เป็นความต้องการระดับสูงสุดซึ่งเป็นความต้องการที่อยากจะทำให้เกิดความสำเร็จในทุกสิ่งทุกอย่างตามความนึกคิดของตนเอง

ทฤษฎีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Theory)

แมค เคลแลนด์ (McClelland, 1961 อ้างถึงในปิ่นทิติพันธุ์ พึ่งจิตร, 2550) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับแรงจูงใจ ซึ่งเขาเชื่อว่าความต้องการทั้งหลายได้มาจากการเรียนรู้และการถ่ายทอดทางวัฒนธรรม ได้มีการแบ่งความต้องการออกเป็น 3 ประเภท ซึ่งความต้องการของแต่ละบุคคลจะเป็นตัวจูงใจให้บุคคลแสดงพฤติกรรมของตนออกมาเพื่อที่ตนจะได้มีความพึงพอใจในสิ่งนั้น

1. ความต้องการความสำเร็จ (Need for achievement : nACH) เป็นความต้องการที่จะสัมฤทธิ์ผล คือ เป็นความต้องการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มีมาตรฐานที่ดีที่สุด ต้องการมีความภาคภูมิใจในความสำเร็จ ซึ่งจะทำให้บุคคลพยายามปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้นเพื่อให้เกิดความสำเร็จโดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานที่ยากและมีลักษณะท้าทาย

2. ความต้องการความสัมพันธ์ (Need for affiliation : nAFF) ในการสังสรรค์ทางสังคมพบปะบุคคลอื่น สร้างความสัมพันธ์ทางสังคม เพื่อมีงานร่วมกันทำ จะได้รับความสำเร็จและได้รับการยอมรับจากเพื่อนร่วมงาน

3. ความต้องการอำนาจ (Need for Power : nPow) เป็นความต้องการที่จะมีอำนาจและตำแหน่งหน้าที่ที่มีอิทธิพลเหนือคนอื่น เพื่อที่จะทำให้คนอื่นมีพฤติกรรมตามที่ตนเองต้องการหรือเป็นความต้องการที่จะมีอำนาจในการบังคับคนอื่น

ทฤษฎีของ Victor Vroom (1964 อ้างถึงใน นฤมล สังข์สุนทร, 2552) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า เกิดจากการที่บุคคลนั้นๆ เข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือเข้าไปรับรู้แล้วพอใจ โดยความหมายของความพึงพอใจสามารถแทนความหมายของทัศนคติได้ ซึ่งบางทีเรียกว่า V.I.E. เนื่องจากมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ

V มาจากคำว่า Valence หมายถึง ความพึงพอใจ

I มาจากคำว่า Instrumentality หมายถึง สื่อเครื่องมือ

E มาจากคำว่า Expectancy หมายถึง ความคาดหวังภายในตัวบุคคลนั้นๆ บุคคลมีความต้องการและมีความคาดหวังในหลายสิ่งหลายอย่าง ดังนั้นจึงต้องกระทำด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง เพื่อตอบสนองความต้องการความหวังในสิ่งที่คาดไว้ ซึ่งเมื่อได้รับการตอบสนองตามที่ตั้งความหวังไว้แล้วนั้นบุคคลก็จะได้รับความพึงพอใจและขณะเดียวกันก็จะคาดหวังในสิ่งที่สูงขึ้นเรื่อยๆ

การวัดความพึงพอใจ

ภณิดา ชัยปัญญา (2541) ได้กล่าวสรุปไว้ว่า การวัดความพึงพอใจนั้น สามารถทำได้หลายวิธีดังต่อไปนี้

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถาม ต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าว อาจถามความพอใจในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ตอบทุกคนมาเป็นแบบแผนเดียวกัน มักใช้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลกลุ่มตัวอย่างมาก ๆ วิธีนี้นับเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการวัดทัศนคติ รูปแบบของแบบสอบถามจะใช้มาตรวัดทัศนคติ ซึ่งที่นิยมใช้ในปัจจุบันวิธีหนึ่ง คือ มาตราส่วนแบบลิเคิร์ท ประกอบด้วยข้อความที่แสดงถึงทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งที่มีคำตอบที่แสดงถึงระดับความรู้สึก 5 คำตอบ เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ผู้วิจัยจะต้องออกไปสอบถามโดยการพูดคุย โดยมีการเตรียมแผนงานล่วงหน้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด

3. การสังเกต เป็นวิธีวัดความพึงพอใจ โดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กริยา ท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน วิธีนี้เป็นวิธีการศึกษาที่เก่าแก่ และยังเป็นที่ยอมรับใช้อย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน

หทัยรัตน์ ประทุมสูตร (2542) ได้กล่าวสรุปถึงการวัดความพึงพอใจ ว่าเป็นเรื่องที่เปรียบเทียบได้กับความเข้าใจทั่วไป ซึ่งปกติจะวัดได้โดยการสอบถามจากบุคคลที่ต้องการจะถามมีเครื่องมือที่ต้องการจะใช้ในการวิจัยหลายๆ อย่าง อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าจะมีการวัดอยู่หลายแนวทางแต่การศึกษาความพึงพอใจอาจแยกตามแนวทางวัดได้ 2 แนวคิดตามความคิดเห็นของชาลีชนิคค์คริสเทนส์ กล่าวคือ

1. วัดจากสภาพทั้งหมดของแต่ละบุคคลเช่นที่ทำงาน ที่บ้านและทุกๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกับชีวิต การศึกษาตามแนวทางนี้จะได้อายุที่สมบูรณ์แต่ทำให้เกิดความยุ่งยากกับการที่จะวัดและเปรียบเทียบ
2. วัดได้โดยแยกออกเป็นองค์ประกอบ เช่นองค์ประกอบที่เกี่ยวกับงาน การนิเทศงานเกี่ยวกับนายจ้าง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รัตนา พูลกลาง (2546) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนวิชานิทานพื้นบ้าน ตามหลักสูตรท้องถิ่น ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการใช้บทเรียนวิถีทัศน์ รูปแบบละครที่ใช้ภาษาถิ่นกับภาษากลาง มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนวิถีทัศน์รูปแบบละครวิชานิทานพื้นบ้าน และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียน วิชานิทานพื้นบ้านตามหลักสูตรท้องถิ่น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการใช้บทเรียนวิถีทัศน์รูปแบบละครที่ใช้ภาษาถิ่นกับภาษากลาง ผลการศึกษา พบว่า 1. บทเรียนวิถีทัศน์รูปแบบละครที่ใช้ภาษากลาง และ บทเรียนวิถีทัศน์รูปแบบละครที่ใช้ภาษาถิ่น มีคุณภาพอยู่ในระดับดี 2. นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนวิถีทัศน์รูปแบบละครที่ใช้ภาษากลางและภาษาถิ่น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 3. นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนวิถีทัศน์รูปแบบละครที่ใช้ภาษากลางและภาษาถิ่น มีความพึงพอใจในการเรียนไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 และมีความพึงพอใจในการเรียนอยู่ในระดับมากทั้งสองรูปแบบ

สมหมาย เปียถนอม (2551) ได้วิจัยเรื่อง ความพึงพอใจของนักศึกษาในการได้รับการบริการจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบความรู้สึกของนักศึกษาในการได้รับการบริการจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) การบริการด้านวิชาการ ได้แก่การบริการในด้านการลงทะเบียนเรียน (การลงทะเบียนเรียน การเปลี่ยนรายวิชา การเพิ่ม – ถอนรายวิชาเรียน) การขอคำร้องเกี่ยวกับงานวิชาการ การติดตามผลการเรียน 2) การบริการด้านกิจการนักศึกษา ได้แก่ การบริการเรื่องทุนการศึกษา การจัดกิจกรรมต่าง ๆ การจัดแข่งขันกีฬา และ 3) การบริการด้านอาคารสถานที่ ได้แก่ การใช้

ห้องเรียน การใช้ห้องน้ำ – ห้องส้วม การใช้สนามกีฬา ผลการวิจัยพบว่า 1. การบริการด้านวิชาการ อยู่ในระดับปานกลาง ค่าระดับความพึงพอใจเป็น 3.24 (จากคะแนนเต็ม 5) โดยเรียงจากมากไปหาน้อย คือ การลงทะเบียนเรียน (3.30) การขอคำร้องเกี่ยวกับงานวิชาการ (3.23) และการติดตามผลการเรียน (3.19) 2. การบริการด้านกิจการนักศึกษา อยู่ในระดับปานกลาง ค่าระดับความพึงพอใจเป็น 3.28 โดยเรียงจากมากไปหาน้อย คือ การจัดกิจกรรมต่าง ๆ (3.30) การจัดแข่งขันกีฬา (3.30) และทุนการศึกษา (3.22) 3. การบริการด้านอาคารสถานที่ อยู่ในระดับปานกลาง ค่าระดับความพึงพอใจเป็น 3.02 โดยเรียงจากมากไปหาน้อย คือ การใช้ห้องเรียน (3.34) การใช้ห้องน้ำ – ห้องส้วม (สุขา) (2.89) และการใช้สนามกีฬา (2.83)

กาญจนา ฐิธิปัญญานิช (2552) ได้ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบ e-Learning โดยใช้โปรแกรม Moodle และบทเรียนแบบชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง สารการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา หน่วยย่อยไวยากรณ์ หนุ่มสาวสดชื่น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย พบว่า 1. ประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ e-Learning โดยใช้โปรแกรม Moodle และบทเรียนแบบชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือร้อยละ 80 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยของบทเรียนแบบ e-Learning โดยใช้โปรแกรม Moodle และบทเรียนแบบชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนแบบ e-Learning โดยใช้โปรแกรม Moodle สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนแบบชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบ e-Learning โดยใช้โปรแกรม Moodle และบทเรียนแบบชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เฉลี่ยของผู้เรียนทั้งสองกลุ่มอยู่ในระดับมาก

กิตติชัย อิมวัฒนกุล (2553) ได้ศึกษาความพึงพอใจของประชาชนที่มีต่อการให้บริการด้านโครงสร้างพื้นฐานขององค์การบริหารส่วนตำบลในเขตอำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจและประเมินผลความพึงพอใจของประชาชนที่มีต่อการให้บริการด้านโครงสร้างพื้นฐานขององค์การบริหารส่วนตำบลในเขตอำเภอโนนไทย จากผลการศึกษาทำให้ทราบว่าประชาชนมีความพึงพอใจต่อการให้บริการขององค์การบริหารส่วนตำบลด้านโครงสร้างพื้นฐานทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านถนน ด้านไฟฟ้าแสงสว่าง และด้านประปา อีกทั้งระดับความพึงพอใจของประชาชนของแต่ละตำบลในเขตอำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา รวมถึงข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนาการให้บริการด้านโครงสร้างพื้นฐานให้มีประสิทธิภาพและสร้างความพึงพอใจให้แก่ประชาชนต่อไป

ตอนที่ 3 ระบบการจัดการฐานข้อมูล

ความหมายของฐานข้อมูล

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย (2542) กล่าวว่า ฐานข้อมูล หมายถึง การจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบซึ่งผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้ข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ ได้เช่นการเพิ่มข้อมูล การเรียกดูข้อมูล การแก้ไขหรือลบข้อมูล เป็นต้น เพื่อประโยชน์ในการเรียกใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปการจัดเก็บข้อมูลจะมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล

ทักษิณา สวานานนท์ (2544) ได้ให้ความหมายของ ฐานข้อมูล (database) ว่าหมายถึง การจัดรวบรวมข้อสนเทศหรือข้อมูลของเรื่องต่างๆ ไว้ในรูปแบบที่จะเรียกมาใช้ได้ทันทีเมื่อต้องการ ในการเรียกนั้น อาจเรียกเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งมาใช้ประโยชน์เป็นครั้งเป็นคราวก็ได้ ฐานข้อมูลที่ดีควรจะได้รับการปรับให้ทันสมัยอยู่เสมอ

สมพิศ สุขแสน (2550) ได้กล่าวว่า ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง ชุดของสารสนเทศที่มีโครงสร้างอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ผ่านการประมวลแล้ว

นอกจากนี้ กิตติ ภักดีวัฒนะกุล (2547) ยังได้สรุปความหมายของฐานข้อมูล ว่าคือ กลุ่มของแฟ้มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันและถูกนำมารวมกัน เช่น ฐานข้อมูลในบริษัทแห่งหนึ่งอาจประกอบไปด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มข้อมูล ซึ่งแต่ละแฟ้มต่างก็มีความสัมพันธ์กัน ได้แก่ แฟ้มข้อมูลพนักงาน แฟ้มข้อมูลแผนกในบริษัท แฟ้มข้อมูลขายสินค้า และแฟ้มข้อมูลสินค้า เป็นต้น

ความหมายของระบบการจัดการฐานข้อมูล

ทักษิณา สวานานนท์ (2544) กล่าวว่า ระบบการจัดการฐานข้อมูล” (Data Base Management System: DBMS) หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลให้เป็นระบบ เพื่อจะได้นำไปเก็บรักษา เรียกใช้ หรือนำมาปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่าย ทั้งนี้จำเป็นต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญด้วย

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2546) ยังได้สรุปความหมายของระบบการจัดการฐานข้อมูล ว่าคือ โปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยหน้าที่ต่างๆ ในการจัดการกับข้อมูล รวมทั้งภาษาที่ใช้ทำงานกับข้อมูล โดยมักจะใช้ภาษา SQL ในการโต้ตอบระหว่างกันกับผู้ใช้ เพื่อให้สามารถกำหนดการสร้าง การเรียกดู การบำรุงรักษาฐานข้อมูล รวมทั้งการจัดการควบคุมการเข้าถึงฐานข้อมูล ซึ่งถือเป็นการป้องกันความปลอดภัยในฐานข้อมูล เพื่อป้องกันมิให้ผู้ที่ไม่มีสิทธิการใช้งานเข้ามาละเมิดข้อมูลในฐานข้อมูลที่เป็นศูนย์กลางได้ นอกจากนี้ DBMS ยังมีหน้าที่ในการรักษาความมั่นคงและความปลอดภัยของข้อมูล การสำรองข้อมูล และการเรียกคืนข้อมูลในกรณีที่ข้อมูลเกิดความเสียหาย

นอกจากนี้ พงศ์กร จันทราช (2550) กล่าวว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) หรือที่เรียกว่า ดีบีเอ็มเอส (DBMS) คือ ซอฟต์แวร์สำหรับบริหารและจัดการฐานข้อมูล เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมาโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล เปรียบเสมือนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูลซึ่งต่างจากระบบแฟ้มข้อมูลที่หน้าที่เหล่านี้จะเป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์

ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล

การจัดข้อมูลให้เป็นระบบฐานข้อมูลทำให้ข้อมูลมีคุณภาพดีกว่าการเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูล เพราะการจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล จะมีส่วนที่สำคัญกว่าการจัดเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูล (สมพิศ สุขแสน, 2550) ดังนี้

1. ลดการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ข้อมูลบางชุดที่อยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูล อาจมีปรากฏอยู่หลายๆ แห่ง เพราะมีผู้ใช้ข้อมูลชุดนี้หลายคน เมื่อใช้ระบบฐานข้อมูลแล้วจะช่วยให้ความซ้ำซ้อนของข้อมูลลดน้อยลง เช่น ข้อมูลอยู่ในแฟ้มข้อมูลของผู้ใช้หลายคน ผู้ใช้แต่ละคนจะมีแฟ้มข้อมูลเป็นของตนเอง ระบบฐานข้อมูลจะลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลเหล่านี้ให้มากที่สุด โดยจัดเก็บในฐานข้อมูลไว้ที่เดียวกัน ผู้ใช้ทุกคนที่ต้องการใช้ข้อมูลชุดนี้จะใช้โดยผ่านระบบฐานข้อมูล ทำให้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลและลดความซ้ำซ้อนลงได้

2. รักษาความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลมีเพียงฐานข้อมูลเดียว ในกรณีที่มีข้อมูลชุดเดียวกันปรากฏอยู่หลายแห่งในฐานข้อมูล ข้อมูลเหล่านี้จะต้องตรงกัน ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลนี้ทุกๆ แห่งที่ข้อมูลปรากฏอยู่จะแก้ไขให้ถูกต้องตามกันหมดโดยอัตโนมัติ ด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล

3. การป้องกันและการรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลทำได้อย่างสะดวกการป้องกันและรักษาความปลอดภัยกับข้อมูลระบบฐานข้อมูลจะให้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้นจึงจะมีสิทธิ์เข้าไปใช้ฐานข้อมูลได้ เรียกว่ามีสิทธิ์ส่วนบุคคล (Privacy) ซึ่งก่อให้เกิดความปลอดภัย (Security) ของข้อมูลด้วย ฉะนั้นผู้ใดจะมีสิทธิ์ที่จะเข้าถึงข้อมูลได้จะต้องมีการกำหนดสิทธิ์กันไว้ก่อนและเมื่อเข้าไปใช้ข้อมูลนั้นๆ ผู้ใช้จะเห็นข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลในรูปแบบที่ผู้ใช้ออกแบบไว้

4. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ เนื่องจากในระบบฐานข้อมูลจะเป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลทุกอย่างไว้ ผู้ใช้แต่ละคนจึงสามารถที่จะใช้ข้อมูลในระบบได้ทุกข้อมูล ซึ่งถ้าข้อมูลไม่ได้ถูกจัดให้เป็นระบบฐานข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ก็จะใช้ได้เพียงข้อมูลของตนเองเท่านั้น เช่น ข้อมูลของระบบเงินเดือน ข้อมูลของระบบงานบุคคลจะถูกจัดเก็บไว้ในระบบแฟ้มข้อมูล ผู้ใช้ที่ใช้ข้อมูลระบบเงินเดือนใช้ข้อมูลได้ระบบเดียว แต่ถ้าข้อมูลทั้ง 2 ถูกเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลซึ่งเก็บไว้ในที่ที่เดียวกัน ผู้ใช้ทั้ง 2 ระบบก็จะสามารถเรียกใช้ฐานข้อมูลเดียวกันได้ ไม่เพียงแต่ข้อมูลเท่านั้นสำหรับโปรแกรมต่างๆ ถ้าเก็บไว้ในฐานข้อมูลก็จะสามารถใช้ร่วมกันได้

5. ความเป็นอิสระของข้อมูล เมื่อผู้ใช้งานต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับโปรแกรมที่เขียนขึ้นมา จะสามารถสร้างข้อมูลนั้นขึ้นมาใช้ใหม่ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล เพราะข้อมูลที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ใหม่นั้นจะไม่กระทบต่อโครงสร้างที่แท้จริงของการจัดเก็บข้อมูล นั่นคือ การใช้ระบบฐานข้อมูลจะทำให้เกิดความอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูลและการประยุกต์ใช้

6. สามารถขยายงานได้ง่าย เมื่อต้องการจัดเพิ่มเติมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะสามารถเพิ่มได้อย่างง่าย ไม่ซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นอิสระของข้อมูล จึงไม่มีผลกระทบต่อข้อมูลเดิมที่มีอยู่

7. ทำให้ข้อมูลบูรณะกลับสู่สภาพปกติได้เร็วและมีมาตรฐาน เนื่องจากการจัดพิมพ์ข้อมูลในระบบที่ไม่ได้ใช้ฐานข้อมูล ผู้เขียนโปรแกรมแต่ละคนมีแฟ้มข้อมูลของตนเองโดยเฉพาะ ฉะนั้นแต่ละคนจึงต่างก็สร้างระบบการบูรณะข้อมูลให้กลับสู่สภาพปกติในกรณีข้อมูลเสียหายด้วยตนเองและด้วยวิธีการของตนเอง จึงขาดประสิทธิภาพและมาตรฐาน แต่เมื่อมาเป็นระบบฐานข้อมูลแล้ว การบูรณะข้อมูลให้กลับคืนสู่สภาพปกติจะมีโปรแกรมชุดเดียวและมีผู้ดูแลเพียงคนเดียวที่ดูแลทั้งระบบ ซึ่งย่อมต้องมีประสิทธิภาพและเป็นมาตรฐานเดียวกันแน่นอน

ทวิรัตน์ นวลช่วย (2555) ได้กล่าวว่า ระบบฐานข้อมูลมีความสำคัญในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ความมีประสิทธิภาพ

ระบบการจัดการฐานข้อมูล ช่วยให้การจัดการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุผลมากขึ้น เช่น อธิการบดีต้องการทราบว่าในแต่ละปีมีอาจารย์หรือนักลากรเกษียณอายุราชการเป็นจำนวนเท่าไร และมีอาจารย์สาขาใดบ้างที่เกษียณ ในอนาคตมีสาขาใดขาดแคลนหรือไม่ ระบบฐานข้อมูลสามารถให้คำตอบแก่ผู้บริหารได้

2. การสอบถามข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลมีภาษาที่ใช้ในการสอบถามสำหรับสอบถามข้อมูลได้ทันทีแม้ว่าโปรแกรมเมอร์ไม่ได้เขียนคำสั่งสอบถามในบางรายการเอาไว้ ผู้ใช้ที่มีความชำนาญสามารถใช้คำสั่งเพื่อให้ได้คำตอบแบบทันทีทันใดได้เช่นกันเช่นในกรณีระบบฐานข้อมูลของผู้ป่วย ถ้าผู้บริหารต้องการทราบจำนวนสถิติของผู้ป่วยที่เกิดอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ ว่ามีจำนวนเท่าไรสามารถใช้คำสั่งสอบถามแบบง่าย ๆ ได้ คำสั่งดังกล่าว ผู้เขียนได้เขียนอธิบายไว้อย่างละเอียดใน บทที่ 3

