



ชื่อเรื่อง

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการ
ฐานข้อมูล ในภาษา VB.NET สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา

ผู้วิจัย

ดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์

งานวิจัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนานักศึกษา
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา

พ.ศ. 2561

ชื่อเรื่องวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการฐานข้อมูล ในภาษา VB.NET สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ

ผู้วิจัย

นายดิฐประพนธ์ สุวรรณศาสตร์

สาขาวิชา

คอมพิวเตอร์ธุรกิจ

พ.ศ.

2561

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การจัดการฐานข้อมูล ในภาษา VB.NET สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ได้มาโดยใช้ สุ่มห้องเรียน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน และใช้วิธีการเลือกตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการฐานข้อมูล ในภาษา VB.NET สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้คือ การเลือกเนื้อหาผู้วิจัยได้นำหัวข้อเรื่องการจัดการฐานข้อมูล ในภาษา VB.NET ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มาสร้างเป็นบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำเนื้อหาที่ได้มาวิเคราะห์เป็นหน่วยย่อย และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมตามเนื้อหาที่แบ่งไว้ สร้างแบบฝึกหัด และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นำเนื้อหาที่วิเคราะห์และออกแบบแล้ว มาสร้างเป็นบทเรียน จากนั้นนำเสนอเสนอต่อหัวหน้าศูนย์วิจัยและพัฒนา เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น หลังจากนั้นนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อทำการประเมินคุณภาพพร้อม กับข้อเสนอแนะ ผู้วิจัยนำผลประเมินดังกล่าวมาหาคุณภาพบทเรียน และปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำ หลังจากนั้นนำมาทดลองเพื่อหาข้อบกพร่อง กับกลุ่มทดลองกลุ่ม 3 คนและกลุ่ม 6 คน เมื่อแก้ไขแล้วนำมาดำเนินการ ทดลองหาประสิทธิภาพ โดยหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องตัวแปรและค่าคงที่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีคะแนนเต็ม 20 คะแนน และแบบ

ประเมินคุณภาพบทเรียน ซึ่งมีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.20-0.70 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20-0.50 และค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.89

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้อย่างดีด้วยความอนุเคราะห์จาก อาจารย์ศิริ ชำมาชา รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ความช่วยเหลือ ตรวจสอบ และคำแนะนำต่างๆ ช่วยแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ ตลอดจนปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆจนงานวิจัยสำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคผลិតสื่อ ต่อการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณครอบครัว และเพื่อนๆ รวมทั้งบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึงมาไว้ในที่นี้ ที่ให้การช่วยเหลือ เป็นกำลังใจ พร้อมทั้งให้คำแนะนำในด้านต่างๆ

ดิฐประพนธ์ สุวรรณศาสตร์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	2
กิตติกรรมประกาศ.....	3
สารบัญ	4
สารบัญตาราง	7
สารบัญภาพ	8
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมุติฐานการวิจัย	2
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.6 นิยามคำศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย	4
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.8 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 หลักสูตรวิชาการเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล.....	6
2.2 ความหมายของอินเทอร์เน็ต.....	7
2.3 การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(WBI).....	9
2.4 การประเมินผลบทเรียน	19
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	22
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	22
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	22
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	30
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	30

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	31
4.1 ผลการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน	31
4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน	31
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	32
5.1 สรุปผลการวิจัย	35
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	35
5.3 ข้อเสนอแนะ	36
บรรณานุกรม.....	38
ภาคผนวก.....	41
ภาคผนวก ก แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	42
ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	45
ภาคผนวก ค ตัวอย่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	50
ประวัติผู้เขียน.....	54

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แผนการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	8
3.1 แสดงระดับเกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็น	26
3.2 ตารางเกณฑ์ การพิจารณาค่าความยากง่ายของข้อสอบ	29
4.1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหา.....	32
4.2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....	32
4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน	32

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 แสดงผังงานการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน	25
3.2 แสดงผังงานการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	27

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันมีการใช้สื่อการเรียนการสอนทั้งวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ เพื่อเป็นตัวกลางในการนำส่งหรือถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และเจตคติ จากผู้สอนหรือแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียนกว่าช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ และทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่ตั้งไว้ และสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเป็นไปอย่างรวดเร็วคือ Web-Based Instruction (WBI) ซึ่งก็คือ รูปแบบหนึ่ง ของการศึกษาที่ใช้เทคโนโลยี เว็บเพจ เป็นสื่อในการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนในลักษณะของบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหา รูปภาพประกอบ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้เว็บเพจในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สืบค้น ตอบปัญหา ทำแบบฝึกหัด ข้อสอบ และกิจกรรมการเรียนการสอน ผ่านเครือข่ายทางอินเทอร์เน็ตได้จากจุดเชื่อมต่อเครือข่ายและการเชื่อมต่อระยะไกลผ่านโมเด็มโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ส่งผลให้การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ WBI เป็นที่นิยมอย่างสูงในปัจจุบัน

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชการ บางนา กรุงเทพมหานคร ได้กำหนดวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (3204-2007) เป็นวิชาบังคับในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ การจัดการเรียนการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net และมีความสามารถในการเขียนโปรแกรมด้านฐานข้อมูล การที่นักศึกษาจะมีความสามารถในการเขียนโปรแกรมด้านฐานข้อมูลที่ดีได้นั้น ต้องเกิดจากความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net เพื่อเป็นพื้นฐานในการนำความรู้นั้นไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะมีความสามารถในการเขียนโปรแกรมด้านฐานข้อมูลเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจากการที่ผู้วิจัยประสบปัญหาด้วยตนเอง พบว่า นักศึกษามีความสามารถที่จะเขียนโปรแกรมได้ เนื่องจากการเขียนโปรแกรมประเภท Visual มีเครื่องมือช่วยในการออกแบบโปรแกรมมาก แต่โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีความสวยงามแค่หน้าจอ พอนำมาใช้งานจริงกลับประสบปัญหาเกี่ยวกับเรื่องข้อมูล นั่นคือผลลัพธ์ออก แต่ข้อมูลมีความผิดพลาด หรือไม่สมบูรณ์ หรือนำไปใช้งานจริงไม่ได้ สาเหตุหนึ่งเป็นเพราะนักศึกษาไม่มีความเข้าใจในเนื้อหา ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบระบบฐานข้อมูลที่ดี ประกอบกับยังขาดสื่อในการนำเสนอเนื้อหา

ดังนั้นปัญหาในการเรียนการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพราะนักศึกษาไม่มีความเข้าใจในเนื้อหา ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบระบบฐานข้อมูลที่ดี จึงจำเป็นจะต้องมีการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net ในวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ สูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการฐานข้อมูล ในภาษา VB.NET ได้นำกรอบแนวคิดจากหลักการสอนของ Robert Gagne (อ้างใน กิตติศักดิ์ สิงห์สูงเนิน. 2549:4) ซึ่งนำมาใช้ 9 เหตุการณ์ดังนี้

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objectives)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

1.4.2 กรอบแนวคิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีของ Bloom(1996)[Online] ซึ่งบลูมและคณะได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ หรือพฤติกรรมของคนในการรับรู้สิ่งต่างๆ โดยผู้วิจัยได้นำมาใช้ 3 ระดับคือ

1. ความรู้ที่เกิดจากความจำ (knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehend)
3. การประยุกต์ (Application)

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการฐานข้อมูล ในภาษา VB.NET ได้กำหนดขอบเขตงานวิจัยไว้ ดังนี้

1.5.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชกร กรุงเทพมหานคร ที่ลงทะเบียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ทั้งหมด 2 ห้องเรียน จำนวน 61 คน

1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชกร กรุงเทพมหานคร ที่ลงทะเบียนวิชาการเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียนจำนวน 30 คน และใช้วิธีการเลือกตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ มีตัวแปรดังนี้

(1) ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำแนกเป็น ก่อนเรียน และ หลังเรียน

(2) ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net

1.5.4 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชกร ประกอบด้วย 2 หน่วยคือ

หน่วยที่ 1 การวิเคราะห์ฐานข้อมูล

1. ตารางเปรียบเทียบศัพท์

2. รูปแบบความสัมพันธ์

3. ประเภทของคีย์

หน่วยที่ 2 การออกแบบฐานข้อมูล

1. จุดประสงค์การออกแบบฐานข้อมูล

2. ขั้นตอนการพัฒนากระบวนการฐานข้อมูล

3. การศึกษาความต้องการของผู้ใช้

4. การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งใช้คอมพิวเตอร์ในการทำหน้าที่นำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน ในเนื้อหาประกอบด้วยคำอธิบายที่ใช้อักษร แบบต่าง ๆ มีรูปภาพและภาพเคลื่อนไหว มีคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจแต่ละเนื้อเรื่องย่อยของการเรียนและจะมีแบบฝึกหัด เพื่อเสริมความเข้าใจในการเรียน นอกจากนี้ นักศึกษาสามารถย้อนกลับไปเรียนบทเรียนเดิมได้ตลอด และสามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย

2. แบบทดสอบหมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือสำหรับใช้วัดประเมินผล เมื่อนักศึกษาได้เรียนสำเร็จจากบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net

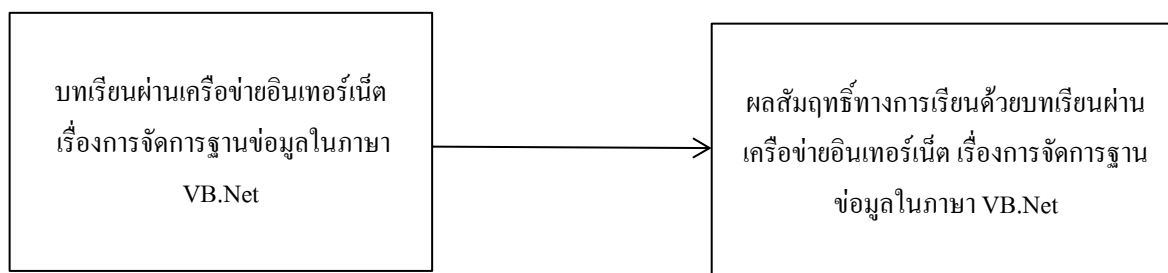
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net

4. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ กรุงเทพมหานคร ที่ลงทะเบียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในภาคเรียนที่ 1/2561

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net ดีขึ้น

1.8 กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชกร ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำหลักการทฤษฎีและงานเค้าโครงวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 หลักสูตรวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- 2.2 ความหมายของอินเทอร์เน็ต
- 2.3 การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(WBI)
- 2.4 การประเมินผลบทเรียน
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชกร บางนา กรุงเทพมหานคร ได้กำหนดวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นหมวดวิชาชีพ รหัสวิชา 3204-2104 จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต ในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทบริหารธุรกิจ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2557 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เรียน 4 คาบต่อสัปดาห์ ตลอด 18 สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง

2.1.1 จุดประสงค์รายวิชา

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบระบบฐานข้อมูล
2. มีความสามารถในการเขียนโปรแกรมด้านฐานข้อมูล
3. เห็นคุณค่าความสำคัญของฐานข้อมูลในงานด้านต่างๆ

2.1.2 มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล
2. เลือกใช้โปรแกรมฐานข้อมูลที่เหมาะสมกับงานธุรกิจ
3. เขียนโปรแกรมฐานข้อมูลในงานธุรกิจ

2.1.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net การจัดเก็บข้อมูล รูปแบบของโปรแกรมโครงสร้างและไวยากรณ์ของโปรแกรมด้านฐานข้อมูล คำสั่งต่างๆในโปรแกรมด้านฐานข้อมูล ประยุกต์ใช้โปรแกรมฐานข้อมูลกับภาษาใดภาษาหนึ่งในงานธุรกิจ

2.1.4 แผนการสอน

ตารางที่ 2.1 แผนการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการสอน	จำนวนชั่วโมง
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล	8
2	การวิเคราะห์ฐานข้อมูล	12
3	การออกแบบฐานข้อมูล	12
4	แนะนำโปรแกรมด้านฐานข้อมูล	4
5	รู้จักกับ Table และ Query	8
6	การใช้งาน Form และ Report	8
7	การใช้ Macro	8
8	การเขียนโปรแกรมใน Module	8
9	การเขียนโปรแกรมบน Application	12
รวม		72

2.2 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2546 : 2) ได้ให้ความหมายว่า อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องทั่วโลก สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้โดยใช้มาตรฐานในการรับส่งข้อมูลที่เป็นหนึ่งเดียวหรือที่เรียกว่า โปรโตคอล (Protocol) ซึ่งโปรโตคอลที่ใช้บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ชื่อว่า ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP : Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

รังสรรค์ เฟิงนุ (2544 : 10) ได้ให้ความหมายว่า อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของโลก เกิดจากการเชื่อมต่อเครือข่ายย่อยจำนวนมาก ที่เชื่อมโยงการสื่อสารระหว่างกันด้วยระบบมาตรฐานการควบคุมการส่งผ่านข้อมูลระหว่างเครือข่ายที่เรียกว่า โปรโตคอลทีซีพี/ไอพี (TCP/IP : Transmission Control Protocol/Internet Protocol) ซึ่งใช้หลักการรับส่งข้อมูลโดยอิสระ โดยแบ่งเวลาอย่างเท่าเทียม

ทักษิณา สนวนานนท์ (2539 : 157) กล่าวว่า อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์นานาชาติที่มีสายตรงต่อไปยังสถาบันหรือหน่วยงานต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้รายใหญ่ทั่วโลก ผ่านโมเด็ม (modem) คล้ายกับ CompuServe ผู้ใช้เครือข่ายสามารถสื่อสารถึงกันได้ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) สามารถสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รวมทั้งคัดลอกเพิ่มข้อมูลและโปรแกรมบางโปรแกรมมาใช้แต่จะต้องมีเครือข่ายภายในรับช่วงต่ออีกทอดหนึ่งจึงจะได้ผล

งามนิจ อาจอินทร์ (2544 : 1) กล่าวว่า อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) กลุ่มของคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมเข้าด้วยกัน สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ดิสก์ เทป เครื่องพิมพ์ ฯลฯ ร่วมกันได้

สรุป อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ส่งสามารถเชื่อมต่อถึงกันได้ทั่วโลกโดยอยู่ภายใต้มาตรฐานเดียวกันกันคือ TCP/IP

2.3 การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(WBI)

2.3.1 นิยาม Web-Based Instruction

Clark (1996) [Online] ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่าเป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่น่าเสนอ โดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคล และ แสดงผลในรูปของการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเบราว์เซอร์ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้โดยผ่านเครือข่าย

Parson (1997) [Online] ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่าเป็นการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยสอนสามารถกระทำได้หลากหลายรูปแบบและหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยการเรียนรู้ และการศึกษาทางไกล

วิชุดา รัตนเพียร (2542) [Online] ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการ เวิลด์ ไวด์ เว็บ ในระบบเว็บซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติเหล่านั้น มาเพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนมากที่สุด

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) [Online] ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหมายถึง การผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่าย เวิลด์ ไวด์ เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทาง และเวลาที่แตกต่างกันของนักศึกษา

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2543 : 48-52) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่า หมายถึง การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาออกแบบและจัดระบบเพื่อการเรียนการสอน โดยสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

ถนอมพร เลาจรัสแสง (2544) [Online] ให้ความหมายว่า การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของ เวิลด์ ไวด์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

สรรรัตน์ ห่อไพศาล (2547) [Online] การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง การใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณ ลักษณะ และทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและ เวิลด์ ไวด์ เว็บ มาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิด การเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนและ นักศึกษามีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

กิดานันท์ มลิทอง(2548) [Online] ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ

สรุป Web-Based Instruction หมายถึง การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยครูผู้สอนและนักศึกษามีปฏิสัมพันธ์กันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.3.2 การใช้ Web-Based Instruction (WBI)

เทคโนโลยี และลักษณะสำคัญของ เวิลด์ ไวด์ เว็บ ทำให้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อที่สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายลักษณะ ซึ่งพอจะแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 3 กลุ่ม คือ

1. ใช้สำหรับเสริมการเรียนการสอน (Supplementary to Instructional System) คือ ใช้ WBI เพื่อเป็นสื่อเสริม เช่น ใช้ WBI เป็นบทเรียนทบทวน เป็นสื่อในการแสดง ข้อมูลรายวิชาแผนการสอน เอกสารประกอบการสอน เป็นต้น

2. ใช้เป็นส่วนประกอบของการเรียนการสอน (Complementary to Instructional System) คือการออกแบบและใช้ WBI เป็นกิจกรรมหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนปกติ เช่น ใช้เป็นเครื่องมือในการอภิปรายกลุ่มย่อย เป็นต้น

3. ใช้เป็นระบบการเรียนการสอน ทั้งระบบ (A Whole Instructional System) คือ การใช้ WBI เป็นทั้งระบบการเรียนการสอนหลัก ให้อาจารย์และนักศึกษา ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนผ่าน WBI เช่น การจัดเตรียมการสอนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ปัจจุบันอาจจะเรียกว่า Online Learning หรือ e- Learning (สรรรักษ์ ห่อไพศาล, 2547) [Online]

2.3.3 แนวการใช้ WBI ในการเสริมการเรียนการสอน

การใช้ WBI ในการเสริมการเรียน การสอน สามารถแบ่งเป็นลักษณะที่แตกต่างกันได้ 3 ลักษณะ คือ

1. ใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการให้ข้อมูล ข่าวสาร (Information Tools) คือ การใช้ WBI เป็นสื่อการให้ข้อมูล ข่าวสาร กำหนดการต่าง ๆ เกี่ยวกับรายวิชา เช่น สังเขปรายวิชา เอกสารประกอบการสอน สไลด์การสอน แหล่งเอกสารอ้างอิง ประกาศะแนผลการทดสอบ เป็นต้น

2. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร (Communication Tools) คือ การใช้ WBI เป็นสื่อในการสื่อสารระหว่างอาจารย์ กับนักศึกษา หรือ ระหว่างนักศึกษา ซึ่งรองรับทั้งการสื่อสารในเวลาเดียวกัน เช่น ห้องสนทนา การสื่อสารในเวลาเดียวกัน กระดานถาม – ตอบ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งรูปแบบการสื่อสารระหว่างบุคคล ต่อ บุคคล

3. ใช้เป็นสื่อเพื่อเป็นการทบทวนความรู้บทเรียน (Tutoring Tools) คือ การพัฒนา WBI ให้มีลักษณะเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนความรู้ หรือแบบฝึกปฏิบัติ

การจัดการเรียนการสอนแบบ Web-Based Instruction มีดังต่อไปนี้

1. WBI รับรองยุทธศาสตร์การสอน [Online] (Instruction Strategy) ได้หลากหลายและมีประสิทธิภาพ WBI เป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่รองรับยุทธศาสตร์การสอนที่มีหลากหลาย เนื่องจากเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ครอบคลุมทั้งเทคโนโลยี และบุคคล (Technology based and human based) เป็นทั้งสื่อในการนำเสนอที่นำเสนอได้ทั้งข้อความธรรมดา ถึงสื่อประสม มีเครื่องมือช่วยสื่อสารระหว่างการเรียนการสอน ทั้งแบบระหว่างบุคคล และ ระหว่างบุคคลกับกลุ่ม ทั้งการสื่อสารในเวลาเดียวกันและต่างเวลายัน ตัวอย่างยุทธศาสตร์ การสอนที่ใช้ WBI ได้ คือ Resource-Based Learning, Self –paced Learning , collaborative – Cooperative Learning, Individualized Instruction เป็นต้น

2. WBI ลดเวลาในการบริหารจัดการเรียนการสอน เนื่องจาก WBI เป็นระบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ มีระบบคอมพิวเตอร์ ระบบฐานข้อมูลรองรับการพัฒนาโปรแกรมเพิ่มเติม ดังนั้น ผู้พัฒนา WBI สามารถพัฒนาให้ WBI ช่วยลดภาระการบริหารจัดการการ

เรียนการสอน เช่น ช่วยบันทึกเวลา ความถี่ในการเข้าใช้บทเรียน เก็บคะแนน สรุปคะแนน หา ค่าสถิติต่าง ๆ บริหารคลังข้อสอบ เป็นต้น ข้อดีที่เป็นผลจากการใช้ระบบคอมพิวเตอร์มาสนับสนุน การทดสอบ ผู้สอนสามารถออกแบบให้ WBI ให้ข้อมูลป้อนกลับนักศึกษาได้ทันที หรือ สามารถ ให้ข้อมูลเพื่อตอบสนองนักศึกษาอย่างทันที เช่น ตอบรับการส่งงานที่มอบหมาย เป็นต้น ทำให้ นักศึกษาได้รับแรงจูงใจ การเรียน หรือทำกิจกรรมใน WBI

3. WBI รองรับนักศึกษาที่มีแบบการเรียนรู้ (Learning Styles) ที่หลากหลาย ผู้ออกแบบ WBI สามารถออกแบบให้ WBI ให้รองรับนักศึกษาที่มีแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น ในบทเรียน มีทั้งที่เป็นข้อความกราฟิกให้นักศึกษาที่เป็น Visual Learning และออกแบบให้นักศึกษาจะต้อง ได้ตอบกับบทเรียนค่อนข้างบ่อย สำหรับนักศึกษาที่เป็น Kinetic Learning เป็นต้น

4. WBI ในที่อยู่ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะเปิดให้นักศึกษามีประสบการณ์ตรงกับ แหล่งข้อมูลที่เป็นปัจจุบันเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้นจริง ๆ (ขึ้นอยู่กับกรอบแบบการเรียนการสอน และความพร้อมในการดำเนินงาน)

5. WBI เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาทุกคนได้มีส่วนร่วมในการ เรียนการสอนได้อย่างเท่าเทียมกัน เนื่องจากกิจกรรมที่จัดใน WBI ไม่ถูกจำกัดด้วยเวลาในการเรียน ของห้องเรียน ไม่ถูกจำกัดที่ความเร็วในการคิดในการได้ตอบของนักศึกษา นักศึกษาทุกคนสามารถ ใช้เวลาในการคิดเพื่อตอบคำถาม หรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนตามความสามารถ และศักยภาพของตน