3. การเข้าถึงข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลให้บริการการเข้าถึงข้อมูลได้เป็นอย่างดีมีระบบรักษาความปลอดภัยรวมทั้งการจัดการข้อมูลที่ดี เพราะระบบการจัดการฐานข้อมูลมีฟังก์ชันการให้สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลโดยบุคคลภายนอกไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ถ้าหากไม่ได้รับสิทธิ์จากผู้บริหารระบบ

4. ลดข้อมูลที่ขัดแย้ง

ระบบการจัดการฐานข้อมูลช่วยลดความไม่สอดคล้อง หรือข้อมูลที่ขัดแย้งกันให้น้อยลงทำให้ข้อมูลมีความสมบูรณ์มากขึ้น

อีกทั้ง สมใจ จิตคำนึ่งสุข (2548) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของฐานข้อมูล ว่ามีดังนี้

1. เกิดความเข้าใจเรื่องของหน่วยงานมากขึ้น
2. เกิดวิธีการที่เป็นระบบในการเก็บบันทึกและแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล
3. ช่วยในการค้นคืนข้อมูลสะดวกขึ้น
4. ช่วยให้เกิดการใช้ข้อมูลร่วมกัน
5. ช่วยให้เกิดการประยุกต์ระบบสารสนเทศ

องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ศิริลักษณ์ โจรนกิจอำนวย (2542) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลไว้ ดังนี้

1. Hardware หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ
2. Software หมายถึง โปรแกรมที่ทำหน้าที่ควบคุมฮาร์ดแวร์ โดยเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้งานตัวเครื่อง
3. ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นตัวอักษร รูปภาพ หรือเสียง เป็นต้น
- 4 บุคลากร (People) หมายถึง ผู้ใช้ฐานข้อมูล เช่น ผู้ใช้ทั่วไป (User) พนักงานปฏิบัติการ (Operator) นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst) ผู้เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน (Programmer) ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator: DBA)
5. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedures) หมายถึง การจัดทำเอกสารที่ระบุขั้นตอนการทำงานต่างๆ ในระบบฐานข้อมูลในทุกระดับองค์กร

ทวีรัตน์ นวลช่วย(2555) ได้กล่าวว่า ระบบฐานข้อมูลทุก ๆ ประเภทจะมีสิ่งที่เป็นองค์ประกอบ เพื่อให้ระบบฐานข้อมูลทำงานได้สัมพันธ์กันอย่างครบถ้วน องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลหลัก ๆ มีอยู่ด้วยกัน 5 อย่างด้วยกัน คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ บุคลากร กระบวนการ และข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์ หมายถึง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้าง ที่สามารถมองเห็นได้ อาจจะเป็นเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ เครื่องมินิคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ก็ได้ รวมทั้งอุปกรณ์นำเข้าและอุปกรณ์แสดงผลต่าง ๆ ตลอดจนอุปกรณ์สื่อสารข้อมูลซึ่งในระบบฐานข้อมูลประเภทองค์กรขนาดใหญ่ที่มีสาขาในต่างประเทศจำเป็นต้องใช้

2. ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ หมายถึง โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่ใช้สำหรับให้เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล ประกอบด้วย 3 ประเภทด้วยกัน ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ ระบบจัดการฐานข้อมูล และโปรแกรมประยุกต์และโปรแกรมอรรถประโยชน์ (utility)

2.1 ระบบปฏิบัติการ เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์เริ่มต้นการทำงาน ทำหน้าที่จัดการฮาร์ดแวร์ นำเข้า และแสดงผล การบันทึกไปยังแหล่งจัดเก็บข้อมูล ตัวอย่างซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่ใช้สำหรับฐานข้อมูลผู้ใช้คนเดียว เช่น Microsoft windows XP แต่ถ้าหากเป็นฐานข้อมูลที่ใช้กับองค์กรขนาดใหญ่จะใช้ระบบปฏิบัติการ Linux, FreeBSD, หรือ UNIX เป็นต้น

2.2 ระบบการจัดการฐานข้อมูล ซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับข้อมูลในกรณีที่ใช้มีความชำนาญ หรือถ้าผู้ใช้ที่ไม่ชำนาญจะต้องผ่านโปรแกรมประยุกต์ส่งผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูลเพื่อจัดการข้อมูล ตัวอย่าง ซอฟต์แวร์ระบบการจัดการฐานข้อมูล ได้แก่ Microsoft Access, Microsoft SQL Server 2005, Oracle, DB2, MySQL เป็นต้น

2.3 โปรแกรมประยุกต์และโปรแกรมอรรถประโยชน์ เป็นโปรแกรมที่เกิดจากการเขียนชุดคำสั่งโดยโปรแกรมเมอร์เพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลและจัดการข้อมูลตลอดจนพิมพ์รายงานผลสารสนเทศออกมา ในส่วนของโปรแกรมอรรถประโยชน์มีไว้เพื่อให้ผู้บริหารฐานข้อมูลใช้ในการจัดการฐานข้อมูลให้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

3. บุคลากร

บุคลากร หมายถึง บุคคลผู้ที่มีหน้าที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล ตั้งแต่ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบจนกระทั่งถึงการใช้งานจริง ผู้ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลจำแนกได้ 6 กลุ่ม ได้แก่

3.1 ผู้บริหารระบบ เป็นผู้ทำหน้าที่ติดตั้งตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาเสร็จแล้วหรือที่ได้จัดซื้อ มา รวมทั้งติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล มีหน้าที่เพิ่มรายชื่อผู้มีสิทธิ์เป็นผู้บริหารฐานข้อมูลเข้าสู่ซอฟต์แวร์ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ได้ติดตั้งเอาไว้ นอกจากนี้ผู้บริหารระบบ ยังทำหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องลูกข่ายด้วย

3.2 ผู้บริหารฐานข้อมูล เป็นผู้ทำหน้าที่บริหารฐานข้อมูล กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลให้ผู้ใช้แต่ละคนหรือเป็นกลุ่มก็ได้ กำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้คนใดหรือกลุ่มใดใช้คำสั่งใดได้บ้าง เช่น คำสั่ง ลบข้อมูล คำสั่งแก้ไขข้อมูล เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีหน้าที่บำรุงรักษา

ฐานข้อมูลให้มีเสถียรภาพ มีประสิทธิภาพสูง เช่น กรณีที่มีข้อมูลเป็นจำนวนมากจะทำให้การเข้าถึงข้อมูลช้า ผู้บริหารฐานข้อมูลจะต้องปรับแต่งฐานข้อมูลให้ระบบฐานข้อมูลทำงานได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น เป็นต้น

3.3 ผู้ออกแบบฐานข้อมูล เป็นผู้ทำหน้าที่ออกแบบฐานข้อมูลให้ถูกต้องตามหลักการออกแบบฐานข้อมูล สิ่งที่ผู้ออกแบบระบบจะต้องคำนึงถึง ได้แก่ การไม่ให้มีข้อมูลซ้ำซ้อนกันหรือถ้าให้มีให้น้อยที่สุด ความสอดคล้องของข้อมูลจะต้องสอดคล้องกัน ข้อมูลไม่ขัดแย้งกัน และความถูกต้องสมบูรณ์

ของข้อมูล ถ้าหากการออกแบบมีข้อผิดพลาด แม้ว่าโปรแกรมจะเขียนได้ถูกต้องดีเลิศ ก็จะมีส่งผลให้สารสนเทศที่ได้ไม่ถูกต้องตามไปด้วย ผู้ใช้ไม่ยอมมาใช้

3.4 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ ทำหน้าที่วิเคราะห์และออกแบบระบบให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ หรือผู้ว่าจ้าง นักวิเคราะห์ทำหน้าที่ประสานงานระหว่างผู้ใช้หรือผู้ว่าจ้างกับโปรแกรมเมอร์ หลังจากนั้นจึงเขียนกระบวนการทำงาน ผังงาน หรือไดอะแกรมประเภทต่าง ๆ ออกแบบการแสดงผลจอภาพ ออกแบบรายงาน และสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งให้โปรแกรมเมอร์เป็นผู้เขียนชุดคำสั่งต่อไป

3.5 โปรแกรมเมอร์ มีหน้าที่เขียนชุดคำสั่งตามที่ผู้ออกแบบฐานข้อมูลและนักวิเคราะห์ระบบได้กำหนดขึ้น โดยเลือกโปรแกรมภาษาที่สอดคล้องกับระบบฐานข้อมูลที่ต้องการ เมื่อเขียนชุดคำสั่งในแต่ละโมดูล จะต้องทดสอบการทำงานของโปรแกรมที่เขียนไม่ให้เกิดข้อผิดพลาด ถ้ามีข้อผิดพลาดจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องก่อนที่จะนำไปใช้จริง

3.6 ผู้ใช้ระบบสารสนเทศ (end user) มีหน้าที่ใช้ระบบฐานข้อมูล หรือระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนา หน้าต่างต่าง ๆ ของผู้ใช้ ได้แก่ ป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ ปรับปรุง แก้ไข และสอบถามข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการ บางครั้งผู้ใช้ที่มีความชำนาญมาก จะสามารถใช้คำสั่งเพื่อประมวลผลสารสนเทศได้ตามความต้องการ

4. กระบวนการ

กระบวนการ หมายถึง คำสั่งและกฎที่มีไว้สำหรับการออกแบบระบบฐานข้อมูลให้ได้ตามความต้องการของผู้ใช้หรือผู้ว่าจ้าง กระบวนการมีบทบาทสำคัญต่อองค์กร เพราะต้องสร้างมาตรฐานทางธุรกิจระหว่างองค์กรกับลูกค้า บางครั้งกระบวนการยังใช้สำหรับตรวจสอบเพื่อต้องการยืนยันว่าข้อมูลที่ป้อนเข้าไปกับสารสนเทศที่ได้ถูกต้องตรงกัน

5. ข้อมูล

ข้อมูล หมายถึง สิ่งที่จัดเก็บในระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย ข้อเท็จจริง ข้อมูลดิบ เนื่องจากข้อมูลที่จะต้องจัดเก็บในระบบฐานข้อมูลเป็นรูปแบบกายภาพ เพราะฉะนั้นผู้ที่ทำหน้าที่ออกแบบฐานข้อมูลจะต้องให้ความสำคัญกับสิ่งนี้เป็นอย่างมาก

หน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล

พงศ์กร จันทราช (2550) ได้กล่าวถึงหน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล ว่ามีดังนี้

1. แปลงคำสั่งที่ใช้จัดการกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล ให้อยู่ในรูปแบบที่ฐานข้อมูลเข้าใจ
2. นำคำสั่งต่าง ๆ ซึ่งได้รับการแปลแล้ว ไปส่งให้ฐานข้อมูลทำงาน เช่น การเรียกใช้ (Retrieve) จัดเก็บ (Update) ลบ (Delete) เพิ่มข้อมูล (Add) เป็นต้น
3. ป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล โดยจะคอยตรวจสอบว่าคำสั่งใดที่สามารถทำงานได้ และคำสั่งใดที่ไม่สามารถทำงานได้

4. รักษาความสัมพันธ์ของข้อมูลภายในฐานข้อมูลให้มีความถูกต้องอยู่เสมอ

5. เก็บรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลไว้ในพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งรายละเอียดเหล่านี้มักจะถูกรู้จักว่า เมตาตาต้า (MetaData) ซึ่งหมายถึง "ข้อมูลของข้อมูล"

6. คู่มือการใช้งานให้กับผู้ใช้ ในการติดต่อกับตัวจัดการระบบเพิ่มข้อมูลได้ โดยจะกำหนดหน้าที่ติดต่อกับระบบเพิ่มข้อมูลซึ่งเสมือนเป็นผู้จัดการเพิ่มข้อมูล (file manager) นำข้อมูลจากหน่วยความจำสำรองเข้าสู่หน่วยความจำหลักเฉพาะส่วนที่ต้องการใช้งาน และทำหน้าที่ประสานกับตัวจัดการระบบเพิ่มข้อมูลในการจัดเก็บ เรียกใช้ และแก้ไขข้อมูล

7. ควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกัน (Concurrency Control) ในระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ปัจจุบัน โปรแกรมการทำงานมักจะเป็นแบบผู้ใช้หลายคน (Multi User) จึงทำให้ผู้ใช้แต่ละคนสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้พร้อมกัน ระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีคุณสมบัติควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันนี้ จะทำการควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันของผู้ใช้หลายคนในเวลาเดียวกันได้ โดยมีระบบการควบคุมที่ถูกต้องเหมาะสม เช่น ถ้าการแก้ไขข้อมูลนั้นยังไม่เรียบร้อย ผู้ใช้อื่นๆ ที่ต้องการเรียกใช้ข้อมูลนั้นจะไม่สามารถเรียกข้อมูลนั้นๆ ขึ้นมาทำงานใดๆ ได้ ต้องรอจนกว่าการแก้ไขข้อมูลของผู้ที่เรียกใช้ข้อมูลนั้นก่อนจะเสร็จเรียบร้อย จึงจะสามารถเรียกข้อมูลนั้นไปใช้งานต่อได้ ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาการเรียกใช้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

8. ควบคุมระบบความปลอดภัยของข้อมูลโดยป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาเรียกใช้หรือแก้ไขข้อมูลในส่วนป้องกันเอาไว้ พร้อมทั้งสร้างฟังก์ชันในการจัดทำข้อมูลสำรอง

9. ควบคุมการใช้ข้อมูลในสภาพที่มีผู้ใช้พร้อม ๆ กันหลายคน โดยจัดการเมื่อมีข้อผิดพลาดของข้อมูลเกิดขึ้น

ทวิรัตน์ นวลช่วย (2555) ได้กล่าวว่า ซอฟต์แวร์ระบบฐานการจัดการฐานข้อมูลที่ดีจะต้องทำหน้าที่แก้ปัญหาความไม่สมบูรณ์ ไม่คงเส้นคงวาของข้อมูลและทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องไม่ขัดแย้งกันได้ จึงต้องมีหน้าที่ให้ครอบคลุมหลาย ๆ ด้าน ดังนี้

1.หน้าที่จัดการพจนานุกรมข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลโดยปกติ ผู้ออกแบบได้เขียนพจนานุกรมข้อมูลในรูปของเอกสารให้กับโปรแกรมเมอร์ โปรแกรมเมอร์จะใช้ซอฟต์แวร์ระบบการจัดการฐานข้อมูลสร้างพจนานุกรมข้อมูลต่อไป และสามารถกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตาราง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูล จำเป็นต้องเปลี่ยนที่พจนานุกรมข้อมูลด้วย โปรแกรมเมอร์สามารถเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลได้ทันที ต่อจากนั้นจึงให้พจนานุกรมข้อมูลพิมพ์รายงาน พจนานุกรมข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไปแล้วเป็นเอกสารได้โดยทันที โดยไม่ต้องแก้ไขที่เอกสาร

2.หน้าที่จัดการแหล่งจัดเก็บข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ทันสมัยจะไม่ทำหน้าที่เพียงจัดการแหล่งจัดเก็บข้อมูลเท่านั้น แต่ยังเพิ่มหน้าที่ที่เกี่ยวกับการสร้างฟอร์มป้อนข้อมูลเข้าหรือกำหนดแบบจอภาพ แบบรายงาน หรือแม้แต่การ

ตรวจสอบข้อมูลนำเข้าว่าถูกต้องหรือไม่ และจัดการเรื่องอื่น ๆ อีกหลายอย่าง

3.การเปลี่ยนรูปแบบและการแสดงผลข้อมูล

การเปลี่ยนรูปแบบและการแสดงผลข้อมูล เป็นหน้าที่สำหรับเปลี่ยนข้อมูลที่ถูกป้อนเข้าไปเป็นโครงสร้างข้อมูลจะจัดเก็บ ซึ่งอยู่ในมุมมองทางกายภาพ หรืออาจจะกล่าวได้ว่า ระบบจัดการฐานข้อมูลทำข้อมูลให้เป็นอิสระจากโปรแกรมประยุกต์ได้

4.จัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลทำหน้าที่รักษาความมั่นคง ความปลอดภัยของข้อมูล การไม่ยินยอมเข้าถึงข้อมูลจากผู้ที่ไม่ได้รับสิทธิ์เข้าไปใช้ฐานข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งฐานข้อมูลประเภทผู้ใช้หลายคน นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้แต่ละคนใช้คำสั่ง เพิ่ม หรือลบ ปรับปรุงข้อมูลได้เป็นรายคนหรือรายกลุ่ม

5.ควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้

การควบคุมการเข้าถึงข้อมูล เป็นการทำหน้าที่ให้ผู้ใช้เข้าใช้ได้หลาย ๆ คนในเวลาเดียวกันโดยไม่ทำให้เกิดขัดข้องของข้อมูล ซึ่งจะเน้นกฎความสมบูรณ์ของข้อมูลและการใช้ข้อมูลพร้อมกัน

6.สำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูล

การสำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูล เป็นหน้าที่ที่จำเป็นอย่างยิ่งเพื่อให้ผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลมั่นใจว่าข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ได้เสียหาย ยังมีความสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา ผู้ใช้ที่เป็นผู้บริหารฐานข้อมูลสามารถใช้คำสั่งสำรองข้อมูลและคำสั่งกู้คืนข้อมูลได้

7.จัดการด้านคุณภาพของข้อมูล

เป็นข้อกำหนดให้มีคุณภาพสมบูรณ์เป็นบรรณภาพ โดยจะให้ข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันให้น้อยที่สุด แต่ให้มีความถูกต้องตรงกันให้มากที่สุด เพราะในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะมีหลาย ๆ ตารางที่สัมพันธ์กัน ตารางที่เกี่ยวข้องกันจะขัดแย้งกันไม่ได้

8.เป็นภาษาสำหรับจัดการข้อมูลและจัดสร้างส่วนประสานกับผู้ใช้

ระบบจัดการฐานข้อมูลจัดให้มีภาษาสำหรับสอบถาม เป็นภาษาที่เขียนเข้าใจง่ายไม่เหมือนภาษาชั้นสูงประเภท Procedural ทั่วไป ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมภาษาระดับสูงเขียนคำสั่งเข้าไปสอบถามข้อมูลหรือประมวลผลสารสนเทศได้ตามต้องการ

9.เป็นส่วนประสานกับผู้ใช้ในด้านการสื่อสารฐานข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลสมัยใหม่จะสนับสนุนการทำงานแบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเขียนคำสั่งด้วยโปรแกรมที่ทำงานบน www เช่น browser ของ Internet Explorer หรือ Netscape เป็นต้น

สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล เป็นการนำข้อมูลในองค์กรที่มีความเกี่ยวข้องกันมารวมไว้อย่างเป็นระบบในที่เดียวกัน โดยที่ผู้ใช้งานข้อมูลจะมองข้อมูลนี้ในแง่มุมหรือวิวที่แตกต่างกันไปตามจุดประสงค์ของการประยุกต์ใช้งาน โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องสนใจว่าลักษณะการจัดเก็บข้อมูลโดยแท้จริงแล้วเป็นเช่นไร โดยระบบฐานข้อมูลจะทำการซ่อนรายละเอียดไว้ โดยจัดแบ่งระดับของข้อมูลออกเป็นระดับชั้น

ควงแก้ว สวามิภักดิ์ (2534) ได้แบ่งสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูลออกเป็น 3 ระดับ

1. ระดับภายนอก หรือ วิว (External Level หรือ View) เป็นระดับข้อมูลที่ประกอบด้วยภาพผู้ใช้แต่ละคนมองข้อมูล (View) คำร่างของข้อมูลระดับนี้เกิดจากภาพและความต้องการข้อมูลของผู้ใช้

2. ระดับแนวคิด (Conceptual Level) ประกอบด้วยคำร่างที่อธิบายถึงฐานข้อมูลรวมว่ามี Entity โครงสร้างของข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูล กฎเกณฑ์และข้อจำกัดต่าง ๆ อย่างเป็นบ้าง ข้อมูลในระดับนี้เป็นข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์และออกแบบโดยผู้บริหารฐานข้อมูล (DBA) หรือนักวิเคราะห์ออกแบบระบบฐานข้อมูล

3. ระดับภายใน (Internal หรือ Physical Level) ประกอบด้วยคำร่างที่จัดเก็บข้อมูลจริง ๆ ว่ามีโครงสร้างการจัดเก็บรูปแบบใด รวมถึงวิธีการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ในฐานข้อมูล เพื่อดึงข้อมูลที่ต้องการ

ระดับชั้นของข้อมูลถูกพัฒนาขึ้นโดย The Standards Planning and Requirement Committee (SPARC) ของ American National Standards institute (ANSI) จะถูกแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้ (ศิรินุช เทียนรุ่งโรจน์, 2555)

1.1 ระดับภายนอก (external level) เป็นระดับที่อยู่สูงสุดโดยผู้ใช้สามารถมองเห็นงานของผู้ใช้แต่ละคน และสามารถเรียกใช้ฐานข้อมูลได้ในระดับนี้

1.2 ระดับหลักการ (conceptual level) เป็นระดับที่อยู่ถัดขึ้นมาได้แก่ ระดับของการมองเพิ่มข้อมูลของระบบฐานข้อมูลรวมทั้งกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลและผู้ที่มีสิทธิจะใช้ข้อมูลในระดับนี้จะถูกใช้โดยโปรแกรมเมอร์หรือผู้เขียนโปรแกรม

1.3 ระดับภายใน (internal level) เป็นระดับของการจัดความสัมพันธ์ระหว่างเพิ่มข้อมูลของระบบฐานข้อมูลและการเชื่อมโยงแต่ละเพิ่มข้อมูล ข้อมูลในระดับนี้จะถูกใช้โดยผู้จัดการฐานข้อมูลและผู้เขียนโปรแกรมระบบ (system programmer)