6. WBI เป็นสภาพการเรียนการสอนที่เปิดให้นักศึกษามีโอกาสเข้าถึง ชักถาม และ มี ปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน และเพื่อร่วมเรียนได้มากกว่ารูปแบบการเรียนการสอนอย่างอื่น และเป็น ระบบที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์หลายรูปแบบ เนื่องจากการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ใน WBI สามารถสื่อสารทั้งในเวลาเดียวกันและคนละเวลา ทั้งแบบระหว่างบุคคลและกลุ่ม

7. WBI เอื้อต่อการสร้างแรงจูงใจในการเรียนของนักศึกษา ในลักษณะการนำเสนอผลงาน การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้เกิดความภูมิใจ และ จูงใจในการใช้ความ พยายามทำงานตามกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนอาจจะออกแบบให้นักศึกษาสามารถนำเสนอ ผลงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

8. ผู้สอนสามารถติดตามกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างใกล้ชิด ได้ข้อมูลสถิติการเรียน ได้ข้อมูลป้อนกลับ และสามารถประเมินผลการเรียนการสอน กิจกรรมได้จากข้อมูลหลายด้าน เช่น คะแนนนักศึกษา คำถามนักศึกษา เป็นต้น และสิ่งที่สำคัญที่สุดคือผู้สอนสามารถติดตาม ความก้าวหน้าของนักศึกษาได้ใกล้ชิดในระดับบุคคล

9. ผู้สอนสามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งความรู้หรือข้อมูลที่ทันสมัย ที่มีประโยชน์ใน ระบบเครือข่ายมาสนับสนุนการเรียนการสอน นอกจากทำให้เนื้อหาการสอนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และ อาจจะลดเวลาในการเตรียมการสอนลงได้

10. ผู้สอนสามารถปรับการเรียนการสอน และกิจกรรมการสอน ได้อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากระบบการผลิต การแก้ไขสื่อการเรียนการสอนเป็นแบบออนไลน์ รวมทั้งผู้สอนสามารถนำข้อมูลข่าวสารและเหตุการณ์ที่ทันสมัย (update) เข้าเสริมในกิจกรรมการเรียนการสอนได้ตลอดเวลาซึ่งไม่สามารถกระทำได้ในสื่อการเรียนการสอนรูปแบบอื่น ๆ (สรรรัชต์ ห่อไพศาล. 2547) [Online]

ข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอนแบบ Web-Based Instruction

1. ผู้สอน และนักศึกษาจะต้องคุ้นเคยกับเทคโนโลยี โดยเฉพาะการใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์และการใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากการเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนใน WBI ต้องกระทำผ่านเครื่องมือ

2. การเรียนการสอนผ่าน WBI ต้องพึ่งพาเทคโนโลยี หากมีปัญหาทางเทคนิคจะทำให้การเรียนการสอนชะงักได้ ต่างจากการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนซึ่งสามารถดำเนินไปได้โดยไม่ขึ้นกับเทคโนโลยี

3. นักศึกษา และผู้สอนควรจะสามารถเข้าใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์ที่เป็นสื่อกลาง ในการเรียนการสอน WBI ได้ทุกเวลาที่ต้องการ หากมีข้อจำกัดที่จำนวนเครื่องที่ใช้ได้ หรือ ต้องคอยเวลาไม่สามารถเข้าใช้ได้อย่างสะดวกจะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอนได้

4. ผู้สอนต้องใช้เวลามากขึ้น ในกระบวนการเรียนการสอน เนื่องจากนักศึกษาทุกคนสามารถถามได้ตลอดเวลา ไม่จำกัดแต่เวลาในชั้นเรียน (หรือเวลาทำงานของผู้สอน) และผู้สอนจำเป็นต้องติดตามการดำเนินไปของกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างใกล้ชิดหากต้องการทราบปัญหาของการเรียนการสอน หรือต้องการปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

5. นักศึกษาต้องใช้เวลามากขึ้น เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนจะเปลี่ยนจาก passive learning เป็น active learning มากขึ้น ในขณะที่เดียวกันการสื่อสารด้วยการเขียน (ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์) จำเป็นต้องผ่านกระบวนการผลิต แปลงเป็นข้อความ จำเป็นต้องเรียนเรื่องซึ่งใช้เวลา มากกว่าพูด ขณะเดียวกันกับแหล่งข้อมูล ความรู้ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีมาก และเชื่อมโยงต่อเนื่องการติดตามอ่านเพื่อนำมาร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนต้องใช้เวลา

6. ในรูปแบบการเรียนการสอน WBI แบบเต็มระบบ การจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตอย่างเดียว ผู้เสนอและนักศึกษาจะขาดการปฏิสัมพันธ์แบบเห็นหน้า (face to face interaction) ซึ่งอาจจะเพิ่มความคลาดเคลื่อนในการสื่อสาร ขาดความรู้จากปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลไป (human touch)

7. การสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อาจจะยังไม่เป็นที่คุ้นเคย ทั้งผู้สอน และนักศึกษา อาจจะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอน

8. การเรียนการสอน WBI อาจจะมีผลข้างเคียงต่อนักศึกษารบกวนทำกิจกรรมการเรียนการสอนได้ เช่น เชื่อมโยง WBI ผู้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจริง เครือข่ายอินเทอร์เน็ตอื่นจะเป็นสิ่งรบกวน ดึงให้นักศึกษาใช้หลงไปนอกบทเรียน หรือ กิจกรรมการเรียนได้อย่างง่ายดายเมื่อกิจกรรม

การเรียนการสอนเปิดให้นักศึกษากระทำได้นอกเวลาเรียน อาจจะทำให้นักศึกษาที่ไม่สนใจในการเรียนใช้เวลาที่จะทำกิจกรรมการเรียนการสอนเหล่านั้น

การออกแบบสื่อในลักษณะการเชื่อมโยงหลายมิติ (hypermedia) หากออกแบบไม่ดี จะทำให้นักศึกษาที่เรียนกับบทเรียนสับสนและขาดแรงจูงใจในการเรียนได้ นักศึกษาที่ไม่ได้ถูกเตรียมให้คิดและประเมินสิ่งที่ได้พบ ได้รู้จักในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอื่น ๆ อาจจะเชื่อมั่นในเนื้อหาที่ได้พบในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากเกินไป ซึ่งโดยปกติเอกสารและเนื้อหาที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตจะถูกหรือผิด อาจจะไม่ได้รับการตรวจสอบมาก่อน นักศึกษาต้องใช้วิจารณญาณในการเลือกใช้อย่างเหมาะสม

หลักการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แนวความคิดของกาเย่ เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหา และจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ ได้นำกรอบแนวคิดจากหลักการสอนของ โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagne) (อ้างใน กิตติศักดิ์ สิงห์สูงเนิน .2549 : 4) ซึ่งนำมาประยุกต์ใช้ทั้ง 9 เหตุการณ์มีดังนี้

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)

ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้นักศึกษาอยากเรียน ดังนั้นบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลาย ๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของนักศึกษา ในขั้นตอนแรกนี้คือ การนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียน คือ การให้สาขานักศึกษาอยู่ที่จอภาพ สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อเร่งเร้าความสนใจของนักศึกษามีดังนี้

1.1 เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเร่งเร้าความสนใจในส่วนของบทนำเรื่อง โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

- (1) ใช้ภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน
- (2) ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้นักศึกษาเบื่อ
- (3) เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้ และเหมาะสมกับวัยของ

นักศึกษา

1.2 เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสีเข้ม

1.3 ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วยในส่วนของบทนำเรื่อง

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objectives)

วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่นักศึกษาจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากนักศึกษาจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากนักศึกษา นอกจากนักศึกษาจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่

นักศึกษาทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าว ๆ จะช่วยให้นักศึกษาสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหา ให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนผ่านเครือข่ายมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะสามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดนักศึกษาในขั้นสุดท้าย สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกวัตถุประสงค์บทเรียน มีดังนี้

- (1) บอกวัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้น ๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจไม่ต้องแปลอีกครึ่ง
- (2) หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก และเป็นที่เข้าใจของนักศึกษาโดยทั่วไป
- (3) ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วน ๆ ซึ่งจะทำให้นักศึกษาเกิดความสับสน หากมีเนื้อหามาก ควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวเรื่องย่อย ๆ
- (4) ควรบอกการนำไปใช้งานให้นักศึกษาทราบด้วยว่า หลังจากจบบทเรียนแล้วจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง
- (5) ถ้าบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยหลายหัวเรื่อง การบอกทั้งวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปในบทเรียนหลัก และ ตามด้วยรายการให้เลือก หลังจากนั้นจึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อย ๆ
- (6) อาจนำเสนอวัตถุประสงค์ให้ปรากฏบนจอภาพทีละข้อ ๆ ก็ได้ แต่ควรคำนึงถึงเวลาการนำเสนอให้เหมาะสม หรืออาจให้นักศึกษาคัดเป็นพิมพ์เพื่อศึกษาวัตถุประสงค์ต่อไปทีละข้อก็ได้
- (7) เพื่อเป็นการนำเสนอวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้กราฟิกง่าย ๆ เข้าช่วย เช่น ตีกรอบ ใช้ลูกศร และใช้รูปเรขาคณิต แต่ไม่ควรใช้การเคลื่อนไหวเข้าช่วย โดยเฉพาะกับตัวหนังสือ

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่นักศึกษา มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้นักศึกษาเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของนักศึกษา เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และ เพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากจะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว และ เพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากจะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของ

นักศึกษา เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของนักศึกษา เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของนักศึกษาแต่ละคน

แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไปหากเป็นบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับการทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้นักศึกษาคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา สิ่งที่ต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม มีดังนี้

(1) ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมของนักศึกษาในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่ โดยไม่ต้องคาดเดาว่านักศึกษามีพื้นฐานความรู้เท่ากัน

(2) แบบทดสอบต้องมีคุณภาพ สามารถแปลผลได้ โดยวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็น กับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้น มิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่อย่างใด

(3) การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้น ๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด

(4) ควรเปิดโอกาสให้นักศึกษาออกจากเนื้อหาใหม่หรือออกจากบทเรียนเพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา

ถ้าบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม บทเรียนต้องนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้นักศึกษาย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้นักศึกษาย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลานานไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ชับซ้อน เข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุล องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น

5. ชี้นำแนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

เพื่อให้ นักศึกษามีการเรียนรู้และประสบการณ์ เดิมรวมเป็นความรู้ใหม่ ทำให้นักศึกษา วิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่บนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม หลักสำคัญในการ นำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้น ๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้ เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียวโดยหลักการที่ว่า ภาพจะ ช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิด สร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว

การเลือกภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงควร พิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- (1) เลือกใช้ภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่ เป็นเนื้อหาสำคัญ ๆ
- (2) ใช้แผนภูมิแผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือ ภาพเปรียบเทียบในการนำเสนอ เนื้อหาใหม่แทนข้อความคำอธิบาย
- (3) การเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ให้เน้นในส่วน of ข้อความสำคัญ ซึ่งอาจใช้ การขีดเส้นใต้ การติกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร

6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)

นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องโดยตรง กับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมใน ส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือ คัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว บทเรียนคอมพิวเตอร์ มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปการ อื่นๆ เช่น วิดิทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบ ปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความ คิดเห็น เลือกกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อ หน่าย เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีส่วนคิดนำหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียน ได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นท้าทาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้น ผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะ ช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผล ว่าหากทำผิด

แล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบแวนคอส สำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแวนคอส วิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพ ในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขี้นยานสู่ดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้ยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

หลักการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีของ Bloom(1996)[Online] ซึ่งบลูมและคณะได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ หรือพฤติกรรมของคนในการรับรู้สิ่งต่างๆเป็น 6 ระดับโดยจำแนกพฤติกรรมแต่ละระดับดังนี้

1.ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถในการที่จะจดจำ (Memorization) และระลึกได้ (Recall) เกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับไปแล้ว อันได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลต่างๆที่เจาะจงหรือเป็นหลักทั่วๆไป วิธีการ กระบวนการต่างๆ โครงสร้าง สภาพของสิ่งต่างๆ และสามารถถ่ายทอดออกมาโดยการพูด เขียน หรือกิริยาท่าทาง แบ่งประเภทตามลำดับความซับซ้อนจากน้อยไปหามาก

2. ความเข้าใจ (Comprehension) สามารถให้ความหมาย แปล สรุป หรือเขียนเนื้อหาที่กำหนดขึ้นใหม่ได้

3. การนำไปใช้ (Application) สามารถนำวัสดุ วิธีการ ทฤษฎี แนวคิด มาใช้ในสถานการณ์ที่แตกต่างจากที่ได้เรียนรู้มา

4. การวิเคราะห์ (Analysis) สามารถแยก จำแนก องค์ประกอบที่สลับซับซ้อนออกเป็นส่วน ๆ ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยต่าง ๆ

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถในการรวบรวม หรือนำองค์ประกอบ หรือส่วนต่าง ๆ เข้ามารวมกัน เพื่อให้เป็นภาพพจน์โดยสมบูรณ์ เป็นกระบวนการพิจารณาแต่ละส่วนย่อย ๆ แล้วจัดรวมกันเป็นหมวดหมู่ ให้เกิดเรื่องใหม่หรือสิ่งใหม่ สามารถสร้างหลักการ กฎเกณฑ์ขึ้นเพื่ออธิบายสิ่งต่าง ๆ ได้ เช่น สรุปเหตุผลตามหลักตรรกวิทยา การคิดสูตรสำหรับหาจำนวนที่เป็นอนุกรม

6. การประเมินค่า (Evaluation) สามารถตัดสิน ตีราคาคุณภาพของสิ่งต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์ หรือมาตรฐานเป็นเครื่องตัดสิน

2.4 การประเมินผลบทเรียน

การประเมินผล เป็นกระบวนการรวบรวมข้อมูลและผลจากการวัดเชิงคุณภาพของนักศึกษาแต่ละคนอย่างเป็นระบบ เพื่อนำมาตัดสินผลการเปลี่ยนแปลงในสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับตัวนักศึกษาเพื่อรวบรวมข้อมูลของนักศึกษาทั้งในเชิงปริมาณและในเชิงคุณภาพ

การประเมินผลเป็นหัวใจสำคัญของบทเรียนที่ผู้ผลิตต้องการเน้นคุณภาพ ที่ผลิตขึ้นส่วนใหญ่ละเลยที่จะทำการประเมินผล คุณค่าทางศิลปะก็ต่ำ สื่อคอมพิวเตอร์ต่างกับสื่อสิ่งพิมพ์ทั่วไป หนังสือเล่มไหนไม่ดีก็เป็นเรื่องของหนังสือเล่มนั้น แต่สำหรับสื่อคอมพิวเตอร์ สังคมมักใช้ทัศนคติที่มองสื่อ คอมพิวเตอร์โดยรวม ๆ การผลิตสื่อคอมพิวเตอร์เป็นลักษณะเด่นที่ไม่เหมือนใคร เป็นผลจากการใช้เทคโนโลยีที่ล้ำหน้าของคอมพิวเตอร์ พิถีพิถันในการออกแบบอย่างถูกหลักเพื่อนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนด้วยวิธีการใหม่สมกับเป็นสื่อคอมพิวเตอร์ก็จะไม่แตกต่าง จากสื่ออื่น และยังอาจเสียเปรียบสื่ออย่างอื่นตรงที่มีราคาแพง การผลิตยุ่งยาก การใช้ก็ยุ่งยาก เพราะต้องการอุปกรณ์และความรู้พิเศษหลายอย่าง (นิภา อุตมฉันท. 2544 : 213)

การใช้เครื่องมือวัด เป็นการสร้างเครื่องมือวัดแต่ละประเภทแตกต่างกันออกไป แต่มี 5 ขั้นตอนใหญ่ ๆ ดังนี้ การกำหนดสิ่งที่ต้องการวัด การเลือกประเภทของเครื่องมือวัด การเขียนข้อคำถามและจัดฉบับ การตรวจคุณภาพ และการปรับปรุงแก้ไขเป็นฉบับใช้จริง

การตรวจสอบความเที่ยงตรง (validity) เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรง หมายถึงสามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัด ความเที่ยงตรงจึงเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดของเครื่องมือทุกชนิด ความเที่ยงตรงมีหลายแบบ เช่น ความเที่ยงตรงเฉพาะหน้า ความ

เที่ยงตรงตามเนื้อหา ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง ความเที่ยงตรงตามสภาพ ความเที่ยงตรงเชิง
พยากรณ์

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นงคันข เพ็ชรรัตน์ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่าน
อินเทอร์เน็ต เรื่องความปลอดภัยของโปรแกรม ได้นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาสาขา วิทยาการ
คอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 4 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย มหิดล จำนวน 39 คน พบว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่าน
อินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ได้ค่าเฉลี่ย 4.62 และด้านการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี มี
ค่าเฉลี่ย 4.33 และมีประสิทธิภาพ 82.22/88 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้และเป็นไปตามสมมุติฐาน

กิตติศักดิ์ สิงห์สูงเนิน (2549 :บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบ
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการส่งสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัล วัตถุประสงค์
เพื่อพัฒนา หาคุณภาพ ประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ก่อนและหลังเรียน ของบทเรียน
ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง การส่งสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัล
โดยตั้งสมมุติฐานไว้ว่า บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป และ
มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ แผนกอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 2 กำลัง
ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 วิทยาลัยเทคนิคท่าหลวงซีเมนต์ไทยอนุสรณ์ คัดเลือก
โดยสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มจำนวน 1 ห้อง ได้นักศึกษา 20 คน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่าน
ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการส่งสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัลพบว่า
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .05

วัชรารัตน์ ตรีภักดิ์ (2549 : 58) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้น รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนที่
กำลังศึกษาอยู่ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นปีที่ 2 (มัธยมศึกษาปีที่ 5) ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียน
อัสสัมชัญ เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร การวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาหาคุณภาพ
ประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น และ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาบทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียน

ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

วรรณิศา ผาคำ (2549 : บทคัดย่อ) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องความน่าจะเป็น ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องความน่าจะเป็น ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีทั้งหมด 30 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า เนื้อหาบทเรียนประกอบด้วย จุดประสงค์ การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม เนื้อหาบทเรียน และแบบทดสอบท้ายบทเรียน ดำเนินการทดลองโดยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาบทเรียน และทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เมื่อศึกษาจบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนผลการวิจัยสรุปว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องความน่าจะเป็น ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

วีรดี ชูพิชัย (2551 : 36) การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล วิชาระบบฐานข้อมูล ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แล้ววิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ และได้นำเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

1. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนเรื่องแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล วิชาฐานข้อมูลด้วยการทำแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ
2. การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพบว่า ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีคุณภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ และเป็นที่ยอมรับได้ ดังนั้นจึงสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้
3. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีค่าเท่ากับ 80.00/80.43 เป็นไปตามเกณฑ์ E1/E2 ไม่ต่ำกว่า 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานตามที่กำหนดไว้
4. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่านักศึกษามีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น สรุปได้ว่า ควรนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้ในการเรียนการสอน เพราะเป็นวิธีการสอนที่ดีและ ถือว่าเป็นสื่อที่ใช้

ในการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพกว่าในหลาย ๆ วิธี ที่ช่วยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ทำให้ผู้เรียนหรือนักเรียนสามารถเรียนเข้าใจได้ดี เข้าใจว่าการสอนปกติ โดยเฉพาะบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แสดงคำอธิบายที่ช่วยทำให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียน โดยมีการเชื่อมโยง และการติดต่อสื่อสารระหว่างนักศึกษากับครู ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาได้มาก และชัดเจนยิ่งขึ้น

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ รายละเอียดดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ กรุงเทพมหานคร ที่ลงทะเบียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ทั้งหมด 2 ห้องเรียน จำนวน 61 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ กรุงเทพมหานคร ที่ลงทะเบียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียนจำนวน 30 คน และใช้วิธีการเลือกตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังต่อไปนี้

3.2.1 การสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. ศึกษาทฤษฎี และหลักการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและฝึกหัดการใช้โปรแกรมสำหรับการพัฒนาบทเรียนบนระบบอินเทอร์เน็ตและ ศึกษาหลักสูตร และเนื้อหาบทเรียน เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา

2. วิเคราะห์เนื้อหาที่กำหนดขอบข่าย เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา เพื่อนำมาสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ของเรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา เมื่อนักศึกษาเรียนจบแล้ว นักศึกษาจะมีความสามารถดังต่อไปนี้

- (1) รู้จักโครงสร้างฐานข้อมูล
- (2) สามารถวิเคราะห์ฐานข้อมูล
- (3) สามารถออกแบบฐานข้อมูล
- (4) สามารถออกแบบคีย์
- (5) สามารถเชื่อมโยงฐานข้อมูล

4. ออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการออกแบบผังงาน (Flow Chart) และสร้างจากแบบร่าง (Story Board) ของบทเรียนซึ่งได้มีการจัดลำดับเนื้อหาที่วิเคราะห์ออกมาเป็นหน่วยย่อย โดยคำนึงถึงการจัดกิจกรรมระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบระหว่างเรียน มีภาพประกอบพอสมควร และมีเสียงเพื่อสร้างความสนใจของนักศึกษาเป็นช่วง ๆ ตามวัตถุประสงค์ และรูปแบบการนำเสนอบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และออกแบบหน้าจอ มีการทบทวนเนื้อหาก่อนเข้าบทเรียน และการทดสอบย่อย

5. สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้โปรแกรมสำหรับสร้างเว็บไซต์ , โปรแกรมด้านกราฟิกอะนิเมชัน และ โปรแกรมด้านฐานข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

6. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของบทเรียน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนและองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อให้ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงและแก้ไขให้สมบูรณ์ จากนั้นนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างเสร็จ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบอีกครั้ง พร้อมปรับปรุงแก้ไขก่อนส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ทำการประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหา และทางด้านบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้ทรงคุณวุฒิ ทางด้านเนื้อหา ทั้ง 3 ท่าน มีรายชื่อดังนี้