1.4 ระดับโครงสร้างแท้จริง (physical organization level) เป็นระดับที่ต่ำที่สุดอันได้แก่ กลุ่มของเพิ่มข้อมูลที่จัดเก็บไว้เป็นเพิ่มข้อมูลจริงและโครงสร้างของเพิ่มข้อมูล

ประเภทของระบบฐานข้อมูล

การแบ่งประเภทของระบบฐานข้อมูลมีการแบ่งออกหลายประเภท ขึ้นอยู่กับชนิดและประเภทที่นำมาจำแนกในบทเรียนนี้จะแบ่งประเภทของระบบฐานข้อมูลออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ ตามชนิดต่าง ๆ ดังนี้ (ทวิรัตน์ นวลช่วย, 2555)

1. แบ่งตามจำนวนของผู้ใช้

การแบ่งโดยใช้จำนวนผู้ใช้เป็นหลัก สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้แก่

1.1 ผู้ใช้คนเดียวเป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้ภายในองค์กรขนาดเล็ก เช่น ระบบ Point of sale ของร้านสะดวกซื้อ หรือระบบบัญชีของร้านเล็ก ๆ ทั่วไป เป็นต้น มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวและผู้ใช้เพียงคนเดียว ไม่มีการแบ่งฐานข้อมูลร่วมกันใช้กับผู้อื่น ถ้าผู้ใช้คนอื่นต้องการใช้ระบบนี้จะต้องรอให้ผู้ใช้คนแรกเลิกใช้ก่อนจึงจะใช้ได้

1.2 ผู้ใช้หลายคน แบ่งออกเป็น 2 ประเภทย่อย ๆ ได้แก่ ผู้ใช้เป็นกลุ่ม หรือ Workgroup database และประเภทฐานข้อมูลขององค์กรขนาดใหญ่หรือ Enterprise database

ผู้ใช้เป็นกลุ่ม เป็นฐานข้อมูลที่มีผู้ใช้หลายกลุ่มหรือหลายแผนก และแต่ละกลุ่มอาจมีผู้ใช้หลายคน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันหรืออาจจะใช้ฐานข้อมูลเดียวกันก็ได้ แต่จะอยู่ในองค์กรเดียวกันเท่านั้น องค์กรขนาดใหญ่ เป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้กับองค์กรขนาดใหญ่ที่มีสาขาหลายสาขา ทั้งในประเทศหรือมีสาขาในต่างประเทศ จะใช้ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ มีระบบสำรอง การรักษาความปลอดภัยเป็นอย่างดี

2. แบ่งโดยใช้ขอบเขตของงาน

การแบ่งโดยใช้ขอบเขตของงาน แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ ประเภทผู้ใช้คนเดียว ประเภทผู้เป็นกลุ่มและประเภทองค์กรขนาดใหญ่ ดังได้กล่าวรายละเอียดในตอนต้นแล้ว

3. แบ่งตามสถานที่ตั้ง

การแบ่งตามสถานที่ตั้ง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ ประเภท ศูนย์กลาง และประเภทกระจาย ทั้งสองประเภทมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ประเภทศูนย์กลาง เป็นระบบฐานข้อมูลที่น่าเอามาเก็บไว้ในตำแหน่งศูนย์กลาง ผู้ใช้ทุกแผนก ทุกคนจะต้องมาใช้ข้อมูลร่วมกัน ตามสิทธิ์ของผู้ใช้แต่ละกลุ่มหรือแต่ละคน

3.2 ประเภทกระจาย เป็นระบบฐานข้อมูลที่เก็บฐานข้อมูลไว้ ณ ตำแหน่งใด ๆ ของแผนก และแต่ละแผนกใช้ฐานข้อมูลร่วมกันโดยผู้มีสิทธิ์ใช้ตามสิทธิ์ที่ได้กำหนดจากผู้มีอำนาจ การเข้าถึงข้อมูล เช่น ฐานข้อมูลของฝ่ายบุคคลเก็บไว้ที่แผนกทรัพยากรบุคคล ยอมให้ฝ่ายบัญชีนำรายชื่อของพนักงานไปใช้ร่วมกับฐานข้อมูลการจ่ายโบนัส และในขณะเดียวกันฝ่ายบัญชีมีฐานข้อมูลเก็บเงินเดือน สวัสดิการและรายจ่ายต่าง ๆ ของพนักงานเพื่อให้แผนกอื่นๆ เข้ามาใช้ได้เช่นกัน

4.แบ่งตามการใช้งาน

การแบ่งตามการใช้งานแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ ฐานข้อมูลสำหรับงานประจำวัน ฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจ และเพื่อเป็นคลังข้อมูล

4.1 ฐานข้อมูลสำหรับงานประจำวัน เป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในงานประจำวันของพนักงานระดับปฏิบัติการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ เช่น งานสินค้าคงคลัง งานระบบซื้อขายไป สำหรับร้านสะดวกซื้อ หรือระบบงานขายของร้านค้าทั่วไป เป็นต้น ฐานข้อมูลประเภทนี้มีการนำข้อมูลเข้า เปลี่ยนแปลง และลบออกตลอดทั้งวัน จึงทำให้ข้อมูลเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

4.2 ฐานข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ ระบบฐานข้อมูลประเภทนี้มีไว้เพื่อใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้ใช้ระดับผู้บริหารระดับกลางขึ้นไป ข้อมูลที่นำเข้ามาในระบบได้จากการป้อนข้อมูลงานประจำวันของฐานข้อมูลสำหรับงานประจำวัน ส่วนใหญ่ฐานข้อมูลประเภทนี้นำไปใช้งานวางแผนกลยุทธ์ในองค์กร

4.3 ฐานข้อมูลเพื่อเป็นคลังข้อมูล ฐานข้อมูลประเภทนี้เกิดจากการนำข้อมูลเข้ามาในระบบทุก ๆ วันจึงทำให้เกิดมีข้อมูลขนาดใหญ่ จึงนำเอาข้อมูลที่มีประโยชน์มาสร้างฟังก์ชันหรือสมการต่างเพื่อประมวลผลหาผลลัพธ์ต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์กับองค์กร

ข้อดีข้อเสียของการมีระบบฐานข้อมูล

ศิริลักษณ์ (2542) ได้กล่าวถึงข้อดี ข้อเสีย ของการมีระบบฐานข้อมูลไว้ ดังนี้

ข้อดี

1. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล
2. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
3. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้
4. รักษาความถูกต้อง ความเชื่อถือได้ของข้อมูล
5. สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้
6. สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้
7. ความเป็นอิสระของข้อมูลและโปรแกรม

ข้อเสีย

1. มีต้นทุนสูง เช่น ซอฟต์แวร์ (Software) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และบุคลากร (People ware)
2. มีความซับซ้อน เช่น การจัดเก็บข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล และการเขียนโปรแกรม
3. การเสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ เนื่องจากข้อมูลเก็บไว้ลักษณะเป็นศูนย์รวม (Centralized Database System) ความล้มเหลวของการทำงานบางส่วนทำให้ระบบหยุดชะงักได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นพฤทธิ์ คงรุ่งโชค (2539) ทำการวิจัยเรื่อง ระบบการจัดการฐานข้อมูล ของงานทะเบียน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ มีจุดประสงค์เพื่อการศึกษาวิเคราะห์ และออกแบบวิธีการที่เหมาะสมกับกฎเกณฑ์ ที่ถูกกำหนดขึ้นของสถาบันฯ ในการนำระบบคอมพิวเตอร์มาปฏิบัติงานในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ของสถาบัน และสามารถทำงาน รับข้อมูลได้อย่างเพียงพอในลักษณะทำงานทันที ทันใด กล่าวคือ ทำการปรับปรุงข้อมูล ในฐานข้อมูลตามการลงทะเบียนได้ โดยทันที ทันใด ในเวลาหนึ่ง ๆ อันเป็นประโยชน์ในการจัดการข้อมูล การลงทะเบียนของฝ่ายทะเบียน

กมล รุ่งสอาด (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูล เพื่อรายงานผลการเรียนและการลงทะเบียนของนักศึกษา มหาวิทยาลัยพายัพ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลผลการเรียนและการลงทะเบียนของนักศึกษา ในการเผยแพร่ให้กับนักศึกษา อาจารย์และผู้บริหารของมหาวิทยาลัยพายัพผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และใช้เป็นระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนการเรียนของนักศึกษาผลของการค้นคว้าแบบอิสระนี้ผู้ศึกษาพบว่า การพัฒนาระบบดังกล่าวสามารถตอบสนองความต้องการข้อมูลสารสนเทศของผู้ใช้ทั้งที่เป็นนักศึกษา อาจารย์และผู้บริหารของมหาวิทยาลัยพายัพ ได้เป็นอย่างดีและระบบยังสามารถลดภาระงานด้านการบันทึกผลการเรียนของนักศึกษาให้กับเจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนและบริการการศึกษาได้อีกด้วย

บังอร มากดี (2548) ได้ศึกษาเรื่อง องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูลของนักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพการสอนของครู การส่งเสริมของครอบครัว เจตคติ และกีดกันสัในการเรียนของนักศึกษา ต่อการเรียนวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูลกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูลของนักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี และ 2) เพื่อศึกษาปัญหาอุปสรรคในการเรียนการสอนวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูลและแนวทางการแก้ไข ในทัศนะของนักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามขึ้นจากแนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยเกี่ยวข้อง ตลอดจนได้นำแบบสอบถามการวิจัย โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 7 ตอน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ สถิติสหสัมพันธ์แบบ pearson ผลการทดสอบสมมติฐานเพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปร พบว่าคุณภาพการสอนของครูและเจตคติของนักศึกษา มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระบบการจัดการฐานข้อมูลของนักศึกษา

สมใจ จิตคำนึ่งสุข (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลกลางเพื่อการบริหารกรณศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลกลางเพื่อการบริหารกรณศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครผลการประเมิน

ประสิทธิภาพของระบบโดยผู้บริหารระดับสูง ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.3 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยเจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผนและผู้ใช้งานระบบทั่วไป ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.4 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 ผลการทดสอบสมมติฐานในส่วนของผู้บริหาร จะได้ค่า $t = 2.1125$ ซึ่งค่า ที่คำนวณได้มากกว่า 1.761 และผลการทดสอบสมมติฐานในส่วนของเจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน จะได้ค่า 2.7179 ซึ่งค่า ที่คำนวณได้มากกว่า 1.761 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบในส่วนของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผนอยู่ในระดับดีที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง และสามารถจัดการฐานข้อมูลกลางเพื่อการบริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูลโดยมีการออกแบบงานวิจัย การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสารตำราบทความงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระบบการจัดการฐานข้อมูล และความพึงพอใจของผู้เรียน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาหลักของการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

2) การออกแบบบทเรียน ประกอบด้วย

2.1) การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ในขั้นนี้เป็นการวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา “ระบบการจัดการฐานข้อมูล” แผนการเรียนการสอน เพื่อการจัดลำดับเนื้อหา และเลือกสื่อที่จะนำมาประกอบบทเรียน

2.2) กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน (objective) เพื่อกำหนดสิ่งที่คาดหวังเมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้วอย่างเป็นรูปธรรม

2.3) กำหนดเนื้อหาและกิจกรรม (content and activity) จะประกอบไปด้วยภารกิจของการกำหนดเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และแนวคิดตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ปฏิบัติการจัดลำดับเนื้อหา กำหนดความสัมพันธ์ของเนื้อหาภายในบทเรียนและระหว่างบทเรียน

2.4) การกำหนดวิธีการนำเสนอ (scenario) เป็นการระบุวิธีการนำเสนอทั้งในภาพรวมของบทเรียนและในแต่ละหน่วย

3) การสร้างภาพร่าง ของบทเรียนเป็นขั้นของการเขียนแบบแผนของบทเรียนแต่ละบท ซึ่งจะประกอบด้วยเนื้อหา รายละเอียดด้านตัวหนังสือ ภาพ เสียง ความเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ในบทเรียน

4) การสร้างบทเรียน ดำเนินการสร้างบทเรียนตามที่ออกแบบไว้

5) ทดลองใช้บทเรียนกับผู้เรียน

6) การตรวจสอบและประเมินคุณภาพบทเรียน จะประกอบไปด้วย

6.1) ตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นโดยผู้วิจัย

6.2) ประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนจากการทดสอบ ก่อนและหลังการเรียนรู้

6.3) สำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียน

2. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล

1. ศึกษาและสังเคราะห์ข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ได้แก่

1.1 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ องค์ประกอบขั้นตอนและบทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1.2 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบเครื่องมือที่ใช้ควบคู่กับกระบวนการเรียน

1.3 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจของผู้เรียนเพื่อใช้ในการออกแบบเครื่องมือประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

2. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มประชากรเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสาร วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล

2.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้กำหนดให้เป็นกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยจะใช้ นิสิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสาร วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่ใช้หาคุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ นิสิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสาร วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่เคยเรียนวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล(CC 213) มาแล้วจำนวน 32 คน

กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่ใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียน ได้แก่ นิสิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสาร วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ยังไม่เคยเรียน วิชาะบบการจัดการฐานข้อมูล (CC 213) จำนวน 34 คน

แบบแผนการวิจัย

รูปแบบการทดลองที่ใช้ในการวิจัยเป็นการทดลองโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับกลุ่มเดียว (One group Pretest-Posttest Design) (ถ้วน สายยศ, 2538)

Pretest	Treatment	Posttest
O_1	X	O_2

เมื่อ	O_1	หมายถึง	การทดสอบก่อนเรียน
	X	หมายถึง	การเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล
	O_2	หมายถึง	การทดสอบหลังเรียน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เครื่องมือที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ใช้เวลาในการเรียน 6 คาบ คาบละ 60 นาที

3.2 แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.3 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

3.4 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ที่มีการหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (IOC) ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเพื่อใช้ในการวัดความรู้ก่อนเรียน และหลังเรียน

4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และขั้นตอนของการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และระบบการจัดการฐานข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 วิเคราะห์ ออกแบบสร้างผังงาน โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตั้งแต่จุดเริ่มต้นของการใช้บทเรียนจนถึงเรียนจบบทเรียนว่ามีเครื่องมือ และวิธีการ

อย่างไร ด้วยการสังเคราะห์ให้มีความสอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน

1.3 เขียนแผนการเรียนรู้ ขั้นตอนการจัดกิจกรรมให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด โดยออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามรูปแบบ ทฤษฎี และหลักการต่างๆตามที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้ามา

1.4 กำหนดเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งการประเมินผล แล้วนำมาเขียนเป็นแผนการจัดการเรียนรู้

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ว่าครบถ้วนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แล้วปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.6 นำแผนการเรียนรู้ที่แก้ไขแล้ว มาจัดทำ Storyboard เพื่อออกแบบโครงสร้างของเว็บ และองค์ประกอบต่าง ๆ ของการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมด้วย

1.7 นำ Storyboard ที่ได้จัดทำขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมต่าง ๆ และให้คำแนะนำเพื่อพิจารณาปรับปรุงแก้ไขในเบื้องต้น แล้วนำมาสร้างบทเรียนบนเว็บ ตามทฤษฎี และข้อค้นพบต่าง ๆ ในงานวิจัย ในการพัฒนาเว็บได้ใช้โปรแกรมที่หลากหลายในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1.7.1) การจัดรูปแบบ และเนื้อหา การตกแต่งงานกราฟิกต่าง ๆ ภายในเว็บไซต์
โปรแกรม Joomla, Adobe Flash CS6, Adobe photoshop CS6 และ Adobe Illustrator CS6

1.7.2) การสร้างอนิเมชัน (Animation) ใช้โปรแกรม Adobe Flash CS6 และ Adobe Illustrator CS6 ในการพัฒนา

1.8 นำบทเรียนบนเว็บที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านประเมิน (ดูรายนามผู้เชี่ยวชาญที่ภาคผนวก ก.) ประเมินบทเรียน โดยตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของการใช้บทเรียน จากนั้นนำคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียน ซึ่งจากผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

ก. ควรเพิ่มเติมแหล่งเรียนรู้ภายนอก โดยมีการเชื่อมโยงลิงค์ความรู้ข้างนอกที่ทันสมัย

ข. ผลป้อนกลับนอกจากให้คะแนนแล้ว ควรมีสัญลักษณ์บอกว่าถูกต้อง หรือไม่ถูกต้อง

ค. ค่าเฉลี่ยของการประเมินเว็บโดยรวมอยู่ที่ 4.58 อยู่ในระดับมากที่สุด (ดังตารางในภาคผนวก ง.)

1.9 เมื่อบทเรียนผ่านเว็บผ่านเกณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงนำบทเรียนไปทดสอบหาประสิทธิภาพสื่อ 3 ขั้นตอน กับนิสิตที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (วชิราพร อัจฉริยโกศล, 2536) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนรวมเฉลี่ยของกลุ่ม (Class mean) โดยคิดเป็นร้อยละ

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของผู้เรียนที่บรรลุวัตถุประสงค์แต่ละข้อของสื่อเกณฑ์มาตรฐานที่เป็นเกณฑ์ยอมรับกันโดยทั่วไป ได้กำหนดว่า ให้ผู้เรียนเมื่อเรียนแล้วมีความคล่องแคล่วหรือข้อผิดพลาดได้ไม่เกิน ร้อยละ 5

รายละเอียดและผลการทดสอบการหาประสิทธิภาพสื่อ มีดังนี้

ขั้นที่ 1 ทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-on-one testing) โดยทดสอบกับนิสิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ที่เป็นกลุ่มตัวแทนตัวอย่างโดยเลือกผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียนระดับสูง ปานกลาง และต่ำ จำนวน 3 คน โดยมีวิธีการปฏิบัติเช่นเดียวกับการทดลองจริงทุกประการ โดยผู้วิจัยจะสังเกตปัญหาระหว่างการทดสอบ สัมภาษณ์การเข้าใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หาข้อขัดข้องและทำการจดบันทึกเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

จากการวิเคราะห์ผลการทำแบบฝึกหัด บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้ง แต่จากการสอบถามนิสิตเกี่ยวกับปัญหาที่พบ พบว่าตัวอักษรที่ใช้ยังไม่ค่อยชัดเจน ควรเปลี่ยนรูปแบบตัวอักษรใหม่ พื้นหลังกับตัวอักษรกลืนกันมากเกินไป และยังมีข้อผิดพลาดในเรื่องของข้อความอยู่บ้าง

ขั้นที่ 2 ทดสอบกลุ่มเล็ก (Small group testing) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วให้นิสิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โดยเลือกผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียนระดับสูง ปานกลาง และต่ำ จำนวน 9 คน เรียนกับบทเรียนบนเว็บ สังเกตพฤติกรรมและปัญหาในการเข้าเรียน สัมภาษณ์ปัญหาการเข้าเรียน แล้วนำมาวิเคราะห์ปัญหาและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น

จากการวิเคราะห์ผลการทำแบบฝึกหัด พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้ง แต่จากการสอบถามนิสิตเกี่ยวกับปัญหาที่พบ พบว่าปัญหาด้านการสื่อสารระหว่างนิสิตกับเครื่อง มีบางช่วงโปรแกรมยังไม่สมบูรณ์ จากนั้นผู้วิจัยจึงนำปัญหาที่พบนั้นมาแก้ไขโดยตรวจสอบกระบวนการเรียนทั้งหมดว่ายังมีส่วนใดที่ไม่สมบูรณ์ และได้เพิ่มคำอธิบายที่ชัดเจนไว้ในช่วงต้นของแต่ละบทเรียนเพื่อให้นิสิตเข้าใจกติกาการเรียนมากขึ้น

ขั้นที่ 3 ทดลองกับกลุ่มใหญ่ (Large group testing) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับนิสิตที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีวิธีการปฏิบัติเช่นเดียวกับการทดลองจริงทุกประการ จากนั้นนำผลคะแนนการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 เช่นเดียวกับขั้นที่ 2

จากการวิเคราะห์ผลการทำแบบฝึกหัด บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ แต่จากการสอบถามนิสิตเกี่ยวกับปัญหาที่พบพบว่า นิสิตยังไม่เข้าใจกระบวนการว่าต้องใช้อย่างไร จากนั้นผู้วิจัยนำปัญหาที่พบนี้นมาแก้ไขโดยการจัดทำคู่มือเพิ่มเติมให้กับนิสิต

2. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการแนวคิดวิธีการสร้างแบบประเมินรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งใช้สื่อหลายชนิดผสมผสานกันเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2.2 วิเคราะห์ และสังเคราะห์ กำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของการประเมินรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