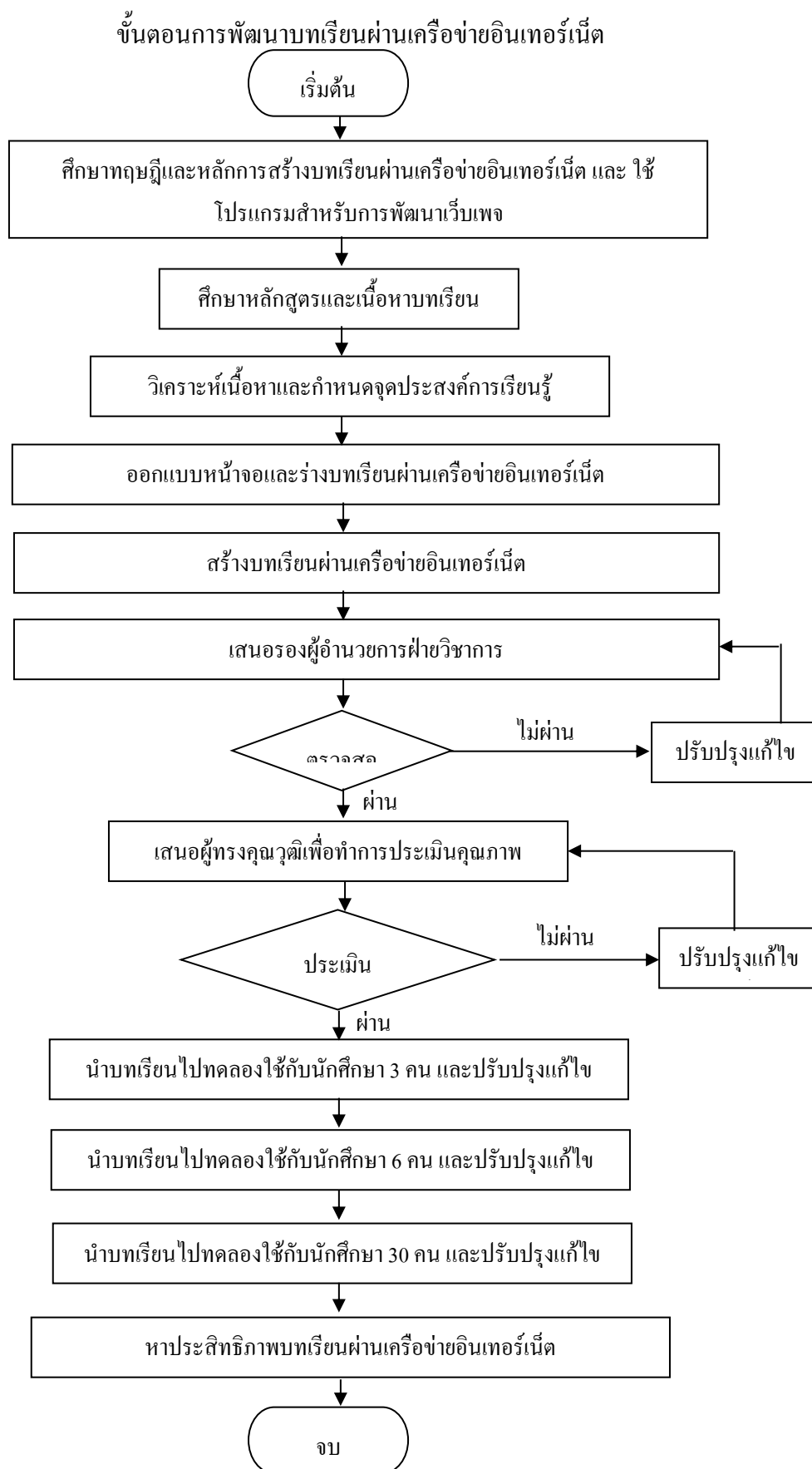
1. อาจารย์จิระพร ศิริมา อาจารย์สอนคอมพิวเตอร์ โรงเรียนลาซาล กรุงเทพมหานคร
2. อาจารย์สุประวีณ์ เวียงสุข ครูสอนคอมพิวเตอร์ โรงเรียนวัดบางพลีใหญ่ใน อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ
3. อาจารย์นราภรณ์ บัวนุช ผู้ช่วยหัวหน้าสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ กรุงเทพมหานคร

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งทุกท่านสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีดังนี้

1. อาจารย์สุชาติ รมณียรักษ์ อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเซาท์อีสต์บางกอก กรุงเทพมหานคร
2. นางสาวภาสพิชญ์ ชูใจ อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี
3. อาจารย์คุณานนท์ สุขเกษม หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ กรุงเทพมหานคร

7. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง แบบ 1 ต่อ 1 โดยใช้กับนักเรียนจำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่เคยผ่านการเรียนในวิชานี้ ซึ่งเรียนในกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน กลุ่มละ 1 คน โดยการสังเกตพฤติกรรม และสัมภาษณ์ เพื่อนำมาทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ซึ่งผู้วิจัยได้พบข้อบกพร่องดังนี้ ควรเพิ่มคำแนะนำหรือคำชี้แจงบางข้อ เพื่อให้ให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจในโจทย์ได้มากยิ่งขึ้น หลังจากทำการทดลองก็นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 6 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่เคยผ่านการเรียนในวิชานี้ โดยสังเกตพฤติกรรม และสัมภาษณ์ ซึ่งผู้วิจัยได้พบข้อบกพร่องดังนี้ ควรเพิ่มขนาดของตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้นควรใส่สีของตัวอักษรให้เข้มกว่าเดิม เพื่อให้ นักศึกษาสามารถศึกษาบทเรียนได้ดีและมีความน่าอ่านมากยิ่งขึ้น

8. นำผลที่ได้จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างมาทำการวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง



ภาพที่ 3.1 แสดงผังงาน การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.2 การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดหัวข้อทางด้านเนื้อหา และการผลิตสื่อในการประเมิน
2. กำหนดระดับความคิดเห็นเป็นมาตรฐานประมาณค่าคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมี 5 ระดับ คือ

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
5	ดีมาก
4	ดี
3	ปานกลาง
2	พอใช้
1	ควรปรับปรุง

3. นำแบบประเมินคุณภาพที่ได้โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ทำการตรวจสอบและนำไปปรับปรุงแก้ไขในขั้นตอนต่อไป

4. นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา และ ทางด้านเทคนิคทำการประเมินต่อไป โดยอาจารย์ผู้ประเมิน จะประเมินตามช่องระดับความคิดเห็นที่มีทั้งหมด 5 ระดับ

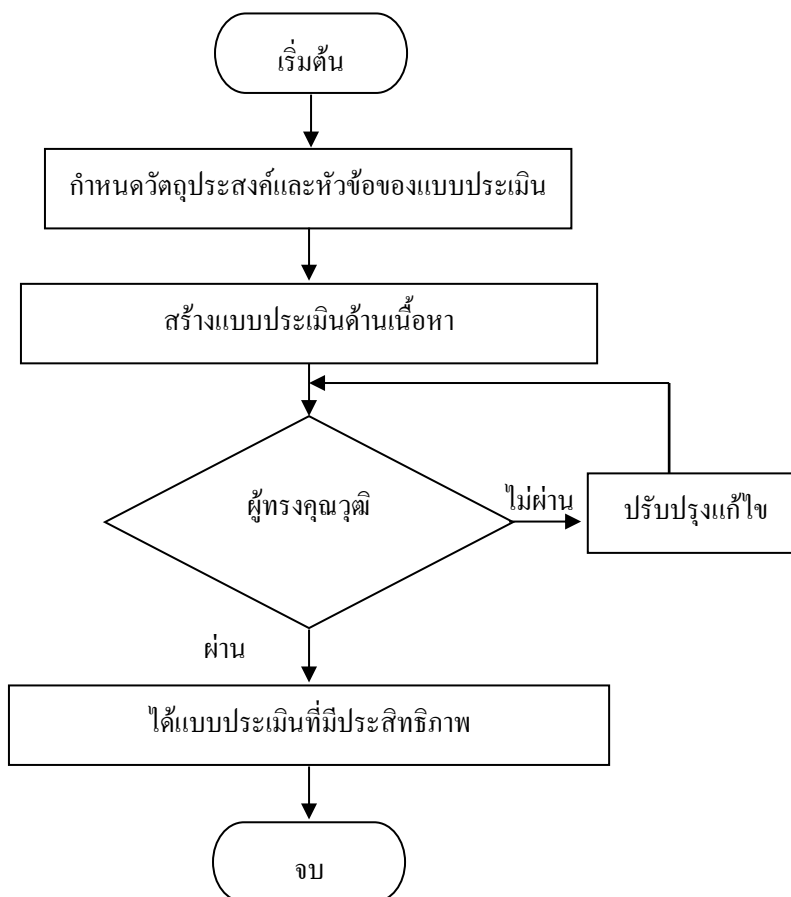
5. นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) โดยมีเกณฑ์ความหมายของค่าเฉลี่ย ดังแสดงในที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงระดับเกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็น

เกณฑ์ ($\bar{X}$)	ระดับคุณภาพ
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	พอใช้
1.00 – 1.49	ควรปรับปรุง

การประเมินในแต่ละด้านของเนื้อหา และทางด้านเทคนิค คะแนนเฉลี่ยที่ได้จะต้องมีค่าตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป จึงจะถือว่า ผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ 3.2 แสดงผังงานการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ
ทบทวน

3.2.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการจะทำการดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาแผนการสอนเรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ
2. ศึกษาวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และการสร้างแบบทดสอบ และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ ของเรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ

4. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งคำนึงถึงเนื้อหารายวิชา โดยกำหนดคะแนนที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือตอบมากกว่าหนึ่งในข้อเดียวกัน หรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

5. หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเสนอต่อ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

สูตรการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ กับจุดประสงค์การเรียนรู้ (พรรณี ลีกิจวัฒน์, 2550 : 106)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

R แทน ค่าคะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ

Σ แทน ผลรวม

N แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

เกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

+1 คะแนน สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 คะแนน สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 คะแนน สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้

คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป นำไปใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลจากการประเมินค่า IOC โดยได้จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ได้ทำการประเมินผล เป็นดังนี้คือ ผลการคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป โดยแยกออกมีค่า = 1.00 มีจำนวน 16 ข้อ และมีค่า = 0.67 มีจำนวน 4 ข้อ ที่ผ่านเกณฑ์การนำไปใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6. นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

7. นำแบบทดสอบที่ผ่านตามเกณฑ์การตรวจสอบความเที่ยงตรง มาลองใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ

8. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) อำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น

การหาความยากง่าย (บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 79-80)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P คือ ค่าความยากง่าย

R คือ จำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูก

N คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

ตารางที่ 3.2 ตารางเกณฑ์ การพิจารณาค่าความยากง่ายของข้อสอบ

เกณฑ์	ความหมาย
0.80 – 1.00	แบบทดสอบที่ง่ายมาก
0.60 – 0.79	แบบทดสอบที่ง่าย
0.40 – 0.59	แบบทดสอบที่ปานกลาง
0.20 – 0.39	แบบทดสอบที่ยาก
0.00 – 0.19	แบบทดสอบที่ยากมาก

การหาอำนาจจำแนก (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 81)

$$r = \frac{R_u - R_l}{N/2}$$

เมื่อ r คือ ค่าอำนาจจำแนก

R_u คือ จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

R_l คือ จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

เกณฑ์ในการพิจารณาต่ออำนาจจำแนกของข้อสอบ

ค่า r	ตีความหมาย	ผลการพิจารณา
0.40 – 1.00	อำนาจจำแนกสูง	เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพดีมาก
0.30 – 0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพดีพอสมควร
0.20 – 0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพพอใช้
0.00 – 0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	เป็นข้อสอบที่ใช้ไม่ได้

ผลการคัดเลือกข้อสอบ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.70 และค่าอำนาจจำแนก (d) ระหว่าง 0.20-0.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

การหาค่าความเชื่อมั่นในแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR -20 Kuder Richardson (รวิวรรณ ชินะตระกูล.2542 : 145 – 146)

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่น

K แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมด

P แทน สัดส่วนจำนวนที่ทำข้อสอบได้ทั้งหมด

q แทน 1-p

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ

ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการได้กำหนดขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. คัดต่องานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. นำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัยเพื่อไปติดต่อกับ ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการเพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมและทดลอง
3. แจกกลุ่มตัวอย่างให้ทราบล่วงหน้าก่อนเพื่อทำการทดลอง
4. ตรวจสอบความเรียบร้อยของห้องเรียนที่จะใช้ในการทดลอง รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและติดตั้งโปรแกรมที่เกี่ยวข้องในการใช้งาน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการโดยการทดสอบค่า (t – test) ชนิด Dependent Samples (พรณี ลีกิจวัฒนะ. 2550 : 147)

$$\text{สูตร} \quad t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} \quad ; \text{df} = n-1$$

เมื่อ D = ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

$\sum D$ = ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

$\sum D^2$ = ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนยกกำลังสอง

n = จำนวนนักเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อหา ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษการดังนี้

4.1 ผลการพัฒนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.2 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.1 ผลการพัฒนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการพัฒนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Netสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษการที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาด้วยโปรแกรม Macromedia Dreamweaver CS 5 โดยใช้โปรแกรม PHP และฐานข้อมูล MySql ผู้วิจัยได้บรรจุบทเรียนผ่านเครือข่ายไว้ที่เว็บไซต์ <http://www.ditprapot.com> ซึ่งนักศึกษาจะสามารถเข้าสู่หน้าแรกหรือหน้าหลัก โดยหน้าหลักประกอบไปด้วยเมนูหลักเกี่ยวกับบทเรียน เป็นการแนะนำเนื้อหาบทเรียน เมนูตัวอย่างงาน เมนูแบบทดสอบ เมนูทั้ง 2 หน่วยการเรียนรู้ เมนูสมัครสมาชิก เมนูกระดานสนทนา และเมนูอื่น ๆ เช่น แหล่งศึกษาเพิ่มเติม เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ได้อีก เพื่อช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าไปศึกษาเนื้อหาที่เพิ่มเติม หรือความรู้อื่น ๆ ได้อีกด้วย

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษการ ปรากฏผลดังตาราง 4.4 ด้านล่าง

ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	n	$\bar{X}$	S.D.	t
หลังเรียน	20	30	16.17	1.44	14.20*
ก่อนเรียน	20	30	10.03	1.88	

*ระดับนัยสำคัญที่ .05 ($\alpha=.05$, $df = 29$, $t = 1.69$)

จากตารางที่ 4.4 พบว่าการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนเรียน
ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคะแนนเต็ม 20 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย $\bar{X} = 10.03$
คะแนน และผลการทดสอบหลังเรียนมีคะแนนเต็ม 20 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย $\bar{X} = 16.17$ คะแนน
นำมาหาค่าสถิติโดยใช้ t ได้เท่ากับ 14.20 เมื่อนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่า t-test กับตาราง ได้
เท่ากับ 1.69 ผลการเปรียบเทียบแสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐาน
ที่ตั้งไว้

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา ซึ่งมีผลสรุปการวิจัยเป็น ดังนี้

- 5.1 สรุปผลการวิจัย
- 5.2 อภิปรายผลการวิจัย
- 5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา

5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

5.1.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา สูงกว่าก่อนเรียน

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา กรุงเทพมหานคร ที่ลงทะเบียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ทั้งหมด 2 ห้องเรียน จำนวน 61 คน

5.1.3.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชการ กรุงเทพมหานคร ที่ลงทะเบียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน และใช้วิธีการเลือกตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1.4.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชการ โดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.70 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.50 โดยมีค่าความเชื่อมั่น 0.89 ซึ่งมีแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนเป็นข้อสอบชุดเดียวกัน

5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1.5.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย เพื่อหาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชการ ได้กำหนดขั้นตอนต่าง ๆ โดยได้นำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre – test) ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำการศึกษาจากบทเรียนที่สร้างขึ้น เมื่อกลุ่มตัวอย่างทำการศึกษาบทเรียนแล้ว กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบหลังเรียน (Post – test) จากนั้นจึงนำผลคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบกันโดยสถิติ t-test แบบ Dependent Samples

5.1.5.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

1. การทดลองใช้กับงานกับกลุ่มนักศึกษาภาคสนามที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คนแบบ 1 ต่อ 1 ประกอบด้วย คนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อทดลองหาข้อบกพร่องของบทเรียน และเพื่อแก้ไข เพิ่มเติม และปรับปรุงแก้ไขบทเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้พบข้อบกพร่องดังนี้ควรเพิ่มคำแนะนำหรือคำชี้แจงบางข้อ เพื่อให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจ ในโจทย์ได้มากยิ่งขึ้น
2. ในการทดลองกับกลุ่มย่อย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คนประกอบด้วย คนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 2 คน เพื่อทดลองหาข้อบกพร่องของบทเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้พบข้อบกพร่องดังนี้ ควรเพิ่มขนาดของตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้นควรใส่สีของตัวอักษรให้เข้ม

กว่าเดิม เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถศึกษาบทเรียนได้ดีและมีความน่าอ่านมากยิ่งขึ้น และนำข้อมูลที่ได้รับมาปรับปรุงแก้ไขก่อนจะนำบทเรียนนี้ไปทดลองใช้งานจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

3. ทำการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างจริง โดยนำไปทดลองกับนักศึกษาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อเสร็จแล้วให้นักศึกษา ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net ด้วยตนเอง จำนวน 1 คน ต่อ 1 เครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อนักศึกษาเรียนจบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทั้งหมด จำนวน 20 ข้อ โดยแบ่งเป็นหน่วยละ 10 ข้อ เมื่อเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ

5.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ โดยการวิเคราะห์จากคะแนนของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

5.1.2 สรุปผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

ด้านการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลและออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ จากการอภิปรายผลการวิจัย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เพราะบทเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เป็นบทเรียนที่มีความน่าสนใจมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้นักศึกษาอยาก

เรียน ด้วยการถ่ายภาพ หรือใช้สื่อประกอบกันหลาย ๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นนั้นเกี่ยวข้องกับเนื้อหา และความน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของนักศึกษา เช่น การเลือกถ่ายภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียน เพื่อเร่งความสนใจของบทนำเรื่อง ใช้ภาพกราฟิกขนาดใหญ่ ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน ใช้เทคนิคการนำเรื่องที่ปรากฏภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้นักศึกษาเบื่อ ใช้ภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้เหมาะสมกับวัยของนักศึกษา ใช้เทคนิคการนำเสนอเข้าช่วย เลือกใช้สีตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน บอกวัตถุประสงค์ โดยแยกวัตถุประสงค์ออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ โดยบอกวัตถุประสงค์เลือกใช้ประโยคสั้น ๆ หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำความรู้ใหม่แก่นักศึกษา จะต้องมีการประเมินความรู้ โดยต้องพิจารณาความรู้เดิมดังนี้ มีการทดสอบความรู้พื้นฐานก่อน นำเสนอเนื้อหาเดิม แบบทดสอบมีคุณภาพแปลผลได้ ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้และประสบการณ์เดิม ทำให้ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่บนพื้นฐานของความรู้ และประสบการณ์เดิม และการชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ทำให้นักศึกษาวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่บนพื้นฐาน ประสบการณ์เดิม เช่น การเลือกภาพประกอบนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด พร้อมกับให้ข้อมูลการย้อนกลับเพื่อให้เป็นการกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนโดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน

จากผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการฐานข้อมูลในภาษา VB.Net สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติศักดิ์ สิงห์สูงเนิน (2549 : 46) ซึ่งได้ทำงานวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการส่งสัญญาณแบบแอนะล็อก และดิจิทัล พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้

1. การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ผู้เรียนควรศึกษาบทเรียนให้เข้าใจก่อนทำตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ให้ถูกต้อง และมีคำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้บทเรียนให้ชัดเจน
2. การใช้ภาพสื่อความหมาย มีทั้งภาพเคลื่อนไหว และภาพนิ่งเพื่อสร้างความสนใจต่อผู้เรียน โดยผู้วิจัยได้ใช้ทั้งภาพเคลื่อนไหวและภาพนิ่ง พร้อมทั้งสีของภาพเพื่อให้มีความน่าสนใจในการ

3. การเรียนด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรให้อิสระในเรื่องของเวลาไม่ควรจำกัดเรื่องเวลา และสถานที่ในการเรียน ของนักศึกษาและเพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาบทเรียนได้อย่างเต็มที่ และจะเป็นผลดีต่อผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

4. การเรียนด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ครูผู้สอนจัดเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ และระบบเครือข่ายให้มีความพร้อม เพื่อป้องกันการล่าช้าของอุปกรณ์ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในขณะทำการเรียนการสอน

5. มีการเรียนทบทวนได้ตลอดเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ มีใจรักในการเรียน และมีความสุขสนุกสนานในการเรียน

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้มีการเรียน และการวิจัยกับทบทวนเนื้อหาบทเรียนอื่น ๆ ได้อีก

2. ควรมีการนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการนำเสนอในรูปแบบอื่น ๆ เช่น ในรูปแบบของวีดิทัศน์ หรือในสื่ออื่น เพื่อให้บทเรียนมีความน่าสนใจ และเรียนได้ตลอด

3. ควรมีการนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้นำไปทดลองใช้กับสถานศึกษาอื่น ได้ทดลองใช้เพื่อให้ผู้เรียนในสถาบันอื่นได้ศึกษาบทเรียน พร้อมจะได้ปรับปรุงและพัฒนาบทเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในครั้งต่อไป

4. ควรส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายบทเรียนอื่น ๆ ไปใช้ในการเรียนการสอน จะได้มีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2548. **เทคโนโลยีการศึกษาและการสื่อสารเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- กิตติศักดิ์ สิงห์สูงเนิน. 2549. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การส่งสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัล” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เกษมชาติ ทองชา. 2546. **Access 2000 and Application และการประยุกต์ใช้งาน**. กรุงเทพฯ : ส.เอเชียเพลส.
- งามนิจ อจอินทร์. 2544. **การเขียนโปรแกรมบนเว็บ (Web Programming)**. พิมพ์ครั้งที่ 3.ขอนแก่น : ดวงกมลสมัย.
- จินตนา คงบุญ. 2545. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริมเรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์โปรแกรม NETSCAPE MESSENGER สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2523. **เทคโนโลยีการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ยูไนเต็ดโปรดักชั่น.
- ณรงค์ชัย ปัญญานนทชัย. 2538. **เรียนรู้ Access 2 ด้วยตนเอง**. กรุงเทพฯ : ปัญญาบุ๊คส์.
- ถนอม เลหาจรัสแสง. 2541. **หลักการออกแบบและสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Multimedia Toolbook**. ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ : วงกลม โปรดักชั่น.
- ทักษิณา คัมภีรา. 2548. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชา การประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาจะเชิงตรา.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ธวัช เจริญวัน. 2547. **การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : พัฒนาวิชาการ.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2535. **การวิจัยเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พรณี ลีกิจวัฒน์. 2550. **วิธีการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- ไพโรจน์ ตรีธรรณกุล และคณะ. 2546. **การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน สำหรับ e-Learning**. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- ธีรุต ฐพิชัย. 2551. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล วิชาการพื้นฐานข้อมูล.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2538. **วิธีวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สรวิชัย ห่อไพศาล. 2545. **นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัสวรรษใหม่กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction : WBI)**.
[Online], Available : http://ftp.spu.ac.th/humIII/main1_files/body_files/wbi_html
- วชิระ วิชชวรนนท์. 2542. **คู่มือการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏกำแพงแสน.
- วรรณนิดา ผาคำ. 2549. “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องความน่าจะเป็น ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิกัณดา เมธีชัยคุณลักษณ์. 2549. “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ภาษาซี สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 7 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2531. **เทคนิคการออกแบบบทเรียน Tutorial โดยอาศัยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. วารสารครูศาสตร์.
- สุชาติ เกิดเมฆ. 2550. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ อินเทอร์เน็ต.” วิทยานิพนธ์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุรัตน์ สุขมัน. 2548. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจเบื้องต้นด้วยโปรแกรม MICROSOFT FRONTPAGE สำหรับนักศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ.” วิทยานิพนธ์วิทยา

ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ศิริวัช กาญจนชุม และคณะ. 2549. **ระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ ฯ : พัฒนาวิชาการ.