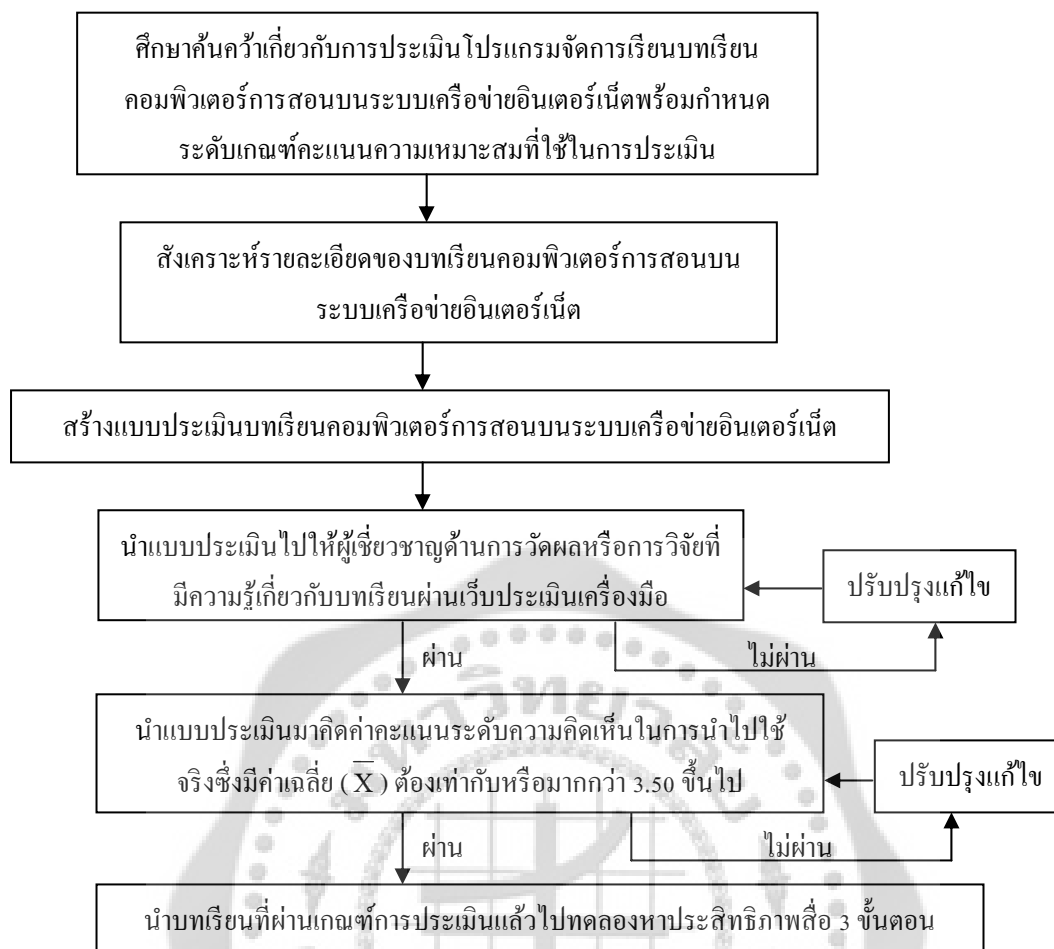
2.3 สร้างแบบประเมินรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของมาตราประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับในส่วนของ การแสดงความเห็นและคำถามแบบปลายเปิดในส่วนของข้อเสนอแนะ

การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51-5.00	หมายถึงมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.51-4.50	หมายถึงมีความเหมาะสมระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.51-3.50	หมายถึงมีความเหมาะสมระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51-2.50	หมายถึงมีความเหมาะสมระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.50	หมายถึงมีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

โดยจากการประเมินใช้เกณฑ์ยอมรับของรูปแบบบทเรียนในระดับความเหมาะสมระดับมาก

ขึ้นไป



แผนภูมิที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการวิจัย
แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน มีขั้นตอนการดำเนินการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาการจัดการฐานข้อมูลจากนั้นรวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดประเด็นในการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

3.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนและเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนน จากนั้นนำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านพิจารณาความสอดคล้องของความพึงพอใจที่คาดว่าจะจะได้รับ มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่า IOC (IOC: item objective congruence) โดยได้ค่า $IOC = 1.00$ และทำการแก้ไขปรับปรุง

3.3 นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง แก้ไข ตรวจสอบความครอบคลุมของข้อคำถาม ความชัดเจนความเหมาะสมของภาษานำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนดังนี้

- 4.1 ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากเอกสารเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการประเมินผลเกี่ยวกับรายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล
- 4.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์เกี่ยวกับรายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล
- 4.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยมีข้อสอบจำนวน 60 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

4.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเรียนการสอน รายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล จำนวน 3 ท่าน (ดูรายนามผู้เชี่ยวชาญ ในภาคผนวก ก.) ซึ่งมีประสบการณ์ตรงตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมของสำนวนภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4.5 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับตัวแทนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากร จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน ซึ่งมีเกณฑ์ว่า ค่าความเที่ยงต้องมีค่าตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป รวมทั้งหาค่าความยาก (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีเกณฑ์ว่า ค่าความยาก (p) ต้องอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่า 0.20 ขึ้นไป ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบดังนี้ (ดูรายละเอียดค่าความสอดคล้องรายข้อในภาคผนวก ง.)

ค่าความเที่ยง	มีค่า	0.81
ค่าความยาก	มีค่า	0.20 – 0.80
ค่าอำนาจจำแนก	มีค่า	0.20 – 0.70

4.6 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ได้รับการปรับปรุงไปทดลองใช้จริง

5. การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 สถานที่ทำการวิจัย

วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

5.2 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยเรื่องนี้มุ่งพัฒนาสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยทดสอบประสิทธิภาพกับผู้เรียนระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 จำนวน 34 คน ของวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 และนำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้กับกลุ่มตัวอย่างทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลองมาตรวจให้คะแนน และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ต่อไป พร้อมทั้งนำเสนอประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อนำผลมาใช้ประกอบการวิจัย

6. การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล

1. ใช้สถิติเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย
2. การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของผู้เรียน
3. การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples)



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิต วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1. การตรวจสอบเพื่อประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล

เพื่อตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยการทดลอง 3 ครั้ง เพื่อทดสอบสมมติฐาน ที่กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ โดยมีความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน กับคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหลังเรียน เมื่อนำผลคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบและหาประสิทธิภาพได้ตามเกณฑ์ 80/80 ปรากฏพร้อมผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ผลการทดลองครั้งที่ 1 ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับ ผู้เรียนแบบเดี่ยว จำนวน 3 คน

เป็นการทดลองเพื่อศึกษาข้อบกพร่อง ปัญหา อุปสรรค รวมถึงข้อจำกัดต่างๆของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ยังเป็นการทดสอบความเข้าใจของผู้ทดลองต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยให้นิสิตที่เป็นกลุ่ม

ตัวอย่างที่ 1 จำนวน 3 คน ทดลองเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ในเบื้องต้น โดยมีผลการทดลอง ดังนี้

ตาราง 1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล การทดลองครั้งที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่	แบบฝึกหัดระหว่างหน่วยการเรียนรู้			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย (n=3)	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย (n=3)	E_2	E_1/E_2
1	5	4.00	80.00	5	4.67	93.40	80/93.4
2	5	4.33	86.60	5	4.67	93.40	86.6/93.4
3	5	4.33	86.60	5	4.33	86.60	86.6/86.6
4	5	4.67	93.40	5	5.00	100.00	93.4/100
5	5	4.00	80.00	5	4.33	86.60	80/86.6
6	5	4.00	80.00	5	4.67	93.40	80/93.4
รวม	30	4.22	84.43	30	4.61	92.23	84.43/92.23

จากตาราง 1 ในการทดลองครั้งที่ 1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล ทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏว่า ผลคะแนนรวมของการทำแบบฝึกหัดระหว่างหน่วยการเรียนรู้เป็น 76 คะแนน จากคะแนนเต็ม 90 คะแนน (หน่วยการเรียนรู้ละ 5 คะแนน จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้ จำนวนผู้ทดลอง 3 คน รวมทั้งสิ้น 90 คะแนน) มีค่าเฉลี่ย 4.22 คิดเป็นร้อยละ 84.43 ซึ่งสูงกว่าค่า E_1 ตามเกณฑ์ 80 ที่กำหนด และคะแนนรวมของการทำแบบทดสอบหลังเรียนเป็น 83 คะแนน จากคะแนนเต็ม 90 คะแนน มีค่าเฉลี่ย 4.61 คิดเป็นร้อยละ 92.23 ซึ่งสูงกว่าค่า E_2 ตามเกณฑ์ 80 ที่กำหนดไว้ จากค่า E_1/E_2 ของการทดลองครั้งที่ 1 พบว่ามีประสิทธิภาพ 84.43/92.23 จึงสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

กลุ่มทดลองได้ให้ข้อเสนอแนะ สำหรับความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล ในเรื่องของ ขนาด สี และรูปแบบของตัวอักษร ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องให้เหมาะสม ก่อนนำไปใช้ในการทดลองครั้งที่ 2

ตาราง 2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล การทดลองครั้งที่ 2

เป็นการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล เพื่อศึกษาความเหมาะสมของบทเรียนในแต่ละด้าน เพื่อนำผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนการทดสอบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแล้ว ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ก่อนนำไปใช้จริง โดยนำไปใช้กับกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 9 คน โดยมีผลการทดลอง ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่	แบบฝึกหัดระหว่างหน่วยการเรียนรู้			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย (n=9)	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย (n=9)	E_2	E_1/E_2
1	5	4.44	88.80	5	4.78	95.60	88.80/95.60
2	5	4.00	80.00	5	4.22	84.40	80.00/84.40
3	5	4.11	82.20	5	4.67	93.40	82.20/93.40
4	5	3.89	77.80	5	4.67	93.40	77.80/93.40
5	5	4.33	86.60	5	4.44	88.80	86.60/88.80
6	5	4.78	95.60	5	5.00	100.00	95.60/100.00
รวม	30	4.26	85.17	30	4.63	92.60	85.17/92.60

จากตาราง 2 ในการทดลองครั้งที่ 2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล ทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏว่า ผลคะแนนรวมของการทำแบบฝึกหัดระหว่างหน่วยการเรียนรู้เป็น 230 คะแนน จากคะแนนเต็ม 270 คะแนน (หน่วยการเรียนรู้ละ 5 คะแนน จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้ จำนวนผู้ทดลอง 9 คน รวมทั้งสิ้น 270 คะแนน) มีค่าเฉลี่ย 4.26 คิดเป็นร้อยละ 85.17 ซึ่งสูงกว่าค่า E_1 ตามเกณฑ์ 80 ที่กำหนด และคะแนนรวมของการทำแบบทดสอบหลังเรียนเป็น 250 คะแนน จากคะแนนเต็ม 270 คะแนน มีค่าเฉลี่ย 4.63 คิดเป็นร้อยละ 92.60 ซึ่งสูงกว่าค่า E_2 ตามเกณฑ์ 80 ที่กำหนดไว้ จากค่า E_1/E_2 ของการทดลองครั้งที่ 2 พบว่ามีประสิทธิภาพ 85.17/92.60 จึงสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

กลุ่มทดลองที่ 2 ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สำหรับความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล ในเรื่องของปัญหาด้านการสื่อสารระหว่างนิสิตกับเครื่อง มีบางช่วงโปรแกรมยังไม่สมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแก้ไข

ข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูลให้เหมาะสม ก่อนนำไปใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

ตาราง 3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล การทดลองครั้งที่ 3

เป็นการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล เพื่อศึกษาความเหมาะสมของบทเรียนในแต่ละด้าน เพื่อนำผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนการทดสอบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแล้ว ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ก่อนนำไปใช้จริง โดยนำไปใช้กับกลุ่มทดลองที่ 3 จำนวน 20 คน โดยมีผลการทดลอง ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่	แบบฝึกหัดระหว่างหน่วยการเรียนรู้			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย (n=20)	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย (n=20)	E_2	
1	5	4.05	81	5	4.35	87	81/87
2	5	3.75	75	5	4.20	84	75/84
3	5	4.45	89	5	4.65	93	89/93
4	5	4.60	92	5	4.80	96	92/96
5	5	3.85	77	5	4.00	80	77/80
6	5	4.20	84	5	4.55	91	84/91
รวม	30	4.15	83	30	4.43	88.5	83/88.5

จากตาราง 3 ในการทดลองครั้งที่ 3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล ทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏว่า ผลคะแนนรวมของการทำแบบฝึกหัดระหว่างหน่วยการเรียนรู้เป็น 498 คะแนน จากคะแนนเต็ม 600 คะแนน (หน่วยการเรียนรู้ละ 5 คะแนน จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้ จำนวนผู้ทดลอง 20 คน รวมทั้งสิ้น 600 คะแนน) มีค่าเฉลี่ย 4.15 คิดเป็นร้อยละ 83 ซึ่งสูงกว่าค่า E_1 ตามเกณฑ์ 80 ที่กำหนด และคะแนนรวมของการทำแบบทดสอบหลังเรียนเป็น 531 คะแนน จากคะแนนเต็ม 600 คะแนน มีค่าเฉลี่ย 4.43 คิดเป็นร้อยละ 88.50 ซึ่งสูงกว่าค่า E_2 ตามเกณฑ์ 80 ที่กำหนดไว้ จากค่า E_1/E_2 ของการทดลองครั้งที่ 3 พบว่ามีประสิทธิภาพ 83/88.50 จึงสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล เพื่อทดสอบสมมติฐานที่กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล มีคะแนนเฉลี่ยหลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิเคราะห์ผู้วิจัยได้ให้นิสิตกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบพื้นฐานความรู้ก่อนที่จะเข้าสู่บทเรียน และทำการทดสอบหลังเรียน ภายหลังการเรียนจบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบผลการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) ดังแสดงในตาราง

ตาราง 4 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
แบบทดสอบก่อนเรียน	34	16.91	10.593	-16.094	.000*
แบบทดสอบหลังเรียน	34	45.76	9.683		

*sig < .05

จากตาราง 4 สามารถสรุปได้ว่า ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และคะแนนในการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนพบว่า นิสิตกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยหลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล มีคะแนนเฉลี่ยหลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การศึกษาความพึงพอใจของนิสิตวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตาราง 5 แสดงความพึงพอใจของนิสิต วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิหาระบบการจัดการฐานข้อมูล

ความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย (N = 50)	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
<u>ด้านรูปแบบการเรียนการสอน</u>	4.34	0.66	มาก
1. ระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนนี้	4.41	0.64	มาก
2. ระยะเวลาของแต่ละกิจกรรมในรูปแบบการเรียนการสอน	4.12	0.71	มาก
3. รูปแบบการเรียนการสอนนี้นำเทคโนโลยีมาใช้ได้เป็นอย่างดี	4.31	0.74	มาก
4. บรรยากาศในการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.58	0.48	มากที่สุด
5. สามารถเข้าเรียนได้ตลอดเวลา	4.28	0.79	มาก
6. สามารถทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลา	4.36	0.62	มาก
<u>ด้านการนำเสนอเนื้อหา</u>	4.36	0.55	มาก
1. คำอธิบายเข้าใจง่ายและชัดเจน	4.25	0.58	มาก
2. ลำดับการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอน	4.36	0.59	มาก
3. ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียนมีความเหมาะสม	4.48	0.46	มาก
4. การดำเนินเรื่องมีความน่าสนใจ	4.83	0.38	มากที่สุด
5. แบบทดสอบมีความเหมาะสม สามารถประเมินผลได้ทันที	3.87	1.27	มาก
<u>ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียนและเว็บไซต์</u>	4.10	0.95	มาก
1. ความน่าสนใจโดยรวมของบทเรียน	4.25	0.72	มาก
2. โสตทัศนูปกรณ์อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้	3.86	1.18	มาก
3. การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้ดูแลระบบ	4.21	0.77	มาก
4. การเข้าสู่เว็บไซต์ได้รวดเร็ว	3.83	1.27	มาก
5. เนื้อหามีความชัดเจน อ่านง่าย เข้าใจง่าย	4.30	0.92	มาก
6. ความสะดวกรวดเร็วในการเชื่อมโยงเว็บเพจในแต่ละหน้า	4.00	1.17	มาก
7. การให้ข้อมูลป้อนกลับ รวดเร็ว ชัดเจน และเข้าใจง่าย	4.15	0.88	มาก
8. การดำเนินเนื้อหาที่มีความกระชับไม่สับสน	3.90	1.07	มาก
9. ความเหมาะสมของตัวหนังสือ และภาพ	4.26	0.81	มาก
10. ความเหมาะสมของกราฟิก	4.21	0.70	มาก
ผลเฉลี่ยรวม	4.23	0.80	มาก

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเพื่อพัฒนาคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา โดยเป็นการนำเสนอผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง และมีอิสระต่อการเรียนรู้ของตนเอง ทั้งนี้จุดมุ่งหมายที่สำคัญคือการได้ต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล ที่มีประสิทธิภาพและตรงกับความต้องการของผู้เรียน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อการพัฒนาคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิต วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล

สมมติฐานการวิจัย

สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ โดยมีความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน กับคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหลังเรียน เมื่อนำผลคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบและหาประสิทธิภาพได้ตามเกณฑ์ 80/80

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเพื่อพัฒนาคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล มีดังนี้

1. สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล

2. แผนการจัดการเรียนรู้
3. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน
5. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้บทเรียนและการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล

ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล ตามขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาหลักของการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

2) การออกแบบบทเรียน ประกอบด้วย

2.1) การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ในขั้นนี้เป็นการวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา “ระบบการจัดการฐานข้อมูล” แผนการเรียนการสอน เพื่อการจัดลำดับเนื้อหา และเลือกสื่อที่จะนำมาประกอบบทเรียน

2.2) กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน (objective) เพื่อกำหนดสิ่งที่คาดหวังเมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้วอย่างเป็นรูปธรรม

2.3) กำหนดเนื้อหาและกิจกรรม (content and activity) จะประกอบไปด้วยภารกิจของการกำหนดเนื้อหา กิจกรรมการเรียน และแนวคิดตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ปฏิบัติการจัดลำดับเนื้อหา กำหนดความสัมพันธ์ของเนื้อหาภายในบทเรียนและระหว่างบทเรียน

2.4) การกำหนดวิธีการนำเสนอ (scenario) เป็นการระบุวิธีการนำเสนอทั้งในภาพรวมของบทเรียนและในแต่ละหน่วย

3) การสร้างภาพร่าง ของบทเรียนเป็นขั้นของการเขียนแบบแผนของบทเรียนแต่ละบท ซึ่งจะประกอบด้วยเนื้อหา รายละเอียดด้านตัวหนังสือ ภาพ เสียง ความเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ในบทเรียน

4) การสร้างบทเรียน ดำเนินการสร้างบทเรียนตามที่ออกแบบไว้

- 5) ทดสอบการทำงานของโปรแกรม
- 6) จัดเก็บโปรแกรมทั้งหมดไว้ในแผ่น CD-R
- 7) จัดทำคู่มือประกอบการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 8) พัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการ

ฐานข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล ตามขั้นตอน ดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยสร้างแบบประเมินคุณภาพของสื่อ โดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินหาคุณภาพของสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล ในด้านความเหมาะสมและความสอดคล้องของสื่อก่อนนำไปใช้
2. การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ทั้งนี้เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าแบบทดสอบที่นำไปใช้มีคุณภาพและสอดคล้องวัตถุประสงค์
3. การตรวจสอบคุณภาพของแบบสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล ในขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจการตรวจสอบความเหมาะสมของแบบสำรวจ และการตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสำรวจโดยผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้บทเรียนและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนการทดลองใช้บทเรียนและการวิเคราะห์ข้อมูล ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ คือ การตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อของผู้เรียน และการสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล เป็นขั้นตอนการดำเนินการหาประสิทธิภาพของสื่อบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล เพื่อให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 โดยนำสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวแทนตัวอย่างซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบ

กลุ่ม จำนวน 32 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ต้องศึกษารายอินเตอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มขนาดต่างกัน ได้แก่ กลุ่มผู้เรียนแบบเดี่ยว จำนวน 3 คน การทดลองกับกลุ่มผู้เรียนแบบกลุ่มย่อย จำนวน 9 คน และการทดลองกับผู้เรียนภาคสนาม จำนวน 20 คน ตามลำดับ และใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบฝึกหัดภายในบทเรียนเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ

2. การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อ โดยเก็บข้อมูลจากคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน

3. การสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนว่าสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้ตรงตามจุดประสงค์หรือไม่ ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนมากหรือน้อยเพียงใด โดยเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน ซึ่งเก็บข้อมูลหลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยและพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล ตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากผลการวิจัยเชิงทดลอง จำนวน 3 ครั้ง พบว่า การทดลองครั้งที่ 1 บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.43/92.23 การทดลองครั้งที่ 2 บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.17/92.60 และการทดลองครั้งที่ 3 บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83/88.50 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล จากผลการวิจัยพบว่า ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และรวมหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด นิสิตในกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยหลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต วิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล จากผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่ออยู่ในเกณฑ์ระดับ มาก และพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจระดับมากในทุก ๆ ด้าน โดยมีคะแนนรวมเรียงจากมากไปน้อย

ได้แก่ ด้านการนำเสนอเนื้อหา ด้านรูปแบบการเรียนการสอน และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียนและเว็บไซต์ ตามลำดับ

อภิปรายผล

จากการดำเนินการวิจัยและพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอบบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา ระบบการจัดการฐานข้อมูล เป็นการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง และเคลื่อนไหวไปอย่างรวดเร็วโดยเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา สามารถทบทวนเนื้อหาที่เรียน และประเมินผลการเรียนของตนเองจากการทำแบบทดสอบ พร้อมได้ผลป้อนกลับทันที ซึ่งจากการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอบบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากผลการวิจัยเชิงทดลอง จำนวน 3 ครั้ง พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.43/92.23 85.17/92.60 และ 83/88.50 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้สามารถอภิปรายได้ว่า การที่สื่อมีประสิทธิภาพนั้น เนื่องจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเรื่องที่จะจัดการเรียนการสอน และความสามารถของผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การจัดเนื้อหา มีกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ (กนกพร นันทารุ่งภักดิ์, 2548) สอดคล้องกับ Mager (1962) กล่าวถึงองค์ประกอบที่ดีของวัตถุประสงค์การเรียนรู้ว่ามี 3 ประการ คือ จะต้องบ่งบอกพฤติกรรมชัดเจน บ่งบอกสภาพแวดล้อมและพฤติกรรมที่ทำให้เกิดเงื่อนไขนั้น และเกณฑ์ในการประเมินพฤติกรรมนั้น ๆ เพื่อให้ครูสามารถประเมินผลหลังการสอนว่านักเรียนรู้หรือไม่

2. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอบบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา ระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยเปรียบเทียบระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและภายหลังการเรียน จากผลการวิจัยพบว่า ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และรวมหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด นิสิตในกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยหลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอบบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้สามารถอภิปรายได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดขึ้น เกิดจากการออกแบบสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอบบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่มีเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยดังต่อไปนี้

Shih (1998) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของทัศนคติ แรงจูงใจ รูปแบบและกลวิธีในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ ซึ่งเป็นการเสนอบทเรียนโดย เวิลด์ ไวด์ เว็บ พบว่าการใช้วิธีเรียนที่แตกต่างกันกับนักเรียนที่มีภูมิหลังต่างกันสามารถเรียนได้ดีด้วยการเสนอบทเรียนบนเว็บ ทำให้นักเรียนมี

ความสะดวกสบาย รู้สึกมีอิสระในการเรียนมีความสนุกสนานในการเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเองและยังเป็นแรงจูงใจให้มีการแข่งขันด้านการเรียนมากขึ้น

บุษณา อาจหาญ (2551) ได้พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (e-learning) วิชาฟิสิกส์เรื่องแสงและการมองเห็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยผลว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บังอร มากดี (2548) ได้ศึกษาเรื่อง องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูลของนักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ผลการทดสอบสมมติฐานเพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปร พบว่าคุณภาพการสอนของครูและเจตคติของนักศึกษา มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระบบการจัดการฐานข้อมูลของนักศึกษา

วิระ ไทยพานิช (2551) สรุปผลการศึกษาเรื่องการสอนบนเว็บไว้ว่าการเรียนการสอนบนเว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนทุกสถานที่ทุกเวลาเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเสมอภาคกันทางการศึกษาและส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นการเรียนรู้ที่กระตือรือร้นและผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ผลของการวิจัยการเรียนการสอนบนเว็บปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนสูงกว่าหรือไม่แตกต่างกับการสอนแบบปกติผู้เรียนมีความพึงพอใจและทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอนบนเว็บซึ่งจะเป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนในอนาคตต่อไป

ทั้งนี้การที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น อาจเนื่องมาจากการเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นโปรแกรมการเรียนการสอนที่ใช้ไฮเปอร์มีเดียเป็นพื้นฐานในการออกแบบการเรียน และใช้แหล่งข้อมูลและองค์ประกอบในเวิลด์ไวด์เว็บมาใช้ในการสร้างการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน ส่งเสริมการศึกษาทางไกลไร้พรมแดน ค่าใช้จ่าย มีอิสระด้านเวลา และปริมาณข้อมูล ทั้งยังสามารถสื่อสารระหว่างกันได้อย่างอิสระและมีความเป็นส่วนตัว มีแหล่งทรัพยากรข้อมูล การเชื่อมโยงที่สามารถไปยังแหล่งอื่น ๆ ทั่วโลกได้ ทำให้ผู้เรียนค้นหาข้อมูลได้อย่างง่ายดายกว่าการค้นหาข้อมูลแบบเดิมในชั้นเรียน และสนับสนุนการสื่อสารและการร่วมมือกันของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของผู้เรียนร่วมห้องหรือต่างห้องบนเครือข่ายเดียวกัน รวมทั้งการเรียนการสอนบนเว็บผลของกิจกรรมต่อทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะทักษะการวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการคิดอย่างอิสระ เพราะธรรมชาติของเครือข่ายเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการคิดเชิงวิเคราะห์อยู่เสมอ (Khan, 1997; ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2541; วิชุดา รัตนเพียร, 2542)

นอกจากนี้ วิชุดา รัตนเพียร (2540) ยังกล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learners) หลีกเลี่ยงการกำกับให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนข้อมูลหรือคำตอบ ผู้เรียนควรเป็นผู้ขวนขวายเฝ้าหาข้อมูลองค์ความรู้ต่าง ๆ โดยการแนะนำของผู้สอน ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลได้ด้วยความสะดวกรวดเร็ว ทั้งยังหาข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลกเป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการเฝ้าหาความรู้ รวมทั้งการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนสามารถปรับ

แนวทางวิธีการ หรือพฤติกรรมให้ถูกต้องได้ ผู้เรียนที่เรียนบนเว็บสามารถได้ผลป้อนกลับจากทั้งผู้สอนเอง หรือแม้กระทั่งจากผู้เรียนคนอื่น ๆ แม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม จากเหตุผลที่กล่าวมานั้น สามารถสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

3. จากการสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่ออยู่ในเกณฑ์ระดับ มาก และพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากในทุกๆด้าน โดยมีคะแนนรวมเรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ ด้านการนำเสนอเนื้อหา ด้านรูปแบบการเรียนการสอน และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียนและเว็บไซต์ ตามลำดับ ซึ่งสามารถอภิปรายได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ในทุกด้าน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุมาวินิชย์ อาจพรม (2546) พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจโดยรวมต่อห้องเรียนเสมือนอยู่ในระดับมาก ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ บรรยากาศในการเรียน ความมีอิสระในการเรียน ความเชื่อมั่นด้านเนื้อหา และข้อมูลที่ได้รับ การยืดหยุ่นด้านสถานที่ ความรู้ความเข้าใจเนื้อหา และการประยุกต์การเรียนรู้ใหม่ด้วยตนเอง นักศึกษามีความพึงพอใจมากกับความเป็นอิสระในการเรียน และงานวิจัยของ รัชนิกร สุวรรณภักดี (2547) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่ายเรื่องการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาและสื่อการเรียนรู้ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่ายและเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อบทเรียนบนระบบเครือข่ายของนิสิตที่มีคุณลักษณะส่วนบุคคลแตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่านิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่ายมีระดับความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่ายโดยรวมอยู่ในระดับมากนิสิตที่มีคุณลักษณะการนำตนเองแตกต่างกันและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันและไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองดังกล่าวว่านิสิตที่มีคุณลักษณะการนำตนเองสูงและต่ำมีความพึงพอใจจากบทเรียนบนระบบเครือข่ายแตกต่างกันน้อยกว่านิสิตที่มีคุณลักษณะการนำตนเองต่ำแต่นิสิตที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงและต่ำมีความพึงพอใจจากบทเรียนบนระบบเครือข่ายไม่แตกต่างกันและไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะการนำตนเองและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อการมีความพึงพอใจของนิสิต

ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. จากการทดลองครั้งนี้ทำให้ทราบว่า การเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูลนั้น เป็นสิ่งใหม่และ ผู้เรียนยังจำเป็นต้องเรียนรู้การใช้เครื่องมือต่าง ๆ อีกมาก ผู้สอนควรให้ความสำคัญกับผู้เรียนก่อนการเรียนการสอนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้นด้วย เพราะจะส่งผลกระทบต่อผลการเรียนการสอนที่เกิดขึ้น ในทางกลับกันผู้สอนก็ควรฝึกฝนตนเองให้มีทักษะและความชำนาญในการใช้เครื่องมือการเรียนการสอนต่าง ๆ ในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบอินเทอร์เน็ตด้วย ทั้งนี้ผู้สอนมีทักษะในการใช้เครื่องมือการเรียนการสอนเป็นอย่างดี ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

2. ผู้สอนควรวิเคราะห์พื้นฐานของผู้เรียน และออกแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง เนื่องจากผู้สอนเป็นผู้ที่รู้ถึงพื้นฐานของผู้เรียนที่สุด และพื้นฐานของผู้เรียนนี้จะเป็นส่วนสำคัญในการนำไปออกแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ผู้สอนยังเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเอง ในการออกแบบการเรียนการสอนด้วยตนเองจะนำไปสู่การดำเนินการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนได้

3. การนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการเรียนการสอน ผู้สอนควรมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนให้มากที่สุด

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์อย่างเดียวย ในการวิจัยครั้งต่อไป อาจลองพัฒนารูปแบบเพื่อพัฒนาด้านอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นต้น

2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรายวิชาอื่น ๆ ของนิสิตวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒต่อไป

3. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ตั้งคำถาม และมีปฏิสัมพันธ์มากขึ้น เพื่อให้พัฒนาไปสู่ในระดับที่ดีมากขึ้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กมล รุ่งสอาด. (2546). การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูล เพื่อรายงานผลการเรียนและการ ลงทะเบียน ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยพายัพ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กาญจนา ภูมิปัญญานิช. (2552). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบ e-Learning โดยใช้โปรแกรม Moodle และบทเรียนแบบชุดการเรียนรู้ ด้วยตนเอง สารการเรียนรู้สู่ศึกษาและพลศึกษา หน่วยวิจัยไสวีย์เรา หนุ่มสาวสดชื่น ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. โรงเรียนชะอำคุณหญิงเนื่องบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบุรีเขต 2.
- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล. (2547). คัมภีร์ระบบสารสนเทศ = Information systems. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เลทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- กิตติมา ปรีดีดิลก. (2524). ทฤษฎีการบริหารองค์กร. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- จตุรงค์ ทองรวย. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพ วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา ชลบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชรินิ เดชจินดา. (2535). ความพึงพอใจของผู้ประกอบการต่อศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรมแขวงแสมคำ เขตบางขุนเทียน จังหวัดกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ณัฐกร สงคราม. (2543). อิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. (2534). ระบบฐานข้อมูล Database System. กรุงเทพมหานคร : เอช-เอน การพิมพ์.
- ทวีรัตน์ นวลช่วย.(2555). ระบบฐานข้อมูล. มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา. [on-line] . Available : <https://sites.google.com/site/thaidatabase2/home>. เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2555.
- ทักษิณา สวานานนท์. (2544). พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์ : ฉบับนิสิตนักศึกษา. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- นงเยาว์ เอี่ยมภาคินวัฒน์. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตเรื่องฐานข้อมูลเบื้องต้นนครสวรรค์:คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- นพฤทธิ์ คงรุ่งโชค. (2539). ประพันธ์ ศิริเกษมศักดิ์ และ สมบัติ พงศ์เศรษฐสันต์. ระบบการจัดการฐานข้อมูลของงานทะเบียน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ. วิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์.

- นฤมล สังข์สุนทร. (2552). พฤติกรรม และความพึงพอใจของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่มีต่อการเรียนการสอนในระบบอีเลิร์นนิง (E-learning). รายงานในกระบวนวิชา 751409 คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2544). e-Learning การเรียนรู้ในสังคม. ว. ศึกษาศาสตร์ ปีที่ 16(1):7-15.
- บังอร มากดี. (2548). องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูลของนักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2547). “อีเลิร์นนิง (E-Learning)”. วารสารวิทยบริการ. ปีที่ 15 ฉบับที่ 2-3 (พฤษภาคม-ธันวาคม)
- ปิยะนารถ ทองมาก. (2546). ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการใช้อินเตอร์เน็ตของนิสิต กรณีศึกษา เฉพาะ นิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผ่านสื่อระบบเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web: www). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปณิตพัฒน์ พึ่งจิตร. (2550). พฤติกรรมและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2. ปรินญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตสาขาการจัดการทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- พงศ์กร จันทราช. (2550). ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS). เอกสารประกอบการสอน รายวิชาการจัดการฐานข้อมูล : ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น.
- พวงศักดิ์นามวรรณ. (2537). ความพึงพอใจในการปฏิบัติหน้าที่สืบสวนของเจ้าหน้าที่ตำรวจชั้นประทวน ในสถานีตำรวจภูธร จังหวัดขอนแก่น. มปป.
- พัชรา ละประสิทธิ์. (2546). การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้ของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ภนิดา ชัยปัญญา. (2541). ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อกิจกรรมไร่นาสวนผสมภายใต้โครงการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตรของจังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาส่งเสริมการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- มหาวิทยาลัยสวนราชภัฏสวนดุสิต. (2550). วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต. กรุงเทพฯ : ออนไลน์
- ยุทธนา อาจหาญ. (2551). การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง (e-learning) วิชาฟิสิกส์ เรื่อง แสงและการมองเห็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- รัตนา พูลกลาง. (2546). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนวิชานิทานพื้นบ้าน ตามหลักสูตรท้องถิ่น ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการใช้บทเรียนวีดิทัศน์ รูปแบบละคร

ที่ใช้ภาษาถิ่นกับภาษากลาง. ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

รัตนา บรรณาธรรม. (2546). ผลของการสร้างผังความคิดและการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ลัดดา สุขปรีดี. (2548). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องสีและแสง. วารสารศึกษาศาสตร์ ปีที่ 17 ฉบับที่ 1 เดือนมิถุนายน-ตุลาคม มหาวิทยาลัยบูรพา.

วิชุดา รัตนเพียร. (2545). การเรียนการสอนบนเว็บชั้นนำ. เอกสารประกอบการสอนวิชาการเรียน การสอนบนเว็บชั้นนำ. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วันเพ็ญ มีคำแสน. (2544). การพัฒนาชุดการสอนสื่อประสมเรื่องทวีปเอเชีย: ดินแดนแห่งความแตกต่าง วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต นครปฐม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วัฒนา ผลทวี. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องถ่ายภาพเพื่อสื่อความหมาย ตาม: สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตตาก.

ศิริชัย นานบุรี. (2550). การวิจัยเชิงทดลองหาประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการเรียนการสอนด้วยระบบอีเลิร์นนิง(e-Learning) ชะลา: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

สิรินุช เทียนรุ่งโรจน์. (2555). ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล. เอกสารประกอบการเรียนการสอน. มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย.

ศิริพร รักษ์วงษ์และคณะ. (2536). ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนในวิชาปัญหาสุขภาพ. กรุงเทพฯ : คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

ศิริลักษณ์ ไรจนกิจอำนวย.(2542). ระบบฐานข้อมูล (Database System). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สุกัญญา วงศ์พานิช. (2545). เปิดโลกe-Learning การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต กรุงเทพฯ:ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สรรรัตน์ ห่อไพศาล. (2544). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพของการเรียนรู้ของผู้เรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิตภาควิชา อุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สราวุธ เหมเมืองปัก. (2547). การนำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บสำหรับการจัดการ การศึกษาโดยครอบครัว. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุภาลักษณ์ ชัยอนันต์. (2540). ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อโครงการส่งเสริมการปลูกมะเขือเทศ แบบมีสัญญาผูกพันในจังหวัดลำปาง. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.,มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- สมใจ จิตคำนึงสุข. (2548). *การพัฒนากระบวนการจัดการฐานข้อมูลกลางเพื่อการบริหารกรณีศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.*
- สุรสิทธิ์ วิทยารัฐ. (2540). *บทบาทของผู้สอนวิชาหนังสือพิมพ์ในสถาบันราชภัฏต่อการใช้อินเตอร์เน็ตต่อการเรียนการสอน ปริญญาโท วารสารศาสตรมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.*
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2550). *แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ : ออนไลน์*
- หทัยรัตน์ ประทุมสูตร. (2542). *ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของพยาบาล โรงพยาบาลชุมชนจังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์กศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร .*
- หรรษา วงศ์ธรรมกุล. (2540). *การใช้ประโยชน์และความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ตของนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ วิทยานิพนธ์วารสารศาสตรมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.*
- หลุย จำปาเทศ. (2533). *จิตวิทยาสัมพันธ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สามัคคีสาส์น.*
- อารี เพชรผุด. (2530). *มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน. เนติกุลการพิมพ์ : กรุงเทพฯ.*

ภาษาอังกฤษ

- Betz, Muhammad K. (2005). "Distance Education: A Systems View" *Journal of Information and Communication Technology Education*, 1(4), 70-72, Oct-Dec 2005.
- Clark, Ruth Colvin. (2003). *e-Learning and the science of instruction : proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. Ruth C. Clark & Richard E. Mayer. 2nd ed. United States of America.
- Dabbagh, N. & Bannan-Ritland, B. (2005) *Online learning: Concepts, strategies, and application*. Pearson Merrill : Prentice Hall.
- Good, C.V. (1973). *Dictionary of education*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill.
- Jerald. (1996). *International politics: enduring concepts and contemporary issues / [edited by Robert J. Art Robert Jervis*. New York : Harper Collins College Publishers, C.]
- Jones, M.G., and Farquhar, J. D. (1997). *User Interface Design for Web-Based Instruction*. In Badrul H. Khan (Ed.), *Web-based instruction* (pp. 241-242). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications.
- Khan, B. H. (1997). *Web-based instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications

- Kruse, Kevin. (2005). *The Benefits and Drawbacks of e-Learning*. [Online]. Available: http://www.e-learningguru.com/articles/art1_3htm.
- Lynch, P.J. and Horton, S. (1997). *Web style guide: Basic design principles for creating web sites*. New Haven and London: Yale University Press.
- Maslow, Abraham H. (1970). *Motivation and Personality*. 2nd ed. New York : Harper & Row Publishers Inc.
- Michael Beer. (1964). *Human resource Management : a general manager's perspective : text and case*. New York : Free Press,
- Morse, N.C. (1953). *Satisfactions in the white-collar Job*. New York: arnoproess.
- Owston, Ronald D. (1997). "The World Wide Web: A Technology to Enhance Teaching and Learning?" *Educational Researcher*, Vol. 26, No. 2 (Mar., 1997), pp. 27-33
- Potter, D.J. (1910). *Evaluation Methods Used in Web-based Instruction and Online Course, Taming the Electronic Frontier*. [On-Line]. Available: <http://mason.gmu.edu/dpotter1/djp611.html>
- Relan A., and Gillani, B. (1997). *Web-based instruction and the traditional classroom: Similarities and differences*. In Khan, B. (Ed.), *Web-based instruction*. (1997) Englewood, CA: Educational Technology Publications.
- Ritchie, D. and Hoffman, B. (1997). *Incorporating instructional design principles with the World Wide Web*. In Kahn, B. (Ed.), *Web-based instruction*. Englewood Cliffs, NJ : Educational Technology Publications.
- Shih, C. C. (1998). "Relationships among student Attitudes, Motivation, Learning Styles, Learning Strategies, Patterns of Learning, and Achievement: A formative evaluation of distance education via Web-based Instruction courses". Dissertation Abstracts International.
- Smith, H.C. (1966). *Psychology of Industrial Behavior*. New York: McGraw - Hill Book.
- Soward, S.W. (1997). *Save the Time of the Surface Evaluating Web Site for Users*. Library Hi Tech. 15(3-4).
- Traynor, Patrick L. (2003). *Effects of Computer-assisted-instruction on Different Learners*. [Online]. Available: <http://www.thefreelibrary.com>





รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนบนเว็บ

- | | |
|--|----------------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์ | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. อาจารย์ณัฐ สมณคุปต์ | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 4. อาจารย์ ดร.วิจิต เทพประสิทธิ์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ |
| 5. อาจารย์รัชฎา วัฒศรี | มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ |

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ยาใจ โรจนวงศ์ชัย | มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา |
| 2. อาจารย์ภัศราภรณ์ สมบูรณ์ศักดิ์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม |
| 3. คุณโชคชัย อัครรัตน์าวณิช | กรมวิชาการเกษตร |



ภาคผนวก ข.
แผนการสอนรายวิชา ระบบการจัดการฐานข้อมูล
ภาพการออกแบบคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา ระบบการจัดการฐานข้อมูล

แผนการสอนรายวิชา ระบบการจัดการฐานข้อมูล

การสอนจำแนกออกเป็น 6 บท ได้แก่

- บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล
- บทที่ 2 กระบวนวิธีการพัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูล
- บทที่ 3 สถาปัตยกรรมระบบจัดการฐานข้อมูล และ โมเดลข้อมูล
- บทที่ 4 การออกแบบระบบจัดการฐานข้อมูล
- บทที่ 5 การออกแบบระบบจัดการฐานข้อมูล (ต่อ)
- บทที่ 6 การจัดระเบียบ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภทของระบบจัดการฐานข้อมูลได้
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างการใช้งานระบบจัดการฐานข้อมูลได้
4. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ในเรื่องระบบจัดการฐานข้อมูล
5. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูลได้

กิจกรรมระหว่างเรียน

1. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ผู้สอนแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยให้ผู้เรียนทราบเกี่ยวกับ เครื่องมือ และรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาและดำเนินกิจกรรมเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่ผู้สอนได้เตรียมไว้
4. ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล โดยมีผู้สอนคอยชี้แนะ ร่วมสนทนาคำด้วย
5. ผู้เรียนฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล
6. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม จาก “แหล่งเรียนรู้” และ “เอกสารเสริม” ที่ผู้สอนได้เตรียมไว้ในขั้นตอนนี้ให้ผู้เรียนทำนอกเวลาเรียน
7. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