Bloom (Bloom's Taxonomy) [Online] <http://www.roe11.k12.il.us/GESStuff/Day24/Process/Blooms/>

Clark,G. 1996. Glossary of CBT/WBI terms. [Online].Available:<http://www.clark.net/pup/nractive/Alt5.htm>

Gagne' Robert M. 1987. Instructional Technology:Foundations, Lawrence Erlbaum Associates.Inc.,

Person,R. 1997. "Definition of Web-Based Instruction." [Online]. Available : <http://www.osic.on.ca/~rperson/out.ld.htm>.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ภาคผนวก ค ตัวอย่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ภาคผนวก ก

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

เรื่อง ตัวแปรและค่าคงที่ในภาษา VB.Net (ด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

เนื้อหาบทเรียน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
2. ความถูกต้องและความชัดเจนของเนื้อหา					
3. การจัดลำดับของเนื้อหามีความเหมาะสม					
4. เนื้อหาสอดคล้องกับความรู้พื้นฐานของผู้เรียน					
5. รูปภาพประกอบมีความสอดคล้องและเหมาะสม					
6. ความถูกต้องของรูปภาพและคำอธิบาย					
7. ความชัดเจนของแบบทดสอบ					
8. การสรุปเนื้อหาและเวลาที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหา					
9. การนำบทเรียนไปใช้ในการเรียนและทบทวนได้					

ข้อเสนอแนะ (โปรดระบุ)

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

เรื่อง ตัวแปรและค่าคงที่ในภาษา VB.Net (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

คุณลักษณะเทคนิคการผลิตสื่อ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ					
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ของตัวอักษร และขนาดตัวอักษร ที่ใช้ในการนำเสนอ					
3. ความเหมาะสมของการใช้สีของตัวอักษร					
4. การจัดวางเนื้อหา และมีภาพประกอบเหมาะสม					
5. ความเหมาะสมของการจัดวางรูปแบบในบทเรียน					
6. ความเหมาะสมของสีและรูปภาพ					
7. บทเรียนมีลักษณะการจูงใจ และน่าสนใจ					
8. บทเรียนมีลักษณะการเชื่อมโยง					
9. บทเรียนทำความเข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน					

ข้อเสนอแนะ (โปรดระบุ)

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เรื่อง ตัวแปรและค่าคงที่ในภาษา VB.Net

คำชี้แจง : แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ตัวแปรและค่าคงที่ในภาษา VB.Net

สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

จำนวน 20 ข้อ ให้ผู้เรียนเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. รูปแบบของฐานข้อมูลแบบใดที่ไม่มีความสามารถมีความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มได้

ก. ฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น	ข. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย
ค. ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์	ง. ถูกทั้ง ข้อ ก และ ข้อ ข
2. ข้อใดอธิบายถึงความหมายของ DBMS ได้ถูกต้อง

ก. ผู้บริหารฐานข้อมูล	ข. บุคคลที่ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูล
ค. โปรแกรมที่ใช้สำหรับบริหารฐานข้อมูล	ง. กลุ่มบุคคลที่สร้างโปรแกรมเพื่อใช้ในการบริหารฐานข้อมูล
3. ข้อใดคือสิ่งที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบฐานข้อมูลในระดับภายนอก

ก. ง่ายต่อการเข้าใจและใช้งาน	ข. เห็นขั้นตอนในการประมวลผลอย่างชัดเจน
ค. แสดงรายละเอียดในการทำงานน้อยที่สุด	ง. กำหนดตำแหน่งของการจัดเก็บข้อมูล
4. รูปแบบฐานข้อมูลแบบใดที่นิยมนำมาใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล

ก. ฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น	ข. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย
ค. ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์	ง. ถูกทั้ง ข้อ ก และ ข้อ ข
5. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์คือการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบใด

ก. ตาราง	ข. แฟ้มข้อมูล
ค. แผนภาพแสดงความสัมพันธ์	ง. ตัวเลขเพื่อใช้ในการคำนวณ

ก. รหัสพนักงาน

☒ ข. อาชีพ

ค. ชื่อ – สกุล

ง. เงินเดือน

13. ข้อใดคือลักษณะการออกแบบฐานข้อมูลในระดับภายนอก

ก. ออกแบบวิธีการเก็บข้อมูล

ข. ออกแบบตารางในการจัดเก็บข้อมูล

ค. ออกแบบอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล

☒ ง. ออกแบบหน้าจอในการรับและแสดงผลข้อมูล

14. “อาจารย์แต่ละคนสามารถสอนได้หลายวิชา และวิชาเรียนแต่ละวิชาจะมีอาจารย์สอนได้เพียง 1 ท่าน เท่านั้น” จากข้อมูลดังกล่าวจัดเป็นความสัมพันธ์แบบใด จากอาจารย์ไปยังวิชาเรียน

ก. หนึ่งต่อหนึ่ง

ข. กลุ่มต่อกลุ่ม

ค. กลุ่มต่อหนึ่ง

☒ ง. หนึ่งต่อกลุ่ม

15. แอททริบิวต์ของ Primary Key จะเป็นค่าใดไม่ได้

ก. ตัวอักษร A - Z

ข. ตัวเลข 0 – 9

ค. วัน – เดือน – ปี

☒ ง. ค่าว่าง หรือ Null

16. การควบคุมการใช้ข้อมูลสามารถทำได้อย่างไร

ก. ตรวจสอบลายนิ้วมือ

ข. ตรวจสอบลายมือชื่อ

ค. กำหนดรหัสผ่าน

☒ ง. กำหนดโครงสร้างของข้อมูล

17. ข้อใดคือจุดประสงค์ของการออกแบบฐานข้อมูล

ก. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในฐานข้อมูล

ข. ตอบสนองความจำเป็นในการใช้ฐานข้อมูล

ค. ช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

☒ ง. ถูกทุกข้อที่กล่าวมา

18. ข้อใดคือข้อเสียที่เกิดขึ้นจากการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเก่า

☒ ก. เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

- ข. ไม่สามารถควบคุมการเข้าถึงข้อมูลได้
- ค. การค้นหาข้อมูลมีความล่าช้า
- ง. ทุกข้อคือข้อเสียของการจัดเก็บข้อมูลแบบเก่า

19. DBMS ย่อมาจากรำคำอะไร

ก. Database Modify System

☒ ข. Database Management System

ค. Database Manager System

ง. Document Management System

20. ข้อใดควรกำหนดความสัมพันธ์ข้อมูลแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ก. นักศึกษา กับ สาขาวิชา