สื่อการสอน

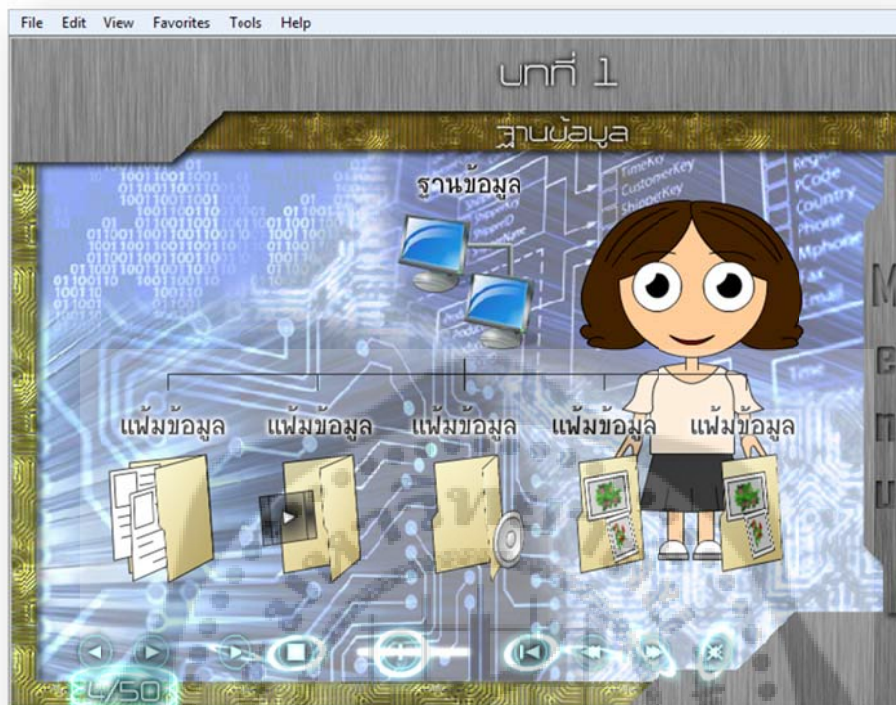
1. บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. เอกสารการสอน
3. แบบฝึกปฏิบัติ

ประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่เข้ามาทำกิจกรรมบนเว็บ
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ภาพการออกแบบคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบจัดการฐานข้อมูล



File Edit View Favorites Tools Help

บทที่ 1 Information System

คำถาม

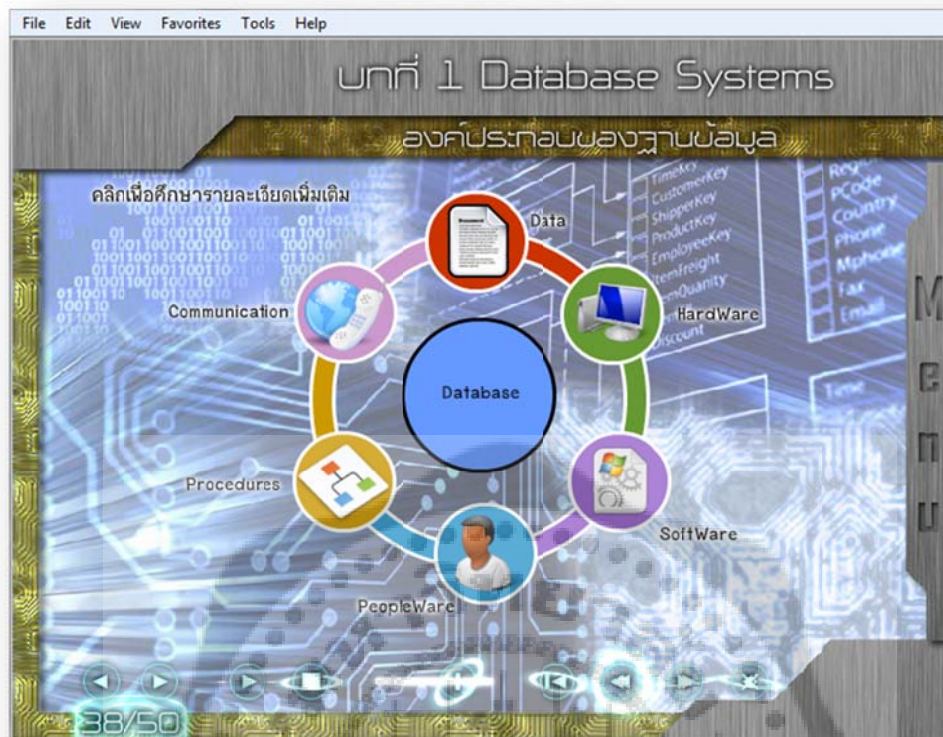
17/50

File Edit View Favorites Tools Help

บทที่ 1 Database Systems

ฐานข้อมูล (Database) คือการรวบรวมจัดเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ

28/50



File Edit View Favorites Tools Help

บทที่ 2 DB Development Methodology

การวิเคราะห์ระบบ

1. การวิเคราะห์ระบบ

การศึกษาความเป็นไปได้

ความเป็นไปของเทคโนโลยี (Technological Feasibility) > อุปกรณ์ ความพร้อมขององค์กร เครื่องมือ

ความเป็นไปได้ทางการปฏิบัติการ (Operational Feasibility) > คนพร้อมไหม / สถานที่พร้อมหรือไม่

ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Feasibility) > งบประมาณขององค์กร, ผู้ว่าจ้าง, คุณทุนใหม่

การศึกษารอบเขตของระบบงานใหม่ เช่น ระบบงานลงทะเบียนนักศึกษา จะมีขอบเขตถึงข้อมูลของอาจารย์ด้วยหรือไม่ แล้วจะเข้ากับระบบบุคลากรหรือป่าว ซึ่งจะมีผลกับขอบเขตของฐานข้อมูล

ความเหมาะสมของโปรแกรมประยุกต์ Hardware and Software

การวางแผนระยะเวลาในการทำงาน > ขอบเขตของงาน

Business Process, Business Information, Business Rules

Requirements Gathering And Analysis

Requirements Specification

Analysis

Requirements Specification

ย้อนกลับ

5/12

File Edit View Favorites Tools Help

บทที่ 2 DB Development Methodology

การพัฒนาโปรแกรม

3. การพัฒนาโปรแกรม

รูปแบบการพัฒนาโปรแกรม คือ Outsourcing

หรือทำเอง

ข้อเสีย คือ ข้อมูลขององค์กรรั่วไหล

กิจกรรมที่ต้องทำ ได้แก่

- การเขียนชุดคำสั่ง (Coding)
- การทดสอบ (Testing)
- การจัดทำเอกสารประกอบโปรแกรม
- User Documentation อธิบายวิธีการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้น ให้กับ End User
- Technical Documentation ใช้กับนักวิเคราะห์ระบบและโปรแกรมเมอร์
- Comment Documentation อธิบายคำสั่งที่เขียนขึ้น ในโปรแกรม
- Technical Documentation อธิบายหน้าที่การทำงานของโปรแกรมย่อยต่าง, ลำดับขั้นตอนของระบบ

Logical Model

Design

Physical Model

ย้อนกลับ

7/12

File Edit View Favorites Tools Help

บทที่ 2 DB Development Methodology

การติดตั้งระบบ

4. การติดตั้งระบบ

- ติดตั้งให้ผู้ใช้งานใช้งานจริง (Installing and Configuration)
- ฝึกอบรมผู้ใช้งาน (Training)
- อาจต้องมีการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรม

ย้อนกลับ

Physical Model

Coding/Testing

Implement

Implement Model

8/12

File Edit View Favorites Tools Help

บทที่ 2 DB Development Methodology

การพัฒนาโปรแกรมในลํานที่เกี่ยวกับฐานข้อมูลมีขั้นตอนอะไรบ้าง ?

ส่งคำตอบ

10/12

บทที่ 3 : สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล (Database Architecture) / โมเดลข้อมูล (Data Model)

โมเดลข้อมูล (Data Model)

- โมเดลข้อมูลเชิงแนวคิด (Conceptual Data Model)
- อธิบายโครงสร้างฐานข้อมูล เงื่อนไข และความสัมพันธ์ของข้อมูล ไม่ติดกับ Database Model ใด ประกอบด้วย
 - Entity รายการข้อมูลของบุคคล สถานที่ เหตุการณ์ หรือสิ่งที่สนใจ เป็นได้ทั้งรูปธรรมและนามธรรม
 - Attribute คุณสมบัติแต่ละอย่างของรายการ (field)

รหัสนักศึกษา — นักศึกษา — ชื่อนักศึกษา

10 / 30

บทที่ 3 : สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล (Database Architecture) / โมเดลข้อมูล (Data Model)

โมเดลข้อมูล (Data Model)

- โมเดลข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical Data Model)
- เป็นโมเดลที่ได้ตัดสินใจแล้วว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS ที่เลือกใช้เป็นแบบใด ประเภทของ Database Model

```

graph TD
    Institution["Institution  
Institutionname"] -- has --> Cluster["Cluster  
Clustername"]
    Assignment["Assignment  
Assignmentname  
Assignmenttext"] -- has --> Cluster
    Assignment -- creates --> Person["Person  
firstname  
lastname  
email  
role"]
    Group["Group  
groupname  
created date  
modified date"] -- belongs to --> Person
    Person -- has --> Cluster
    Institution -- comes out --> Assignment
  
```

15 / 30

บทที่ 3 : สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล (Database Architecture) / โมเดลฐานข้อมูล (Database Model)

โมเดลฐานข้อมูล (Database Model)

- โมเดลฐานข้อมูลแบบออบเจกต์ (Object Oriented Database Model)

Superclass

Subclass

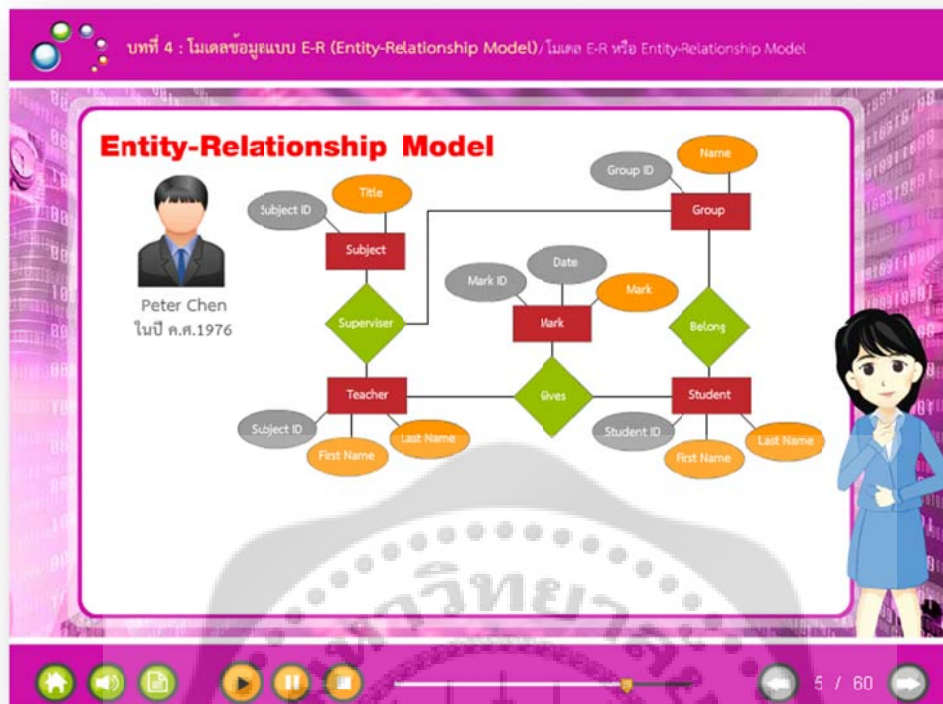
Inherit

28 / 30

บทที่ 4 : โมเดลข้อมูลแบบ E-R (Entity-Relationship Model) / โมเดล E-R หรือ Entity-Relationship Model

การออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงแนวคิด หรือ conceptual data model

4 / 60



บทที่ 4 : โมเดลข้อมูลแบบ E-R (Entity-Relationship Model) / แอททริบิวต์ (Attribute)

แอททริบิวต์ (Attributes)

- ประเภทของแอททริบิวต์แบ่งตามส่วนประกอบของแอททริบิวต์ มีดังนี้

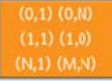
Simple Attribute

Composite Attribute

35 / 60

บทที่ 4 : โมเดลข้อมูลแบบ E-R (Entity-Relationship Model) / สัญลักษณ์ E-R หรือ Entity-Relationship Model

E-R Symbol

สัญลักษณ์	ความหมาย
	Total Participation
	Partial Participation
	Cardinality Ratio
	Derived Attribute

49 / 60



ภาคผนวก ค.

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และแบบประเมินที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

**แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**

คำชี้แจง

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญชุดนี้เป็นแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล ขอให้ท่านพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนเว็บ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. แบบประเมินเว็บที่มีเกณฑ์ในการประเมินความเหมาะสมในด้านต่างๆ ดังนี้

- 1.1 ด้านตัวอักษร
- 1.2 ด้านภาพประกอบ
- 1.3 ด้านวิดิทัศน์
- 1.4 ด้านสี
- 1.5 ด้านสัญลักษณ์ (Icon) และปุ่ม (Button)
- 1.6 ด้านโฮมเพจบทเรียน
- 1.7 ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน
- 1.8 ด้านการนำเสนอเนื้อหา
- 1.9 ด้านการมีปฏิสัมพันธ์บนเว็บ

โดยในการประเมินมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

- | | | |
|---|---------|-------------------|
| 5 | หมายถึง | เหมาะสมมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | เหมาะสมมาก |
| 3 | หมายถึง | เหมาะสมปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | เหมาะสมน้อย |
| 1 | หมายถึง | เหมาะสมน้อยที่สุด |

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
1. ด้านตัวอักษร						
1.1 ขนาดของตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย						
1.2 ชนิดของตัวอักษรมีความเหมาะสมกับเนื้อหา						
1.3 สีของตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน						
2. ด้านภาพประกอบ						
2.1 ภาพที่ใช้สื่อความหมายกับเนื้อหา						
2.2 ขนาดของภาพที่แสดงบนหน้าจอมีความเหมาะสม						
2.3 ขนาดของไฟล์ภาพ						
2.4 ชนิดของไฟล์ภาพ						
3. ด้านวิดิทัศน์						
3.1 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวิชา						
3.2 ความเร็วในการแสดงผล						
3.3 ขนาดของไฟล์						
3.4 คุณภาพของภาพมีความชัดเจน						
3.5 คุณภาพของเสียงมีความชัดเจน						
4. ด้านสี						
4.1 ความสวยงาม สบายตา ไม่น่าดู						
4.2 ความแตกต่างของสีพื้นหน้า และพื้นหลัง						
4.3 ความแตกต่างของสีข้อความ และสีข้อความหลายมิติ						
5. ด้านสัญลักษณ์ (Icon) และปุ่ม (Button)						
5.1 การสื่อความหมาย มีความชัดเจน						
5.2 มีความเหมาะสมกับเว็บเพจ						
5.3 ตำแหน่งการจัดวางมีความเหมาะสมกับเว็บ						
6. ด้านโฮมเพจบทเรียน						
6.1 การแสดงโครงสร้างที่เป็นภาพรวมของเว็บ						
6.2 นักเรียนสามารถบอกได้ว่าอยู่ส่วนใดของเว็บไซต์						
6.3 ส่วนประกอบของโฮมเพจบทเรียน						
7. ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน						
7.1 ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับเนื้อหาวิชา						
7.2 วัตถุประสงค์มีความเหมาะสมกับระดับของนักเรียน						
7.3 เงื่อนไข และเกณฑ์การวัดและประเมิน						

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
7.4 ความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน						
8. ด้านการนำเสนอเนื้อหา						
8.1 ความถูกต้อง และความชัดเจนของเนื้อหา						
8.2 การแบ่งเนื้อหาครอบคลุมประเด็นสำคัญ						
8.3 การใช้ภาษาในเว็บเพจ อ่านแล้วเข้าใจง่าย						
8.4 ปริมาณการนำเสนอข้อความต่อหน้าจอ						
8.5 ความเหมาะสมของตำแหน่งในการนำเสนอ						
8. ด้านการนำเสนอเนื้อหา						
8.1 ความถูกต้อง และความชัดเจนของเนื้อหา						
8.2 การแบ่งเนื้อหาครอบคลุมประเด็นสำคัญ						
8.3 การใช้ภาษาในเว็บเพจ อ่านแล้วเข้าใจง่าย						
8.4 ปริมาณการนำเสนอข้อความต่อหน้าจอ						
8.5 ความเหมาะสมของตำแหน่งในการนำเสนอ						
9. ด้านการมีปฏิสัมพันธ์บนเว็บ						
9.1 กิจกรรมของรายวิชาเอื้อต่อการใช้เครื่องมือสื่อสาร (ห้องสนทนา และกระดานสนทนา) เพื่อปฏิสัมพันธ์กับ ผู้สอน และนักเรียน						
9.2 มีความสะดวกและรวดเร็วในการเลือกใช้เครื่องมือสื่อสาร						
9.3 มีการเชื่อมโยงลิงค์อื่นๆ ข้างนอกที่ทันสมัย มีเนื้อหาที่ถูกต้อง เชื่อถือได้ และลิงค์มีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
รายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล

คำชี้แจง :

1. แบบสำรวจชุดนี้เป็นการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล หลังจากที่ผู้เรียนได้ใช้บทเรียนดังกล่าวแล้ว

2. แบบสำรวจมี 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูลโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของท่าน

ระดับ 5 หมายถึงมีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึงมีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึงมีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึงมีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึงมีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ประเด็นการประเมินคุณภาพ	ระดับการประเมินคุณภาพ				
	น้อย ที่สุด (1)	น้อย (2)	ปาน กลาง (3)	มาก (4)	มาก ที่สุด (5)
ด้านรูปแบบการเรียนการสอน					
1. ระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนนี้					
2. ระยะเวลาของแต่ละกิจกรรมในรูปแบบการเรียนการสอน					

ประเด็นการประเมินคุณภาพ	ระดับการประเมินคุณภาพ				
	น้อย ที่สุด (1)	น้อย (2)	ปาน กลาง (3)	มาก (4)	มาก ที่สุด (5)
3. รูปแบบการเรียนการสอนนี้ นำเทคโนโลยีมา ใช้ได้เป็นอย่างดี					
4. บรรยากาศในการเรียนรู้ด้วยตนเอง					
5. สามารถเข้าเรียนได้ตลอดเวลา					
6. สามารถทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลา					
ด้านการนำเสนอเนื้อหา					
1. คำอธิบายเข้าใจง่ายและชัดเจน					
2. ลำดับการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอน					
3. ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียนมีความ เหมาะสม					
4. การดำเนินเรื่องมีความน่าสนใจ					
5. แบบทดสอบมีความเหมาะสม สามารถ ประเมินผลได้ทันที					
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียนและเว็บไซต์					
1. ความน่าสนใจโดยรวมของบทเรียน					
2. โสตทัศนูปกรณ์อำนวยความสะดวกในการ เรียนรู้					
3. การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้ดูแล ระบบ					
4. การเข้าสู่เว็บไซต์ได้รวดเร็ว					
5. เนื้อหา มีความชัดเจน อ่านง่าย เข้าใจง่าย					
6. ความสะดวกรวดเร็วในการเชื่อมโยงเว็บเพจใน แต่ละหน้า					
7. การให้ข้อมูลป้อนกลับ รวดเร็ว ชัดเจน และ เข้าใจง่าย					

ประเด็นการประเมินคุณภาพ	ระดับการประเมินคุณภาพ				
	น้อย ที่สุด (1)	น้อย (2)	ปาน กลาง (3)	มาก (4)	มาก ที่สุด (5)
8. การดำเนินเนื้อหาที่มีความกระชับไม่สับสน					
9. ความเหมาะสมของตัวหนังสือ และภาพ					
10. ความเหมาะสมของกราฟิก					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

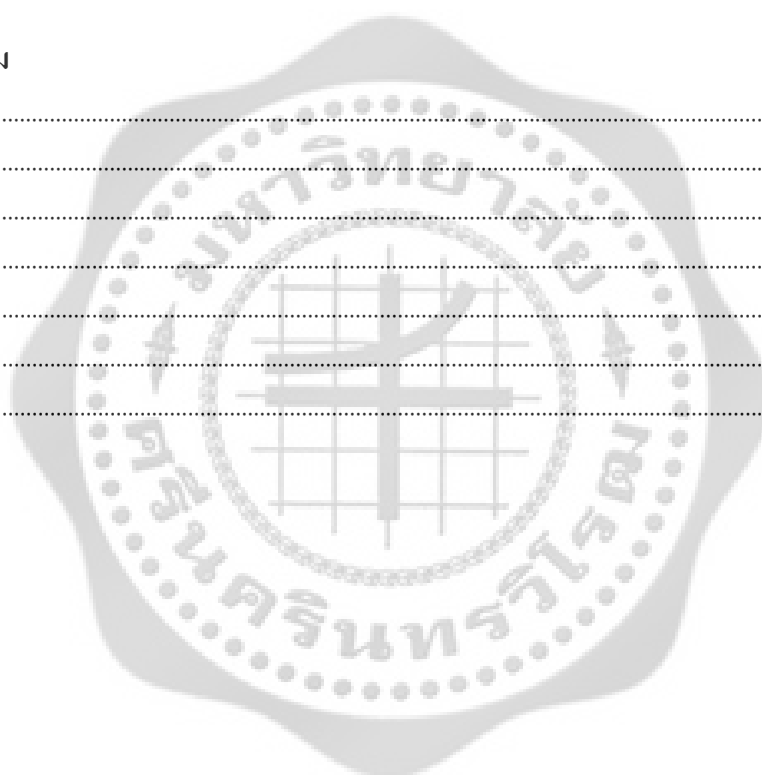
.....

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ง.

ผลการวิเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย และสถิติสำหรับการอภิปรายเพิ่มเติม



ตาราง ผลการวิเคราะห์เว็บการเรียนการสอนที่ใช้ในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบ
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล (n = 5)

รายการประเมิน	คะแนนค่าเฉลี่ย ความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านตัวอักษร		
1.1 ขนาดของตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย	5.00	มากที่สุด
1.2 ชนิดของตัวอักษรมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.00	มาก
1.3 สีของตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน	4.40	มาก
2. ด้านภาพประกอบ		
2.1 ภาพที่ใช้สื่อความหมายกับเนื้อหา	4.40	มาก
2.2 ขนาดของภาพที่แสดงบนหน้าจอมีความเหมาะสม	4.60	มากที่สุด
2.3 ขนาดของไฟล์ภาพ	4.80	มากที่สุด
2.4 ชนิดของไฟล์ภาพ	5.00	มากที่สุด
3. ด้านวิทัศน์		
3.1 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวิชา	5.00	มากที่สุด
3.2 ความเร็วในการแสดงผล	4.00	มาก
3.3 ขนาดของไฟล์	4.60	มากที่สุด
3.4 คุณภาพของภาพมีความชัดเจน	4.60	มากที่สุด
3.5 คุณภาพของเสียงมีความชัดเจน	4.40	มาก
4. ด้านสี		
4.1 ความสวยงาม สบายตา ไม่น่าดู	4.40	มาก
4.2 ความแตกต่างของสีพื้นหน้า และพื้นหลัง	4.60	มากที่สุด
4.3 ความแตกต่างของสีข้อความ และสีข้อความหลายมิติ	4.60	มากที่สุด
5. ด้านสัญลักษณ์ (Icon) และปุ่ม (Button)		
5.1 การสื่อความหมาย มีความชัดเจน	4.40	มาก
5.2 มีความเหมาะสมกับเว็บเพจ	4.40	มาก
5.3 ตำแหน่งการจัดวางมีความเหมาะสมกับเว็บ	4.60	มากที่สุด
6. ด้านโฮมเพจบทเรียน		

รายการประเมิน	คะแนนค่าเฉลี่ย ความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น
6.1 การแสดงโครงสร้างที่เป็นภาพรวมของเว็บ	4.50	มาก
6.2 นักเรียนสามารถบอกได้ว่าอยู่ส่วนใดของเว็บไซต์	4.20	มาก
6.3 ส่วนประกอบของโฮมเพจบทเรียน	4.20	มาก
7. ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน		
7.1 ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับเนื้อหาวิชา	5.00	มากที่สุด
7.2 วัตถุประสงค์มีความเหมาะสมกับระดับของนักเรียน	4.80	มากที่สุด
7.3 เจาะใจ และเกณฑ์การวัดและประเมิน	4.60	มากที่สุด
7.4 ความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	4.80	มากที่สุด
8. ด้านการนำเสนอเนื้อหา		
8.1 ความถูกต้อง และความชัดเจนของเนื้อหา	4.80	มากที่สุด
8.2 การแบ่งเนื้อหาครอบคลุมประเด็นสำคัญ	4.80	มากที่สุด
8.3 การใช้ภาษาในเว็บเพจ อ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.60	มากที่สุด
8.4 ปริมาณการนำเสนอข้อความต่อหน้าจอ	4.40	มาก
8.5 ความเหมาะสมของตำแหน่งในการนำเสนอ	4.60	มากที่สุด
9. ด้านการมีปฏิสัมพันธ์บนเว็บ		
9.1 กิจกรรมของรายวิชาเอื้อต่อการใช้เครื่องมือสื่อสาร (ห้อง สนทนา และกระดานสนทนา) เพื่อปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน และ นักเรียน	4.80	มากที่สุด
9.2 มีความสะดวกและรวดเร็วในการเลือกใช้เครื่องมือสื่อสาร	4.80	มากที่สุด
9.3 มีการเชื่อมโยงลิงค์อื่นๆ ข้างนอกที่ทันสมัย มีเนื้อหาที่ ถูกต้อง เชื่อถือได้ และลิงค์มีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน	4.60	มากที่สุด
รวม	4.58	มากที่สุด

ตาราง แสดงค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ

การแสดงผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อ	P	R	ระดับคุณภาพของข้อสอบ		สรุป
			ความยากง่าย (P)	อำนาจจำแนก (R)	
1	0.70	0.50	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
2	0.62	0.22	ค่อนข้างง่าย	ปานกลาง	ใช้ได้
3	0.78	0.32	ค่อนข้างง่าย	ดี	ใช้ได้
4	0.37	0.50	ค่อนข้างยาก	ดีมาก	ใช้ได้
5	0.75	0.40	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
6	0.20	0.20	ค่อนข้างยาก	ปานกลาง	ใช้ได้
7	0.33	0.31	ค่อนข้างยาก	ดี	ใช้ได้
8	0.42	0.60	ปานกลาง	ดีมาก	ใช้ได้
9	0.80	0.30	ค่อนข้างง่าย	ดี	ใช้ได้
10	0.70	0.30	ค่อนข้างง่าย	ดี	ใช้ได้
11	0.46	0.38	ค่อนข้างยาก	ดี	ใช้ได้
12	0.37	0.27	ค่อนข้างยาก	ปานกลาง	ใช้ได้
13	0.40	0.33	ปานกลาง	ดี	ใช้ได้
14	0.70	0.30	ค่อนข้างง่าย	ดี	ใช้ได้
15	0.68	0.29	ค่อนข้างง่าย	ปานกลาง	ใช้ได้
16	0.74	0.40	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
17	0.75	0.50	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
18	0.46	0.32	ปานกลาง	ดี	ใช้ได้
19	0.70	0.60	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
20	0.75	0.50	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
21	0.80	0.65	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
22	0.60	0.40	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
23	0.75	0.30	ค่อนข้างง่าย	ดี	ใช้ได้

ข้อ	P	R	ระดับคุณภาพของข้อสอบ		สรุป
			ความยากง่าย (P)	อำนาจจำแนก (R)	
24	0.51	0.63	ปานกลาง	ดีมาก	ใช้ได้
25	0.65	0.30	ค่อนข้างง่าย	ดี	ใช้ได้
26	0.80	0.20	ค่อนข้างง่าย	ปานกลาง	ใช้ได้
27	0.80	0.40	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
28	0.74	0.20	ค่อนข้างง่าย	ปานกลาง	ใช้ได้
29	0.75	0.50	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
30	0.80	0.30	ค่อนข้างง่าย	ดี	ใช้ได้
31	0.63	0.47	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
32	0.75	0.50	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
33	0.77	0.27	ค่อนข้างง่าย	ปานกลาง	ใช้ได้
34	0.65	0.50	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
35	0.70	0.20	ค่อนข้างง่าย	ปานกลาง	ใช้ได้
36	0.65	0.70	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
37	0.70	0.47	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
38	0.65	0.30	ค่อนข้างง่าย	ดี	ใช้ได้
39	0.60	0.20	ค่อนข้างง่าย	ปานกลาง	ใช้ได้
40	0.75	0.30	ค่อนข้างง่าย	ดี	ใช้ได้
41	0.30	0.50	ค่อนข้างยาก	ดีมาก	ใช้ได้
42	0.27	0.40	ค่อนข้างยาก	ดีมาก	ใช้ได้
43	0.73	0.40	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
44	0.80	0.20	ค่อนข้างง่าย	ปานกลาง	ใช้ได้
45	0.80	0.53	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
46	0.50	0.47	ปานกลาง	ดีมาก	ใช้ได้
47	0.36	0.40	ค่อนข้างยาก	ดีมาก	ใช้ได้
48	0.45	0.33	ปานกลาง	ดี	ใช้ได้
49	0.67	0.30	ค่อนข้างง่าย	ดี	ใช้ได้

ข้อ	P	R	ระดับคุณภาพของข้อสอบ		สรุป
			ความยากง่าย (P)	อำนาจจำแนก (R)	
50	0.70	0.44	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
51	0.55	0.30	ปานกลาง	ดี	ใช้ได้
52	0.62	0.20	ค่อนข้างง่าย	ปานกลาง	ใช้ได้
53	0.65	0.30	ค่อนข้างง่าย	ดี	ใช้ได้
54	0.58	0.20	ปานกลาง	ปานกลาง	ใช้ได้
55	0.65	0.50	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
56	0.70	0.60	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
57	0.70	0.40	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	ใช้ได้
58	0.75	0.20	ค่อนข้างง่าย	ปานกลาง	ใช้ได้
59	0.53	0.27	ปานกลาง	ปานกลาง	ใช้ได้
60	0.55	0.20	ปานกลาง	ปานกลาง	ใช้ได้

ค่าความเที่ยง = 0.86

ค่าความยาก = 0.20 – 0.80

ค่าอำนาจจำแนก = 0.20 – 0.70

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางพัชรารณ วรโชติกำจร

ตำแหน่งปัจจุบัน

อาจารย์ประจำวิทยาลัย นวัตกรรมสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail

วิทยาลัยนวัตกรรมสื่อสารสังคม 086-758-1100 Email : patcharaporn@swu.ac.th

ประวัติการศึกษา

ปัจจุบัน : ศึกษาต่อในระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาการอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ปริญญาโท : คอ.ม. (คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-ธนบุรี
 ปริญญาตรี : วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายธนะพงษ์ ศรีกาฬสินธุ์

ตำแหน่งปัจจุบัน

อาจารย์ประจำวิทยาลัย นวัตกรรมสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail

วิทยาลัยนวัตกรรมสื่อสารสังคม 081-701-1801 Email : thanupong@swu.ac.th

ประวัติการศึกษา

ปัจจุบัน : ศึกษาต่อในระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาการอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ปริญญาโท : คอ.ม. (คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 ปริญญาตรี : อส.บ. (เทคโนโลยีการผลิต) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



บทสรุปผู้บริหาร

ชื่อโครงการ

(ภาษาไทย) การพัฒนามาตรเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต

รายวิชา ระบบการจัดการฐานข้อมูล

(ภาษาอังกฤษ) The Development of an Internet-Based
Computer Instruction:

Database Management System

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อการพัฒนามาตรเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต วิชา ระบบการจัดการฐานข้อมูล

2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน บน
ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
วิชา ระบบการจัดการฐานข้อมูล

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิต วิทยาลัยนวัตกรรมการ
สังคม มหาวิทยาลัยศรีนคร-
ินทร์วิโรฒ ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน บนระบบ
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา ระบบการจัดการฐานข้อมูล

ที่มาของการวิจัย

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการ
พัฒนาประเทศ อีกทั้งยังเป็นปัจจัยที่สำคัญในการสร้างความมั่นคงของ
เศรษฐกิจ ตลอดจนช่วยพัฒนาความเป็นอยู่ของคนในสังคมในทุกๆ
สังคมให้ดีขึ้นอีก อีกทั้งยังมีผลต่อวิถีการดำเนินชีวิตของผู้คน การ
เรียนรู้ การติดต่อสื่อสารในโลกอันไร้พรมแดนในยุคหลังสมัยใหม่อย่าง
หลีกเลี่ยงมิได้ สำหรับประเทศไทยรัฐบาลทุกยุคที่ผ่านมาก็ให้ความสำคัญ
สนใจและความสำคัญในเรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศอย่าง

มาก ด้วยเหตุที่เล็งเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นปัจจัยสำคัญในอันที่จะช่วยให้ประเทศไทยสามารถแข่งขันกับประเทศอื่นๆได้ อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่จะเพิ่มศักยภาพให้ประเทศสามารถเป็นผู้นำในด้านการค้า การผลิต การเงิน การขนส่ง การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ รวมถึงการเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของประชาชนในประเทศให้ดีขึ้นด้วย (हरราชวษัธรรมกุล, 2541 อ้างถึงใน พัชรา คะประสิทธิ์, 2546) ด้วยเหตุนี้เราจึงพบว่าระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอันประกอบไปด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารถูกนำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆอย่างกว้างขวาง ทั้งในหน่วยงานของรัฐและเอกชน แม้กระทั่งในระบบของการจัดการศึกษาและ การจัดการเรียนการสอนในทุกๆระดับ

อินเทอร์เน็ตในปัจจุบันถูกพัฒนามาจากโครงการวิจัยทางการทหารของกระทรวงกลาโหมของประเทศ สหรัฐอเมริกาคือ Advanced Research Projects Agency (ARPA) ในปี 1969 โครงการนี้เป็นการวิจัยเครือข่ายเพื่อการสื่อสารของการทหารในกองทัพอเมริกาหรืออาจเรียกสั้นๆ ได้ว่า ARPA Net ในปี ค.ศ. 1970 ARPA Net ได้มีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้นโดยการเชื่อมโยงเครือข่ายร่วมกับมหาวิทยาลัยชั้นนำของอเมริกาคือ มหาวิทยาลัยยูทาห์ มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ซานตาบาบารา มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ลอสแอนเจลิส และสถาบันวิจัยของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดและหลังจากนั้นเป็นต้นมาก็มีการใช้อินเทอร์เน็ตกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น

สำหรับในประเทศไทย เริ่มมีการใช้อินเทอร์เน็ตครั้งแรกในปี พ.ศ. 2530 โดยมหาวิทยาลัย

สงขลานครินทร์ได้รับความช่วยเหลือจากโครงการ IDP (The International Development Plan) เพื่อให้มหาวิทยาลัย สามารถติดต่อสื่อสารทางอีเมลกับมหาวิทยาลัยเมลเบิร์นในออสเตรเลียได้ได้มีการติดตั้งระบบอีเมลขึ้นครั้งแรก โดยผ่านระบบโทรศัพท์ความเร็วของโมเด็มที่ใช้ในขณะนั้นมีความเร็วเพียง 2,400 บิต/วินาที จนกระทั่งวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2531 ได้มีการส่งอีเมลฉบับแรกที่ติดต่อระหว่างประเทศไทยกับมหาวิทยาลัยเมลเบิร์นมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์จึงเปรียบเสมือนประตูทางผ่าน (Gateway) ของไทยที่เชื่อมต่อไปยังออสเตรเลียในขณะนั้น ต่อมาในปี พ.ศ. 2533 ศูนย์เทคโนโลยี

อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของสถาบันการศึกษาของรัฐ โดยมีชื่อว่า เครือข่ายไทยสาร (Thai Social/Scientific Academic and Research Network : ThaiSARN) ประกอบด้วยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตภายในประเทศ เพื่อการศึกษาและวิจัยต่อจากนั้นในปี พ.ศ. 2538 ได้มีการบริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ขึ้น เพื่อให้บริการแก่ประชาชนและภาคเอกชนต่างๆ ที่ต้องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต โดยมีบริษัทอินเทอร์เน็ตไทยแลนด์ (Internet Thailand) เป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider: ISP) เป็นบริษัทแรก เมื่อมีคณินิยมใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้นบริษัทที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตจึงได้ก่อตั้งเพิ่มขึ้นอีก (มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, 2550)

ประเทศไทยมีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในระบบงานต่าง ๆ อย่างกว้างขวางในช่วงระยะสิบกว่าปีที่ผ่านมา คอมพิวเตอร์เริ่มกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตผู้คน ปัจจุบันการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาในระดับต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับอนุบาลไปจนถึงอุดมศึกษาเติบโตมากขึ้นจนเห็นได้ชัด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกระแสความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่เราอาจต้านทานหรือขัดขืนได้ รวมทั้งผู้นำทางการศึกษาและ นโยบายของรัฐต่างให้ความสำคัญกับเรื่องระบบคอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตามการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานในสถานศึกษาก็อาจมีลักษณะที่ต่างกันไปทั้งที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน หรือใช้ในงานบริหารการศึกษา

จากแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2545 – 2559) ได้กำหนดแนวนโยบายเพื่อดำเนินการ การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และการพัฒนาประเทศ รวมถึงพัฒนาลังคมแห่งการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการสนับสนุนให้

ผู้ใช้และผู้ผลิตเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่มีจิตสำนึก มีจรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อสังคม ผลิตสื่อเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพ รวมถึงพัฒนาข้อมูล สื่อ เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2550 : ออนไลน์) ระบบการศึกษาในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องผลิต “ผู้รู้” “ผู้สร้างความรู้” และ “องค์ความรู้” ที่จะรองรับการพัฒนาขีดความสามารถด้านต่าง ๆ ของประเทศให้เป็นประชาคมแห่งการเรียนรู้ สถานศึกษาทุกระดับจะต้องสามารถจัดการศึกษาเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติดังกล่าว ดังนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) ที่ผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีโทรคมนาคม (Computer & Telecommunications Technology) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญต่อการนำสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูล (Data) ข่าวสาร (Information) และความรู้ (Knowledge) ให้สามารถสืบโหลได้สะดวกรวดเร็ว (ไพรัช รัชชพงษ์ และพิเชษฐ์ ดุรงค์เวจจน์, 2541 : 12) ทั้งนี้การเข้าถึงแหล่งข้อมูลข่าวสารและ ความรู้ที่สะดวกและรวดเร็วในปัจจุบันที่ได้รับ ความนิยมสูงสุดก็คือเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet)

สำหรับการเรียนการสอนบนเว็บ เป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดีย มาช่วยในการสอนโดยนำเสนอคุณลักษณะและทรัพยากรต่างๆของเว็บไซต์ไว้ เว็บ มาใช้ประโยชน์ และสร้างการเรียนรู้ อย่างมีความหมาย (Khan, 1997)

วิชุดา รัตนเพียร (2542) กล่าวถึงคุณค่าและความสำคัญของกิจกรรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่าการเรียนการสอนบนเว็บ สามารถส่งเสริมแนวคิดเพื่อการสื่อสารในสังคม เพื่อให้มีการศึกษาค้นคว้าที่กว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสาร และแสวงหาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อหาคำตอบที่ต้องการ ซึ่งทำได้ยากในการเรียนแบบเดิม

งานวิจัยของ Butler (1996, อ้างถึงใน สมปอง เพชรโรจน์, 2549) ศึกษาการใช้เว็บในการสนับสนุนการเรียนการสอนด้วยกรณีศึกษาโดย ยกสังเคราะห์กรอบแนวคิดโครงสร้างในการใช้เว็บในการเรียนการสอน

ในห้องเรียนที่ได้จากการรวบรวมกรณีศึกษาหลายๆกรณี นำมาสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการใช้เว็บไซต์ไว้ใช้ในการสอนด้วยกรณีศึกษาเป็น 3 แนวทาง คือ

1. เว็บ เป็นเครื่องมือสำหรับนำข้อมูลภายนอกเข้าสู่ห้องเรียน คือ การนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอกเข้าสู่ห้องเรียนแบบทางไกล ได้แก่ การรวบรวมข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับหัวเรื่องที่เรียน การประชุมทางไกลกับกลุ่มอื่น การเข้าไปในเหตุการณ์ต่างๆที่สนใจ

2. เว็บ เป็นเครื่องมือสนับสนุนกิจกรรมภายในห้องเรียน คือ การจัดการข้อมูลและจัดกิจกรรมในห้องเรียน ได้แก่ การสนับสนุนการบริหารโครงการต่าง ๆ ของนักเรียน เช่น การปฐมนิเทศ การจัดทำโครงการ การประชุมปรึกษาหารือจากแหล่งทรัพยากรต่าง ๆ

3. เว็บ เป็นเครื่องมือเปิดห้องเรียนสู่โลกภายนอก ได้แก่ การติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนในสถาบันอื่น ๆ คุยกับผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญภายนอกสถาบัน

จากการศึกษาข้างต้น สรุปได้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บ เป็นโปรแกรมการเรียนที่สนับสนุนการเรียนในลักษณะที่ผู้เรียนอยู่กันต่างสถานที่ ต่างเวลา ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ เชื่อมโยงการเรียนรู้ระหว่างกันได้มากขึ้นโดยอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญต่าง ๆ บนเว็บมาใช้ประโยชน์ ได้แก่ กระดานสนทนา โปรแกรมสนทนา จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์และมีความหมาย พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้แบบกลุ่มโดยการสื่อสารผ่านเครื่องมือบนเว็บ ซึ่งจะทำการกระบวนการแก้ปัญหาไม่ได้ติดกรอบอยู่เพียงแค่การเรียนแบบรายบุคคลเท่านั้น แต่ยังสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลร่วมกันได้

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นสถาบันการศึกษาของรัฐ สถาบันหนึ่งที่มุ่งส่งเสริมและพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่น ไร้ขีดจำกัดเรื่องสถานที่และเวลา มากขึ้น รวมทั้งยังอาจเป็นกระบวนการที่เข้าถึงผู้เรียนโดยใช้สื่อที่เด็กวัยนี้สนใจเป็นสื่อกลางในการปรับที่ท่าและกระบวนการเรียนการสอนให้แตกต่างไปจากเดิม ปัจจุบันมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒยังมีการจัดให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สายให้กับนิสิตโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย เพื่อเอื้อประโยชน์ในแง่ข้อจำกัดของห้องปฏิบัติการหรือห้องเรียน ช่วย

ให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงอินเทอร์เน็ตส่วนตัวของนักศึกษาเข้าใช้ในระบบอินเทอร์เน็ตไร้สายของมหาวิทยาลัยได้ตลอดเวลา

วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้ดำเนินการเปิดสอนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการสื่อสาร และหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาภาพยนตร์และสื่อมัลติมีเดียมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2550 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบุคลากร ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ หลักสูตรที่เปิดสอนในวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคมเป็นหลักสูตรที่บูรณาการผสมผสานศาสตร์ด้านการสื่อสาร ศิลปะ คอมพิวเตอร์และการจัดการเข้าไว้ด้วยกัน อีกทั้งวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคมเป็นหน่วยงานที่เกิดขึ้นใหม่นับเป็นคณะวิชาที่เกี่ยวข้องกับสื่อร่วมสมัยเป็นหลัก อุปกรณ์หลักของวิทยาลัยก็คือเครื่องคอมพิวเตอร์ นักศึกษาทุกคนที่ศึกษาในทุกสาขามีสมรรถนะหลักที่สำคัญก็คือการใช้คอมพิวเตอร์

ด้วยเหตุผลดังกล่าวการจัดการศึกษาให้กับนักศึกษาของวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม จึงต้องมีแนวทางการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และนวัตกรรมเทคโนโลยีร่วมสมัย หนึ่งในระบบเทคโนโลยีที่มีความสำคัญต่อนักศึกษาคือระบบอินเทอร์เน็ต ดังนั้นการจัดการจัดการเรียนการสอนด้วยระบบ e-learning ในลักษณะออนไลน์อันเป็นกระบวนการและสื่อที่ตรงกับลักษณะความสนใจของวัยผู้เรียนนั้น น่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งที่บุคลากรผู้สอนในวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคมมีความจำเป็นต้องเลือกใช้ให้เกิดรูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน(hybrid learning) อันจะช่วยเร่งความสนใจของผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยจึงได้เลือกศึกษาแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้แบบเอกัตภาพ และ การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนการสร้างบทเรียนออนไลน์ มาทดลองพัฒนามาบทเรียนผ่านระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) อันจะเอื้อประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาในวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒต่อไป

การดำเนินงานและผลงานที่ได้รับจากการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้บทเรียนและการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล

ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูล ตามขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาหลักของการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

2) การออกแบบบทเรียน ประกอบด้วย

2.1) การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ในขั้นนี้เป็นการวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา “ ระบบการจัดการฐานข้อมูล ” แผนการเรียนการสอน เพื่อการจัดลำดับเนื้อหา และเลือกสื่อที่จะนำมาประกอบบทเรียน

2.2) กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน (objective) เพื่อกำหนดสิ่งที่คาดหวังเมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้วอย่างเป็นรูปธรรม

2.3) กำหนดเนื้อหาและกิจกรรม (content and activity) จะประกอบไปด้วยภารกิจของการกำหนดเนื้อหา กิจกรรมการเรียน และแนวคิดตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ปฏิบัติการจัดลำดับเนื้อหา กำหนดความสัมพันธ์ของเนื้อหาภายในบทเรียนและระหว่างบทเรียน

2.4) การกำหนดวิธีการนำเสนอ (scenario) เป็นการระบุวิธีการนำเสนอทั้งในภาพรวมของบทเรียนและในแต่ละหน่วย

3) การสร้างภาพร่าง ของบทเรียนเป็นขั้นของการเขียนแบบแผนของบทเรียนแต่ละบท ซึ่งจะประกอบด้วยเนื้อหา รายละเอียดด้านตัวหนังสือ ภาพ เสียง ความเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ในบทเรียน

- 4) การสร้างบทเรียน ดำเนินการสร้างบทเรียนตามที่ออกแบบไว้
- 5) ทดสอบการทำงานของโปรแกรม
- 6) จัดเก็บโปรแกรมทั้งหมดไว้ในแผ่น CD-R
- 7) จัดทำคู่มือประกอบการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 8) พัฒนาระบบเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล ตามขั้นตอน ดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยสร้างแบบประเมินคุณภาพของสื่อ โดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินหาคุณภาพของสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล ในด้านความเหมาะสมและความสอดคล้องของสื่อก่อนนำไปใช้

2. การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ทั้งนี้เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าแบบทดสอบที่นำไปใช้มีคุณภาพและสอดคล้องวัตถุประสงค์

3. การตรวจสอบคุณภาพของแบบสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล ในขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจ การตรวจสอบความเหมาะสมของแบบสำรวจ และการตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสำรวจโดยผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้บทเรียนและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนการทดลองใช้บทเรียนและการวิเคราะห์ข้อมูล ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ คือ การตรวจสอบประสิทธิภาพบทเรียน

คอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อของผู้เรียน และการสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล เป็นขั้นตอนการดำเนินการหาประสิทธิภาพของสื่อบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล เพื่อให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 โดยนำสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวแทนตัวอย่างซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 32 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ต้องศึกษารายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มขนาดต่างกัน ได้แก่ กลุ่มผู้เรียนแบบเดี่ยว จำนวน 3 คน การทดลองกับกลุ่มผู้เรียนแบบกลุ่มย่อย จำนวน 9 คน และการทดลองกับผู้เรียนภาคสนาม จำนวน 20 คน ตามลำดับ และใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบฝึกหัดภายในบทเรียนเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ

2. การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อ โดยเก็บข้อมูลจากคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน

3. การสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนว่าสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้ตรงตามจุดประสงค์หรือไม่ ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนมากหรือน้อยเพียงใด โดยเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน ซึ่งเก็บข้อมูลหลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยและพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การ
สอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล ตาม
ขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบน
ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูล ที่ผู้วิจัย
สร้างขึ้น จากผลการวิจัยเชิงทดลอง จำนวน 3 ครั้ง พบว่า การทดลอง
ครั้งที่ 1 บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.43/92.23 การทดลองครั้งที่
2 บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.17/92.60 และการทดลองครั้งที่ 3
บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83/88.50 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้ง
ไว้

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตวิทยาลัย
นวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อใช้บทเรียน
คอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการ
จัดการฐานข้อมูล จากผลการวิจัยพบว่า ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และ
รวมหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด นิสิตในกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยหลังใช้
บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อน
เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน
คอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาระบบการ
จัดการฐานข้อมูล จากผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่ออยู่
ในเกณฑ์ระดับ มาก และพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจระดับมากในทุก ๆ
ด้าน โดยมีคะแนนรวมเรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ ด้านการนำเสนอ
เนื้อหา ด้านรูปแบบการเรียนการสอน และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ของ
บทเรียนและเว็บไซต์ ตามลำดับ

ตัวอย่างภาพการออกแบบคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต วิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล

File Edit View Favorites Tools Help

บทที่ 1 หน่วยของข้อมูล

Bit 0 กับ 1 (8 Bit)

Byte or Character (1 Byte/1 Character)

Field Mary Jones

Record

3	Mary Jones	IT01	A
---	------------	------	---

File

รหัสคน	ชื่อ	วิชา	เกรด
3	Mary Jones	IT01	A
6	William Smith	IT01	B+

DataBase

ไฟล์ข้อมูลนักศึกษา	ไฟล์ข้อมูลวิชา	ไฟล์ข้อมูลการลงทะเบียน
--------------------	----------------	------------------------

12/50

File Edit View Favorites Tools Help

บทที่ 1 Information System

คำถาม

```

graph LR
    Data1[Data] --> Process1[Process] --> Info1[Information 1]
    Info1 --> Process2[Process] --> Info2[Information 2]
  
```

A Data **B** Information

17/50

File Edit View Favorites Tools Help

บทที่ 1 Database Systems

ฐานข้อมูล (Database) คือการรวบรวมจัดเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้อย่างเป็นระบบ

TimeKey
CustomerKey
ShipOrderKey
ProductKey
EmployeeKey
ItemFreight
ItemQuantity
ItemAll
Discount

Reg
PCode
Country
Phone
Mphone
Fax
Email

28/50

File Edit View Favorites Tools Help

บทที่ 1 Database Systems

องค์ประกอบของฐานข้อมูล

คลิกเพื่อศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม

Data

Hardware

Software

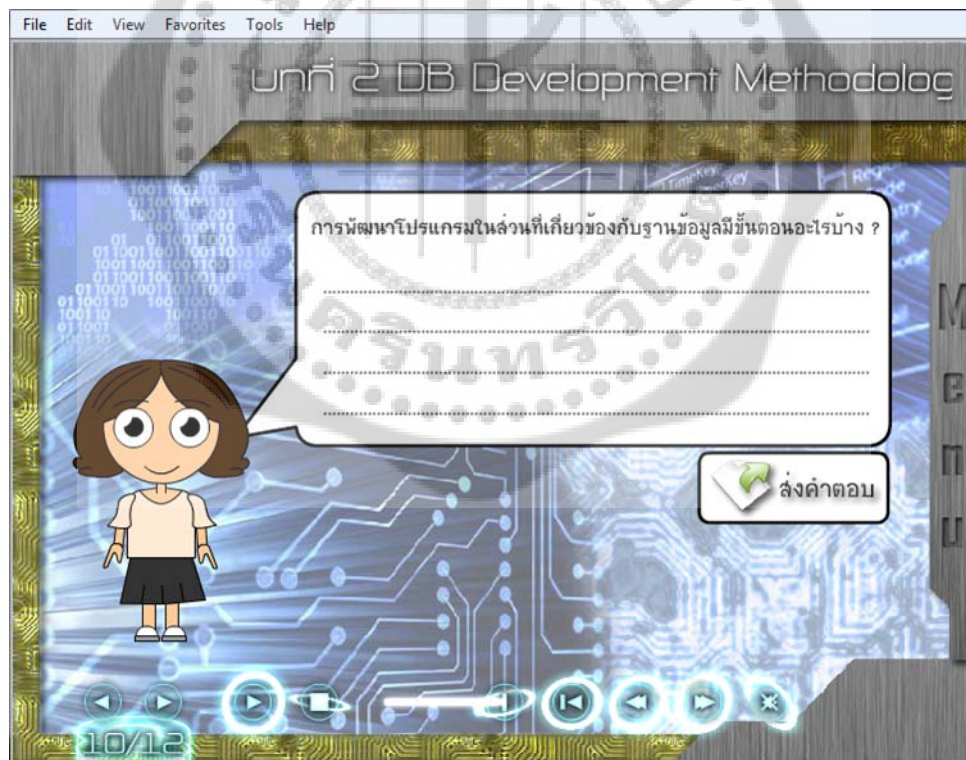
PeopleWare

Procedures

Communication

Database

38/50



บทที่ 3 : สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล (Database Architecture) / โมเดลข้อมูล (Data Model)

โมเดลข้อมูล (Data Model)

- โมเดลข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical Data Model)
- เป็นโมเดลที่ได้ตัดสินใจแล้วว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS ที่เลือกใช้เป็นแบบใด ประเภทของ Database Model

```

    graph TD
      Institution[Institution  
Institutionname] -- has --> Cluster[Cluster  
Clustername]
      Assignment[Assignment  
Assignmentname  
Assignmenttext] -- has --> Cluster
      Assignment -- creates --> Person[Person  
firstname  
lastname  
email  
role]
      Group[Group  
groupname  
created date  
modified date] -- belongs to --> Person
      Person -- has --> Cluster
      Group -- comes out --> Assignment
  
```

The diagram illustrates a Logical Data Model with five entities: Institution, Assignment, Cluster, Group, and Person. Institution and Assignment are connected to Cluster via 'has' relationships. Assignment creates Person, and Group belongs to Person. Person has a 'has' relationship with Cluster. Group 'comes out' of Assignment.

15 / 30

บทที่ 3 : สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล (Database Architecture) / โมเดลฐานข้อมูล (Database Model)

โมเดลฐานข้อมูล (Database Model)

- โมเดลฐานข้อมูลแบบออบเจกต์ (Object Oriented Database Model)

```

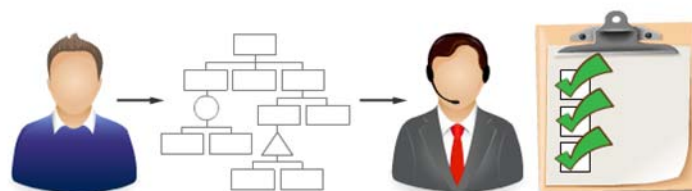
    classDiagram
      class Superclass {
        ชื่อพนักงาน
        รหัสพนักงาน
        ชื่อพนักงาน
        ที่อยู่
        เงินเดือน
        วันเดือนปี ที่จ้าง
        ประวัติการจ้างงาน
        เงินบำนาญพนักงาน
      }
      class Subclass1 {
        +คลาสพนักงานชั่วคราว
        +อัตราค่าจ้างนอกเวลาต่อชั่วโมง
        +การคำนวณค่าจ้าง
      }
      class Subclass2 {
        +คลาสพนักงานประจำ
        +เงินเดือนต่อปี
        +เงินโบนัสประจำปี
        +การคำนวณรายได้ต่อปี
        +การคำนวณเงินบำนาญ บำนาญ
      }
      Superclass <|-- Subclass1
      Superclass <|-- Subclass2
  
```

The diagram shows a Superclass 'คลาสพนักงาน' (Employee Class) with attributes: ชื่อพนักงาน, รหัสพนักงาน, ชื่อพนักงาน, ที่อยู่, เงินเดือน, วันเดือนปี ที่จ้าง, ประวัติการจ้างงาน, and เงินบำนาญพนักงาน. It has two subclasses: 'คลาสพนักงานชั่วคราว' (Temporary Employee Class) with attributes: อัตราค่าจ้างนอกเวลาต่อชั่วโมง and การคำนวณค่าจ้าง; and 'คลาสพนักงานประจำ' (Permanent Employee Class) with attributes: เงินเดือนต่อปี, เงินโบนัสประจำปี, การคำนวณรายได้ต่อปี, and การคำนวณเงินบำนาญ บำนาญ. The relationship is labeled 'Inherit'.

28 / 30



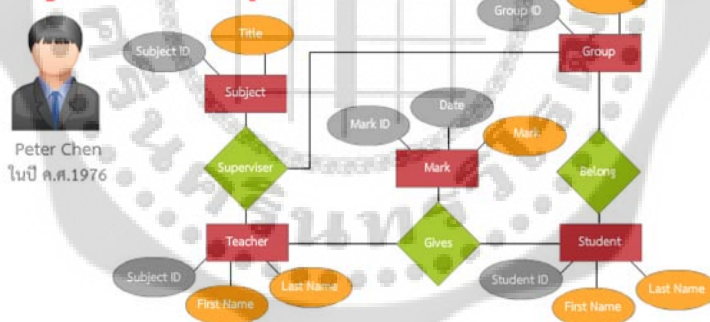
การออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงแนวคิด หรือ conceptual data model



4 / 60



Entity-Relationship Model



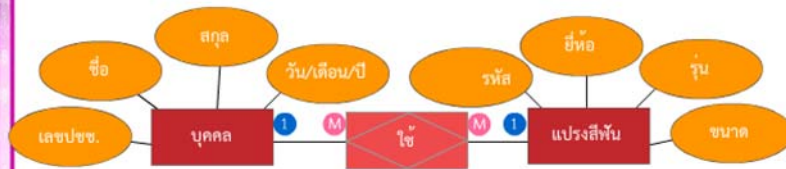
5 / 60





ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Relationship)

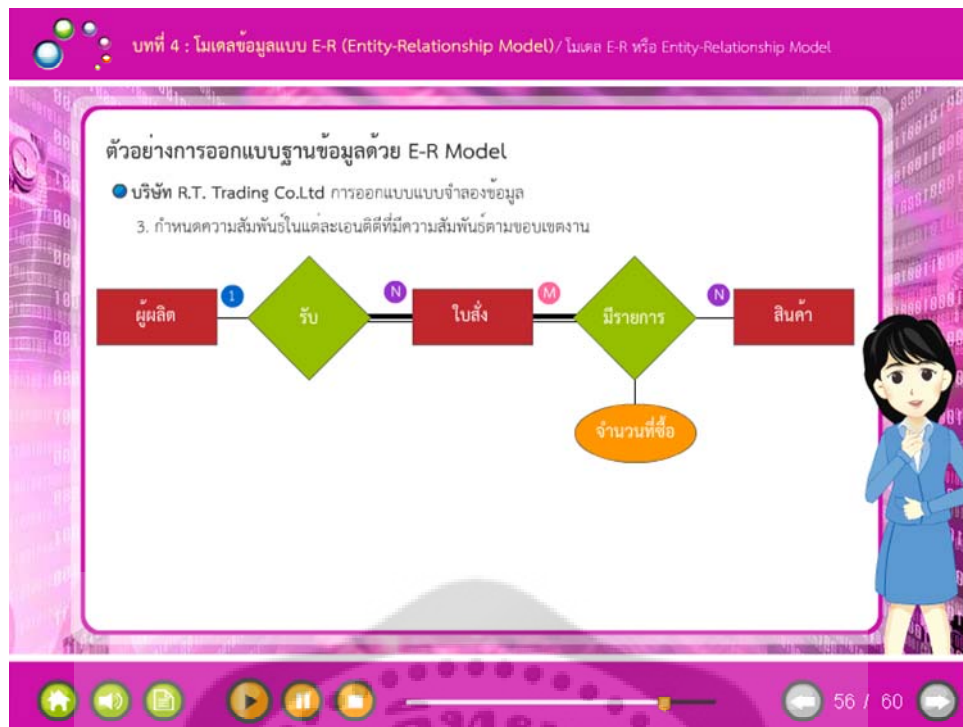
- Relationship Degree จำนวน Entity ที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์
- Binary Relationship มี 2 เอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์
 - บุคคล 1 บุคคล ใช้แปรงสีฟันได้หลายอัน ในแต่ละยี่ห้ออาจถูกใช้โดยบุคคลหลายคน (Business Rule : ต้องการทราบว่าแต่ละครั้งที่แปรงฟันนั้น ใช้แปรงสีฟันอะไร)



E-R Symbol

สัญลักษณ์	ความหมาย
	Total Participation
	Partial Participation
	Cardinality Ratio
	Derived Attribute





การนำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้

1. จากการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบว่าการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูลนั้น เป็นสิ่งใหม่และผู้เรียนยังจำเป็นต้องเรียนรู้การใช้เครื่องมือต่าง ๆ อีกมาก ผู้สอนควรให้ความสำคัญกับผู้เรียนก่อนการเรียนการสอนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้นด้วย เพราะจะส่งผลกระทบต่อผลการเรียนการสอนที่เกิดขึ้น ในทางกลับกันผู้สอนก็ควรฝึกฝนตนเองให้มีทักษะและความชำนาญในการใช้เครื่องมือการเรียนการสอนต่าง ๆ ในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบอินเทอร์เน็ตด้วย ทั้งนี้ผู้สอนมีทักษะในการใช้เครื่องมือการเรียนการสอนเป็นอย่างดี ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

2. ผู้สอนควรวิเคราะห์พื้นฐานของผู้เรียน และออกแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง เนื่องจากผู้สอนเป็นผู้ที่รู้ถึงพื้นฐานของผู้เรียนที่สุด และพื้นฐานของผู้เรียนนี้จะเป็นส่วนสำคัญในการนำไปออกแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ผู้สอนยังเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเอง ในการออกแบบการเรียนการสอนด้วยตนเองจะนำไปสู่การดำเนินการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนได้

3. การนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการเรียนการสอน ผู้สอนควรมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนให้มากที่สุด

ผลงานวิจัยที่ได้จากการทำวิจัยมี Impact ต่อสังคม, ประเทศชาติได้รับประโยชน์ดังนี้

1. จากงานวิจัยสามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนที่สอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2542 ในด้านการแสวงหาความรู้ผ่านเทคโนโลยี และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในด้านการเสริมสร้างทักษะของผู้เรียน
2. ผู้สอนระดับอุดมศึกษามีบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยเพื่อไปประยุกต์ใช้ ทั้งในด้านการพัฒนางานวิจัย งานวิชาการ และการพัฒนาการเรียนการสอน

ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัย

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา ระบบการจัดการฐานข้อมูล ในส่วนของรายวิชา มีเนื้อหาที่ยากต่อการเข้าใจ ด้วยสื่อ ดังนั้นการทำ เนื้อหาที่สามารถให้ผู้เรียน สามารถเข้าใจง่าย ต้องมีการอธิบายเพิ่มเติม เพื่อความสมบูรณ์ของเครื่องมือ
2. การทดลองมีระยะเวลาที่จำกัด เพราะกลุ่มทดลอง 1 ปีการศึกษาสามารถทดลองได้เพียง 1 เดือนเมื่อเปิดภาคเรียน ดังนั้นจึงทำให้เกิดความล่าช้าในการทำวิจัยครั้งนี้

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำเป็นต้องเป็นรายวิชาที่เน้นการเรียนรู้เชิงทฤษฎี ไม่เหมาะสมกับการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ เพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้เรียน ดังนั้น รายวิชาที่

นางพัชราภรณ์ วรโชติกำจร หัวหน้าศูนย์รับทุน
วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

1. ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์อย่างเดี่ยว ในการวิจัยครั้งต่อไป อาจลองพัฒนารูปแบบเพื่อพัฒนาด้านอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นต้น

3. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์การ
สอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ตั้ง
คำถาม และมีปฏิสัมพันธ์มากขึ้น เพื่อให้พัฒนาไปสู่ในระดับที่ดีมากขึ้น

1. ชื่อสกุล นางพัชราภรณ์ วรโชติกำจร หัวหน้าโครงการวิจัย

สังกัด วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ที่ตั้ง ซอยสุขุมวิท 23 (ประสานมิตร) ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย
เหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร
โทรศัพท์ที่ทำงาน 02-259-2343 โทรสาร 02-259-2344

อีเมล patcharaporn@swu.ac.th

2. ชื่อสกุล นายฐะณูปงศ์ ศรีกาฬสินธุ์

สังกัด วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ที่ตั้ง ซอยสุขุมวิท 23 (ประสานมิตร) ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย
เหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร
โทรศัพท์ที่ทำงาน 02-259-2343 โทรสาร 02-259-2344

อีเมล thanupong@swu.ac.th

ทุนสนับสนุน

ได้รับทุนสนับสนุนจากเงินงบประมาณเงินรายได้ ประเภททุนวิจัย
วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2553

เริ่มงานวิจัย ปี 2553

สิ้นสุดงานวิจัย ปี 2556