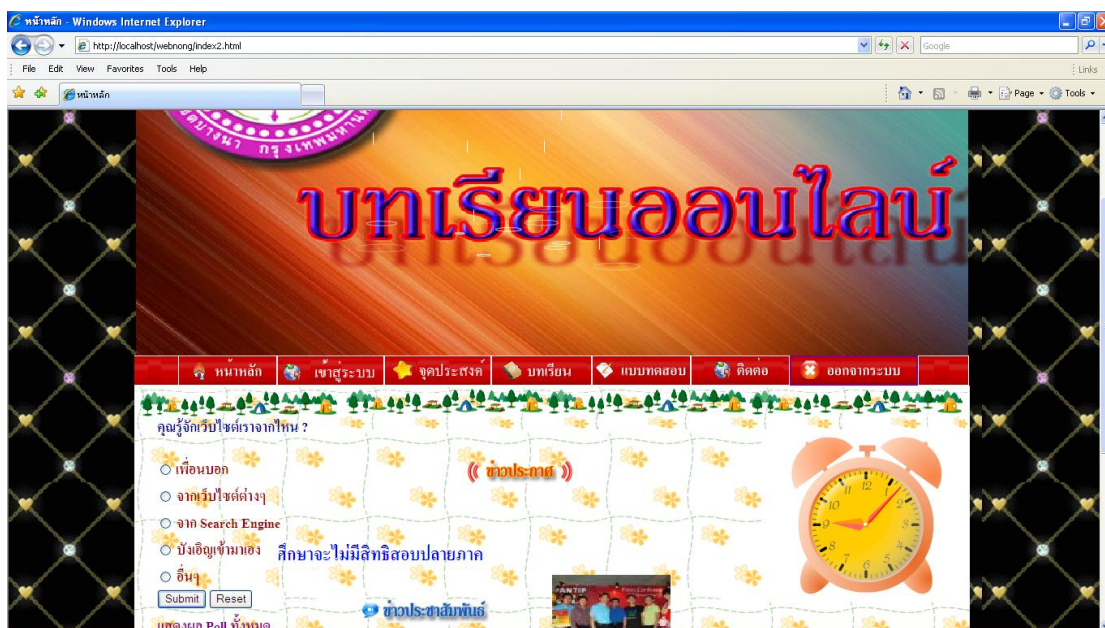
☒ ข. รถยนต์ กับ ทะเบียนรถยนต์

ค. อาจารย์ กับ วิชาสอน

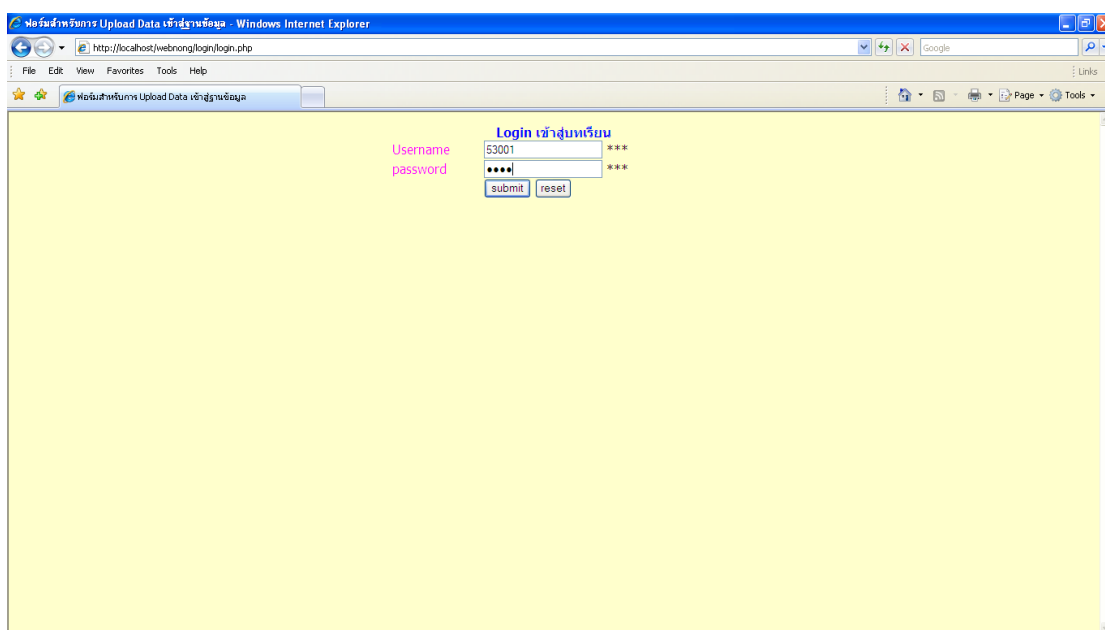
ง. ลูกค้า กับ โทรศัพท์มือถือ

ภาคผนวก ค

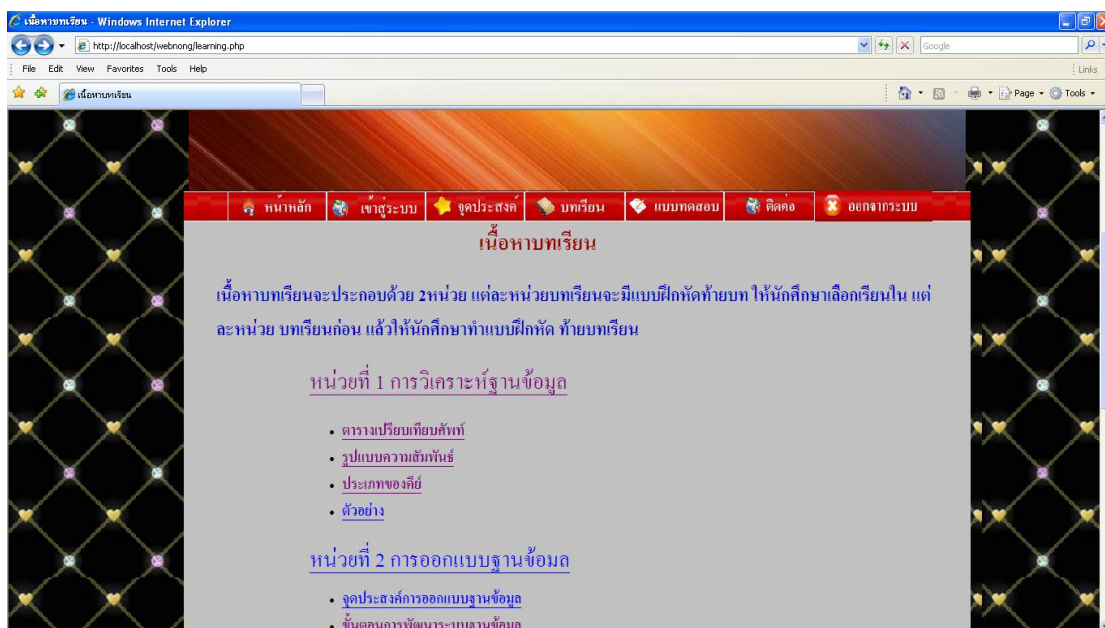
ตัวอย่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



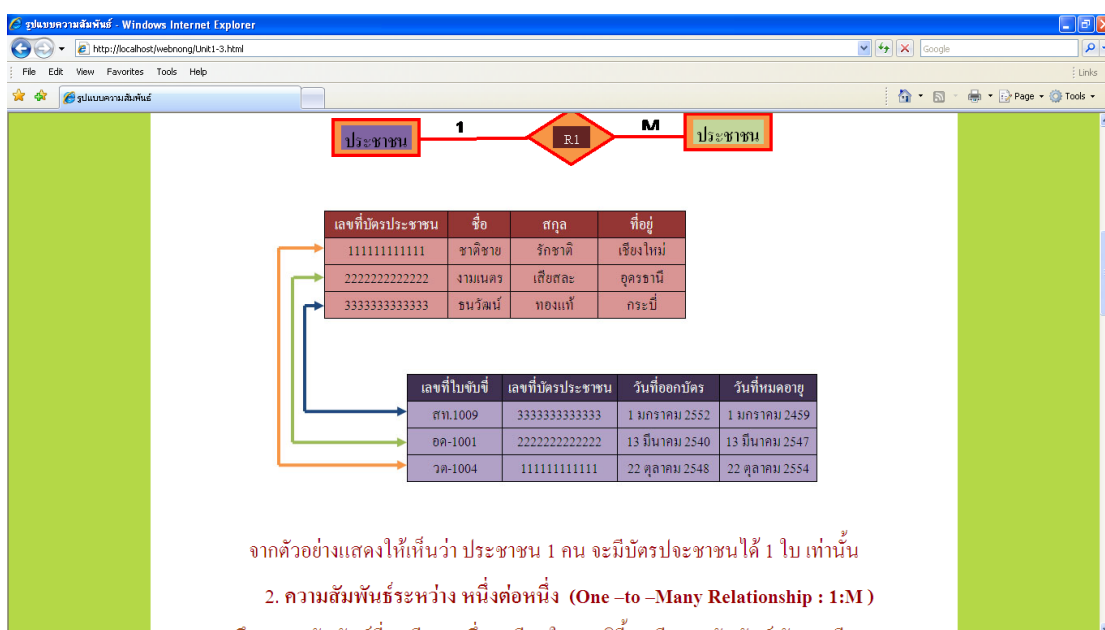
รูปที่ ค.1 หน้าหลัก



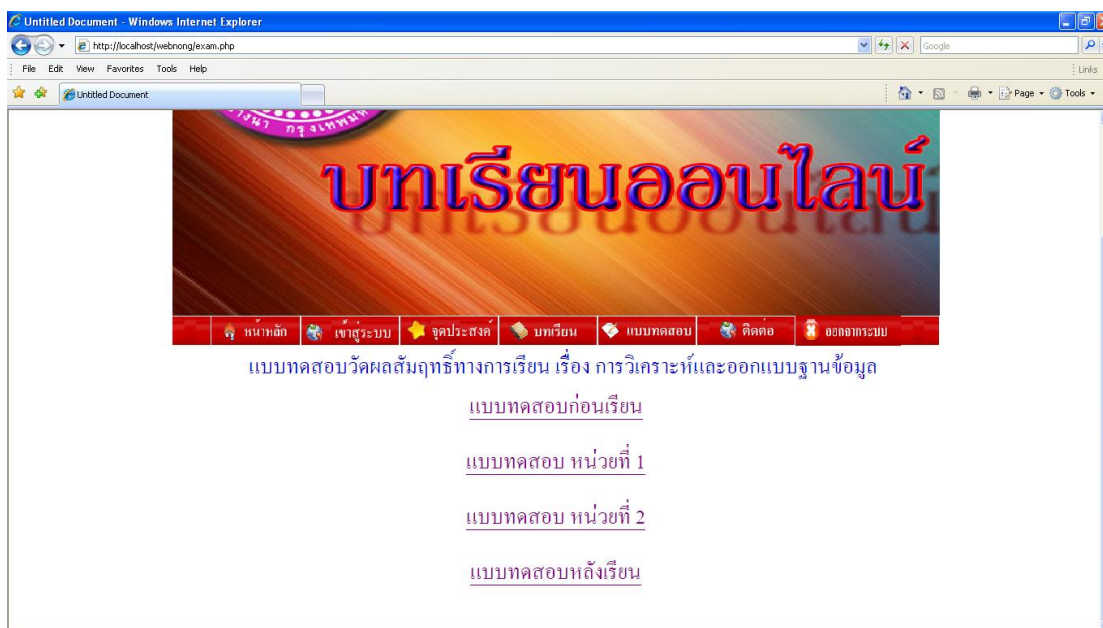
รูปที่ ค.2 หน้า LogIn



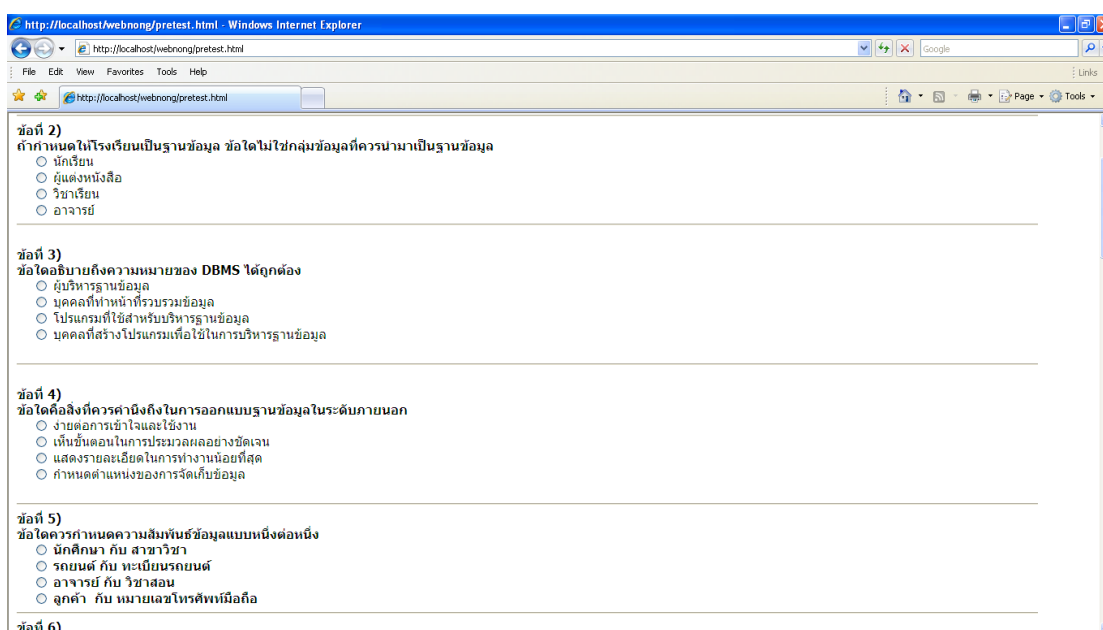
รูปที่ ค.3 หน้าบทเรียน



รูปที่ ค.4 หน้าเนื้อหา



รูปที่ ค.5 หน้าแบบทดสอบ



รูปที่ ค.6 หน้าแบบฝึกหัด

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายดิฐประพนธ์ สุวรรณศาสตร์
วัน-เดือน-ปี-เกิด	18 สิงหาคม พ.ศ. 2513
สถานที่เกิด	จังหวัดนครราชสีมา
ที่อยู่	27/86 หมู่ที่ 3 ต.บางใหญ่ อ.บางใหญ่ จ.นนทบุรี
สถานที่ทำงาน	ตัวแปรและค่าคงที่ในภาษา VB.Net
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2538 สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ปีการศึกษา 2554 สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง