

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา สังกัดเทศบาลเมืองศรีราชา
จังหวัดชลบุรี

นายจตุรงค์ พัฒนกุล

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2558

**Development of a Computer Assisted Instruction Program in the Database
Management Program Course on the Topic of Introduction to Database
System for Second Year Vocational Certificate Students in the Business
Computer Program of Sri Racha Vocational Education College under
Sri Racha Town Municipality, Chon Buri Province**

Mr. Chaturong Phatthanakul

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Education in Educational Technology and Communications

School of Educational Studies

Sukhothai Thammathirat Open University

2015

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรม
จัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา
สังกัดเทศบาลเมืองศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ชื่อและนามสกุล นายจตุรงค์ พัฒนกุล

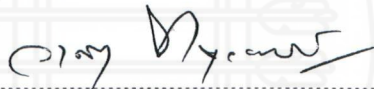
แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

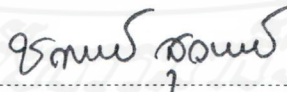
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.วาสนา ทวีกุลทรัพย์

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2559

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ



..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา ทวีกุลทรัพย์)



..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชลาภรณ์ สุวรรณสัมฤทธิ์)



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรรณพ จินะวัฒน์)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา สังกัดเทศบาลเมืองศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ผู้ศึกษา นายจตุรงค์ พัฒนกุล รหัสนักศึกษา 2572700199

ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา ทวีกุลทรัพย์ ปีการศึกษา 2558

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชาให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 จำนวน 30 คน ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา สังกัดเทศบาลเมืองศรีราชา จังหวัดชลบุรี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือการวิจัยประกอบด้วย (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล มีประสิทธิภาพ 81.90 / 82.38 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมาก **คำสำคัญ** บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

Independent Study title: Development of a Computer Assisted Instruction Program in the Database Management Program Course on the Topic of Introduction to Database System for Second Year Vocational Certificate Students in the Business Computer Program of Sri Racha Vocational Education College under Sri Racha Town Municipality, Chon Buri Province

Author: Mr. Chaturong Phatthanakul; **ID:** 2572700199;

Degree: Master of Education (Educational Technology and Communications);

Independent Study advisor: Dr. Wasana Taweekulasap, Associate Professor;

Academic year: 2015

Abstract

The objectives of this research were (1) to develop a computer assisted instruction program in the Database Management Program Course on the topic of Introduction to Database System for second year vocational certificate students in the Business Computer Program of Sri Racha Vocational Education College based on the predetermined efficiency criterion; (2) to study the learning progress of the students learning from the developed computer assisted instruction program on the topic of Introduction to Database System; and (3) to study opinions of the students learning from the developed computer assisted instruction program on the topic of Introduction to Database System.

The research sample consisted of 30 second year vocational certificate students of Sri Racha Vocational Education College under Sri Racha Town Municipality, Chon Buri province during the second semester of the 2015 academic year, obtained by cluster random sampling. The employed research instruments comprised (1) a computer assisted instruction program on the topic of Introduction to Database System; (2) two parallel forms of a learning achievement test for pre-testing and post-testing, and (3) a questionnaire on student's opinions toward the computer assisted instruction program. Statistics for data analysis were the E_1/E_2 efficiency index, mean, standard deviation, and t-test.

Research findings showed that (1) the developed computer assisted instruction program on the topic of Introduction to Database System was efficient at 81.90/82.38, thus meeting the 80/80 efficiency criterion; (2) the students learning from the computer assisted instruction program achieved learning progress at the .05 level of statistical significance; and (3) the students were satisfied with the computer assisted instruction program at the high level.

Keywords: Computer assisted instruction program, Database Management Program, Vocational Certificate

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และความช่วยเหลือตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อย่างดียิ่ง จากรองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา ทวีกุลทรัพย์ ตั้งแต่เริ่มแรกจนเรียบร้อยเสร็จสมบูรณ์ จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ที่กรุณาตรวจสอบ แก้ไข ให้คำแนะนำเครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ สาธิต วิมลคุณารักษ์ รองศาสตราจารย์ ดร. ธนิศ ภูศิริ และรองศาสตราจารย์นवलเสน่ห์ วงศ์เชิดธรรม

ขอขอบคุณ วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา ผู้บริหาร คณะครู และนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และเพื่อนนักศึกษา ครอบครัว บิดา มารดา และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำการค้นคว้าอิสระครั้งนี้ทุกท่านที่ได้กรุณาให้การสนับสนุนช่วยเหลือและเป็นกำลังใจ

จตุรงค์ พัฒนกุล

เมษายน 2559



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
สมมติฐานการวิจัย.....	6
ขอบเขตการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	8
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	9
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	9
การสอนรายบุคคล.....	20
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล.....	25
การทดสอบประสิทธิภาพ.....	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	30
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	33
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	33
เครื่องมือการวิจัย.....	34
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	42
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
ตอนที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	49
ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	52

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ตอนที่ 3 ความความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	53
บทที่ 5 ผลการวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	55
ภาคที่ 1 คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	56
ภาคที่ 2 คู่มือการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	64
ภาคที่ 3 รายละเอียดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	74
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ	88
สรุปการวิจัย	88
อภิปราย	91
ข้อเสนอแนะ	95
บรรณานุกรม	97
ภาคผนวก	99
ก. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย	100
ข. ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (สร้างแบบทดสอบ)	108
ค. ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	110
ง. ตารางคะแนนทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบสนาม	118
จ. ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	126
ช. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	128
ประวัติผู้ศึกษา	131

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 รายชื่อหน่วยและประเภทของเนื้อหาวิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล.....	35
ตารางที่ 3.2 แสดงตารางวิเคราะห์หัวข้อประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	39
ตารางที่ 3.3 วันและเวลาการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม.....	44
ตารางที่ 3.4 ขั้นตอนการทดลองการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	44
ตารางที่ 4.1 ทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ในการทดสอบแบบเดี่ยว.....	49
ตารางที่ 4.2 ทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ในการทดสอบแบบกลุ่ม.....	51
ตารางที่ 4.3 ทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ในการทดสอบแบบภาคสนาม.....	52
ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ในการทดสอบประสิทธิภาพ แบบภาคสนาม.....	52
ตารางที่ 4.5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม.....	53

ญ

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 3.1 แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา.....	43



บทที่ 1

บทนำ

1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ.2551 และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เพื่อผลิตกำลังคนระดับฝีมือที่มีสมรรถนะวิชาชีพ มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพสามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพอิสระได้ สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกระบบและวิธีการเรียนได้อย่างเหมาะสม ตามศักยภาพตามความสนใจ และโอกาสของตน ส่งเสริมให้มีการประสานความร่วมมือเพื่อจัดการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรร่วมกันระหว่างสถาบัน สถานศึกษา หน่วยงานสถานประกอบการ และองค์กรต่างๆ ทั้งในระดับ ชุมชน ระดับท้องถิ่น และระดับชาติ

ในการเรียนการสอนที่เน้นการปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนการสอนได้หลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในวิธีการและการดำเนินงาน ทักษะการปฏิบัติงาน สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะไปสู่บริบทใหม่ จากสาระตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 กล่าวว่่าถึงสื่อการสอนนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่ง อันที่จะส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ สื่อการสอนประเภท “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” นับว่าเป็นสื่อประเภทหนึ่งที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เนื่องจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณสมบัติในการนำเสนอได้หลากหลาย และยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยเพิ่มความน่าสนใจให้แก่ผู้เรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนใน ปัจจุบันอย่างมาก จนกล่าวได้ว่าไม่มีสื่อชนิดใดในสังคมสารสนเทศเช่นปัจจุบันที่ได้รับ ความนิยมต่อการจัดการศึกษามากที่สุด ดังจะเห็นได้จากการที่สถานศึกษาต่างๆ ได้มีโครงการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ขึ้นมาใช้งานอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอทั้งนี้เนื่องจากทุกๆ ฝ่ายได้เล็งเห็นประโยชน์ของ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้ที่ส่งผลให้การเรียนการสอนมีคุณภาพขึ้น โดยที่

ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียน ได้ตลอดเวลา หากไม่เข้าใจก็สามารถศึกษาบทเรียนซ้ำได้ นอกจากนี้ยังเป็นสื่อที่เน้นการปฏิสัมพันธ์ ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงในการศึกษาเนื้อหา (มนต์ชัย, 2548, น. 234)

1.1 สภาพที่พึงประสงค์ในการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เน้นให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ สามารถนำความรู้ไปใช้ปฏิบัติงานได้ มีวิธีการสอนที่หลากหลาย ได้แก่ (1) วิธีการสอนโดยใช้การบรรยายที่ผู้สอนนำเสนอ โดยการพูด บรรยาย อธิบาย โดยใช้หนังสือเรียน (2) วิธีการสอนโดยใช้การสาธิต โดยให้ผู้สอนแสดงขั้นตอนการทำงานตามลำดับขั้นตอน และให้นักเรียนทำตามทีละขั้นตอน สามารถปฏิบัติตามด้วยตนเอง การสาธิตบางครั้งใช้แทนการทดลองได้ ถ้าการทดลองนั้นไม่ปลอดภัยแก่นักเรียนพอ ผู้สอนไม่อาจหาอุปกรณ์ใช้แทนการทดลองได้ หรือผู้สอนไม่อาจหาอุปกรณ์ได้เพียงพอ เนื่องจากอุปกรณ์มีราคาแพง กลวิธีการสาธิตประหยัดกว่าการทดลองทั้งเวลาและวัสดุ (รุจิระ, 2553) และ (3) วิธีการสอนโดยการเรียนด้วยตนเอง ด้วยบทเรียนแบบ โปรแกรมให้ผู้เรียนศึกษาจากบทเรียนสำเร็จรูปด้วยตนเอง เป็นบทเรียนที่นำเนื้อหาสาระที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นหน่วยย่อย เพื่อให้ง่ายแก่ผู้เรียนในการเรียนรู้ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีการเสนอบทเรียน โดยเริ่มต้นเสนอเนื้อหารายละเอียด ให้อ่านอย่าง มีแบบฝึกหัดเมื่อผู้เรียนตอบคำถาม จะมีการเฉลยคำตอบพร้อมคำชมเชยเมื่อผู้เรียนตอบถูกและมีคำให้กำลังใจเมื่อผู้เรียนตอบผิด (ธีรชัย, 2537, น. 9)

นอกจากนี้ สื่อการสอนก็มีความสำคัญ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น การศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ มีการใช้คอมพิวเตอร์ประกอบการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น การใช้คอมพิวเตอร์จะช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างกว้างขวาง คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบ มาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน (ยีน ภู่วรรณ, www.thaicai/cai.html) ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจในเนื้อหาที่ศึกษาได้ดีขึ้น

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกแบบมาเพื่อสอนเนื้อหา คล้ายกับการสอนในชั้นเรียน มีการนำเข้าสู่บทเรียน ให้ข้อมูลพื้นฐานก่อนการเริ่มเรื่อง เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมและเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ มีการทบทวนความรู้เดิม หรือให้ความรู้เพิ่มเติมก่อนที่จะศึกษาเนื้อหาใหม่ มีการประเมินในรูปของแบบฝึกหัดหรือการทดสอบ ซึ่งองค์ประกอบสำคัญหลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาเป็นช่วงๆ ตามความเหมาะสม การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการเรียน การให้ผลป้อนกลับ ที่เหมาะสม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างถูกต้อง

ตามหลักของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถที่จะจูงใจผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียนตามแนวคิดในปัจจุบันที่ว่า “Learning is Fun” (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2541, น. 12)

1.2 สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันในการเรียนการสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

ในการเรียนการสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีวิธีการสอน ได้แก่ (1) วิธีการสอน โดยการบรรยาย โดยเมื่อเริ่มบรรยาย ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนเป็นการเร้าความสนใจให้กับผู้เรียน มีการทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นการวัดความสามารถของผู้เรียน สื่อที่ใช้ประกอบในการเรียน ได้แก่ หนังสือ สไลด์คอมพิวเตอร์ มีการอธิบายซักถาม มีการทำแบบทดสอบหลังเรียน และให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น (2) วิธีการสอน โดยการสาธิต เป็นการแสดงขั้นตอนให้ผู้เรียนเห็นการปฏิบัติจริงด้วยตนเอง โดยใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล มีการบรรยายประกอบการสาธิต และให้นักเรียนอธิบายแลกเปลี่ยนความรู้ และ (3) วิธีการสอน โดยการเรียนรู้ตนเอง เป็นการเรียนด้วยสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก ได้แก่ หนังสือ แบบฝึกปฏิบัติ และเอกสารสำเนา และมีสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้นักเรียนสามารถค้นคว้าเพิ่มเติม ให้นักเรียนศึกษาตามความต้องการและความสนใจ ฝึกทักษะและกระบวนกรเรียนรู้ด้วยตนเอง

วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา นำคอมพิวเตอร์มาใช้ประกอบการเรียนการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยผู้สอนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนตามวิธีการสอน มีการบรรยายประกอบสไลด์คอมพิวเตอร์ที่ผู้สอนได้สร้างขึ้นในแต่ละเนื้อหาวิชา มีการสาธิตการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องในแต่ละรายวิชา มีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละรายวิชาที่ผู้สอนได้สร้างขึ้น เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้กับวิธีการสอนทั้ง 3 รูปแบบ

1.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

ในด้านการสอนผู้สอนได้ใช้วิธีการกับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันทั้งด้านความรู้ ความสนใจ และพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ ดังนี้ (1) วิธีการสอน โดยการบรรยาย ผลที่ได้คือนักเรียนขาดความสนใจในการบรรยาย และไม่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนบางคนไม่ชอบบังคับให้อยู่หนึ่ง ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย และ (2) วิธีการสอน โดยการสาธิต ผลที่ได้คือนักเรียนมีจำนวนมากบางครั้งผู้สอนไม่ตรวจผู้เรียนได้ทั่วถึง ผู้เรียนไม่เห็นการสังเกตที่ชัดเจน ไม่มีส่วนร่วม และไม่ได้ลงมือปฏิบัติเอง และ (3) วิธีการสอน โดยการเรียนรู้ตนเอง โดยการให้อ่านเนื้อหาก่อนเรียนจากหนังสือ ทำแบบฝึกปฏิบัติ หลังจากศึกษาจบเนื้อหา และค้นคว้าการวิจัยที่เกี่ยวกับเนื้อหาสาระเพิ่มเติมจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทางคอมพิวเตอร์ ในระดับชั้น

ประกาศนียบัตรวิชาชีพเท่าที่รวบรวม ผลที่ได้คือ นักเรียนไม่มีความสนใจในเนื้อหา ยังไม่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

วิธีการสอนทั้ง 3 รูปแบบ ยังไม่ทำให้นักเรียน มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา นักเรียนไม่มีส่วนร่วมในการเรียน และนักเรียนขาดความรับผิดชอบต่อการเรียน ครูไม่มีเวลาในการทบทวนเนื้อหาบทเรียนได้หลายรอบ และไม่ได้สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนตลอดเวลา

1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

ในการแก้ปัญหา วิทยาลัยได้จัดการฝึกอบรมให้กับบุคลากรเป็นประจำ ในเรื่องของการเขียนแผนการสอน เพื่อให้ครูมีความถนัดและความสามารถในการสอนเพิ่มมากขึ้น มีการนำคณะครูและบุคลากรไปศึกษาดูงานระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน มีการจัดอบรมความรู้สำหรับทำเว็บไซต์ให้กับหน่วยงานภายในวิทยาลัย เป็นการกระจายข้อมูลให้กับภายในและภายนอกสถานศึกษา แต่ไม่มีการอบรมเกี่ยวกับการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นอกจากนี้มีการศึกษางานวิจัยพบว่า มีจำนวน 5 เรื่อง ในระหว่างปี 2546-2557 ดังนี้ (1) ภคมน หวังวัฒนากุล (2546) การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาเบสิกเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษาเอี่ยมละออ มีประสิทธิภาพ 91.50 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าของนักเรียนที่เรียนจากวิธีสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (2) อุไร หลานรอด (2551) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ตัวแปรในภาษาปาสคาลของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการเรียนปกติ โรงเรียนสยามบริหารธุรกิจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 82.00/82.67 และนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (3) คณิดา สาโสะ (2555) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 วิทยาลัยการอาชีพบางแก้ว จังหวัดพัทลุง มีประสิทธิภาพ 83.10/85.00 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (4) ภาวิต สุขไทย (2555) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสาธิตบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการสร้างเว็บเพจ ด้วยโปรแกรม Dreamweaver หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง มีประสิทธิภาพ 85.53/83.11 และนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (5) ปริดา หล๊ะ (2557) การสร้าง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสร้างตารางคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีอิมบิอุเอฟ มีประสิทธิภาพ 86.22/81.50 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด

จากการศึกษางานวิจัยทั้ง 5 เรื่องจึงพบว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ(3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน ในระดับ มาก

1.5 แนวทางการดำเนินการวิจัย

ผลจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่ามีความสามารถในการดึงดูดความสนใจผู้เรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน ได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยจึงมีความต้องการในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล เพื่อให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือมีความก้าวหน้าทางการเรียน เพิ่มมากขึ้น

2 วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา สังกัดเทศบาลเมืองศรีราชา

2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

2.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล มีความก้าวหน้าทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล อยู่ในระดับมาก

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

4.2.1 ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา สังกัดเทศบาลเมืองศรีราชา จำนวนนักเรียน 75 คน จำนวน 2 ห้องเรียน

4.2.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา สังกัดเทศบาลเมืองศรีราชา ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 30 คน จำนวน 1 ห้องเรียน

4.3 ขอบข่ายเนื้อหาสาระในการวิจัย หมายถึง วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย (1) ความหมายของฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล (2) ประโยชน์และรูปแบบของระบบฐานข้อมูล (3) คำศัพท์พื้นฐานและคีย์ที่เกี่ยวข้องในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (4) ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล และ (5) ขั้นตอนและตัวอย่างการออกแบบฐานข้อมูล

4.4 เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

4.5 ระยะเวลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่เสนอผ่านคอมพิวเตอร์แบบออฟไลน์ ในรูปแบบการสอนเนื้อหา ที่ประกอบด้วย (1) แบบทดสอบก่อนเรียน (2) บทเรียนที่มีข้อความ ภาพนิ่ง และเสียง (3) กิจกรรมและแนวตอบ และ (4) แบบทดสอบหลังเรียน ในการเรียนการสอนบทเรียนนี้เสนอเนื้อหาสาระเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ และความแตกต่างของนักเรียน

5.2 วิชาโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล หมายถึง เนื้อหาสาระใช้ในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จัดอยู่ในกลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประกอบด้วย หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ครอบคลุม ความหมายของฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล ประโยชน์และรูปแบบของระบบจัดการฐานข้อมูล คำศัพท์พื้นฐานและคีย์ที่เกี่ยวข้องในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล และขั้นตอนและตัวอย่างการออกแบบฐานข้อมูล

5.3 เกณฑ์ประสิทธิภาพกำหนด 80/80 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ที่ได้จากการบวนการและผลลัพธ์ มีค่าร้อยละ 80 ค่าร้อยละ 80 ตัวแรก คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากกิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนทำระหว่างเรียน ค่าร้อยละ 80 ตัวหลัง คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียน

5.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน หมายถึง การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนกับค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

5.5 ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกในทางบวกของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด สอบถามครอบคลุมคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผลที่ได้รับจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.6 วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา หมายถึง สถานศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรอาชีวศึกษา ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แบ่งได้ 2 ประเภท (1) ประเภทพาณิชยกรรม มีจำนวน 3 สาขา คือ สาขาวิชาการบัญชี สาขาวิชาการตลาด และสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และ (2) ประเภท อุตสาหกรรมท่องเที่ยว มีจำนวน 1 สาขา คือ สาขาวิชาการโรงแรม อยู่ภายใต้สังกัดเทศบาลเมือง ศรีราชา กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น ตำบลศรีราชา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

5.7 นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หมายถึง ผู้เรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรี ราชา ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

6. ประโยชน์ที่ได้รับ

6.1 ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมฐานข้อมูล เรื่องความรู้ เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ที่มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

6.2 ทำให้ได้ต้นแบบในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล นำไปใช้ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้อื่นๆ

6.3 ช่วยแก้ปัญหาการเรียนด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อใน การเรียนด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา ได้รวบรวมวรรณกรรม ครอบคลุม ดังนี้ (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (2) การสอนรายบุคคล (3) วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (4) การทดสอบประสิทธิภาพ และ (5) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิจัยเป็นการพัฒนาชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก จากการศึกษา ค้นคว้า และรวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครอบคลุม (1) ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (2) ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (3) คุณลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (4) ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (5) โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ (6) การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คำว่า “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน” มักจะเรียกว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” หรือ “บทเรียนซีเอไอ” (Computer-Assisted Instruction; Computer-Aid Instruction : CAI) ความหมายว่าเป็นการจัดโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อช่วยถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ไปสู่ผู้เรียน

ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผู้รู้คือ ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541, น8) ได้กล่าวว่า “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แบนทึม กราฟ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และ วิดิทัศน์”

นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือโปรแกรมช่วยสอน คือ สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนประเภทหนึ่ง CAI คล้ายกับสื่อการสอนอื่น ๆ เช่น วิดีโอช่วยสอน บัตรคำช่วย

สอน โปสเตอร์ แต่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะดีกว่าตรงที่ตัวสื่อการสอน ซึ่งก็คือ คอมพิวเตอร์นั้นสามารถโต้ตอบกับนักเรียนได้

ไม่ว่าจะเป็นการรับคำสั่งเพื่อมาปฏิบัติ ตอบคำถามหรือไม่เช่นนั้น คอมพิวเตอร์ก็จะ เป็นฝ่ายป้อนคำถาม (ภาสกร เรืองรอง, 2558, น. 23)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือ CAI คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียน การสอนโดยใช้โปรแกรมการเรียน การเรียนการสอนที่ผ่านคอมพิวเตอร์ประเภทใดก็ตามกล่าวได้ ว่าเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือ CAI มีคำที่ใช้ในความหมายเดียวกันกับ CAI ได้แก่ Computer-Assisted Learning (CAL), Computer-Aided Instruction (CAI), Computer-Aided Learning (CAL) เป็นต้น (ภาสกร เรืองรอง, 2558, น. 24-25)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือบทเรียนซีเอไอ (Computer-Assisted Instruction; Computer-Aided Instruction: CAI) คือ การจัดโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ เป็นสื่อช่วยถ่ายโยงเนื้อหาความรู้ไปสู่ผู้เรียน และปัจจุบันได้มีการบัญญัติศัพท์ที่ใช้เรียกสื่อชนิดนี้ว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน” (ภาสกร เรืองรอง, 2558, น. 25)

โดยสรุปในการวิจัยครั้งนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการสอน ทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ สามารถโต้ตอบกับนักเรียนได้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถตอบสนองความต้องการความแตกต่างของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

1.2 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้สรุปสาระสำคัญ ดังนี้ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541, น. 12)

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกิดจากความพยายามในการที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะและเพิ่มเติมความรู้เพื่อที่จะปรับปรุง การเรียนของตนให้ทันผู้เรียนอื่นได้ ดังนั้น ผู้สอนจึงสามารถนำ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไป ใช้ช่วยในการสอนเสริมหรือสอนทบทวนการสอนปรกติในชั้นเรียนได้ โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้อง เสียเวลาในการสอนซ้ำกับผู้เรียนที่ตามไม่ทันหรือจัดการสอนเพิ่มเติม

2. ผู้เรียนก็สามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลา และสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก เช่น แทนที่จะต้องเดินทางมายังชั้นเรียนตามปรกติ ผู้เรียนก็สามารถ เรียนด้วยตนเองจากที่บ้านได้ นอกจากนี้ยังสามารถเรียนในเวลาใดก็ได้ที่ต้องการ เป็นต้น

3. ข้อได้เปรียบที่สำคัญของ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างถูกต้องตามหลักของการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถที่จะจูงใจผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้น (Motivated)

นอกจากนี้ วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551, น. 227-228) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ต่อผู้เรียนหลายประการ สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนตามเอกัตภาพ
2. มีการป้อนกลับ (Feedback) ทันที มีสี สัน ภาพ และเสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้น ไม่เบื่อหน่าย
3. ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับผู้เรียน ให้เรียนรู้จริงก่อนจึงจะผ่านบทเรียนนั้นไป
4. ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาหรือบทเรียนที่เคยเรียนในห้องเรียน
5. นักเรียนเรียนได้ดีกว่าและเร็วกว่าการสอนปกติ และลดการสิ้นเปลืองเวลาของผู้เรียน
6. สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนโดยอัตโนมัติ
7. ผู้เรียนได้เรียนแบบกระทำด้วยตนเอง
8. ฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา
9. ผู้เรียนสามารถเรียนตามลำพังด้วยตัวเองได้
10. ทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่เรียนก่อน
11. ยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานการณ์ที่สะดวก ไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียน บ้าน หรือที่ทำงาน
12. ช่วยให้ผู้เรียนคงไว้ซึ่งพฤติกรรมการเรียนได้นาน
13. เป็นการสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียน แต่เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม
14. มีเกณฑ์การปฏิบัติโดยเฉพาะ
15. ผู้เรียนจะเรียนเป็นขั้นตอนที่ละน้อย จากง่ายไปยาก
16. ทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน

โดยสรุปในการวิจัยครั้งนี้ ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำมาใช้ในการสอน มีดังนี้ (1) มีการป้อนกลับทันที มีสี สัน ภาพ และเสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้นไม่เบื่อหน่าย (2) ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาหรือบทเรียนที่เคยเรียนในห้องเรียน (3) นักเรียนเรียน

ได้ดีกว่าและเร็วกว่าการสอนปกติ ลดการสิ้นเปลืองเวลาของผู้เรียน (4) สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียน โดยอัตโนมัติ (5) ผู้เรียนได้เรียนแบบกระทำด้วยตนเอง (6) ผู้เรียนสามารถเรียนตามลำพังด้วยตัวเองได้ (7) ทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่เรียนก่อน (8) ยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานการณ์ ไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียน บ้าน หรือที่ทำงาน และ (9) เป็นการสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียน แต่เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม

1.3 คุณลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551, น. 224-225) ได้กล่าวถึง คุณลักษณะที่สำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4 ประการ ได้แก่

1. สารสนเทศ (Information) ในที่นี้ หมายถึง เนื้อหาสาระ (Content) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหานี้อาจจะเป็นการนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) คือ ลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบุคคลแต่ละคนมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความเข้าใจ พื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป (Individualization) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่งจึงต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างส่วนบุคคลให้มากที่สุด

3. การโต้ตอบ (Interaction) ในที่นี้คือการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนการสอนรูปแบบที่ดีที่สุดก็คือการเรียนการสอนในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากที่สุด นอกจากนี้ การที่มนุษย์สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นหาใช้เกิดขึ้นเพียงจากการสังเกตเท่านั้น หากจะต้องมีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งการได้มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน

4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) ลักษณะที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก็คือ การให้ผลป้อนกลับโดยทันทีตามแนวคิดของสกินเนอร์ (Skinner) แล้วผลป้อนกลับ หรือการให้คำตอบนี้ถือเป็นการเสริมแรง (Reinforcement) อย่างหนึ่ง การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันที หมายรวมไปถึงการที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วย

โดยสรุปในการวิจัยครั้งนี้ คุณลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มี 4 ประเภท ดังนี้ คือ สารสนเทศ ความแตกต่างระหว่างบุคคล การโต้ตอบ และการให้ผลป้อนกลับ โดยทันที

1.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้รวบรวมวรรณกรรมประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพอสรุปได้ดังนี้
 ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541, น. 11) ได้แบ่งประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามลักษณะของวิธีการนำเสนอเนื้อหาและกระบวนการเรียนการสอน สามารถสรุปได้เป็น 8 ประเภท ดังนี้

1. แบบการสอน (Instruction) เพื่อใช้สอนความรู้ใหม่แทนครู ซึ่งจะเป็นการพัฒนาแบบ Self Study Package เป็นรูปแบบของการศึกษาด้วยตนเอง จะเป็นชุดการสอนที่จะต้องใช้เวลาความระมัดระวัง และทักษะในการพัฒนาที่สูงมาก เพราะจะยากเป็นทวีคูณกว่าการพัฒนาชุดการสอนแบบโมดูล หรือแบบโปรแกรมที่เป็นตำรา

2. แบบสอนซ่อมเสริมหรือทบทวน (Tutorial) เป็นบทเรียนเพื่อทบทวนการเรียนรู้จากห้องเรียนหรือจากผู้สอน โดยวิธีใดๆ จากทางไกล หรือทางใกล้ก็ตาม การเรียนมักจะไม่ใช้ความรู้ใหม่ หากแต่จะเป็นความรู้ที่เคยได้รับมาแล้วในรูปแบบอื่นๆ แล้วใช้บทเรียนซ่อมเสริมเพื่อต่อยอด ความเข้าใจที่ถูกต้องและสมบูรณ์ดีขึ้น สามารถใช้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ดังนั้น CAI ประเภทนี้จึงไม่สามารถนำมาสอนแทนครูได้ทั้งหมด เพียงแต่นำมาใช้สอนเสริมหรือใช้ทบทวนในรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนมาแล้วในชั้นเรียนปกติ

3. แบบฝึกหัดและฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice) เพื่อใช้เสริมการปฏิบัติหรือเสริมทักษะ กระทำบางอย่างให้เข้าใจยิ่งขึ้นและเกิดทักษะที่ต้องการได้ เป็นการเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถใช้ในห้องเรียน เสริมขณะที่สอนหรือนอกห้องเรียน ณ ที่ใด เวลาใดก็ได้ สามารถใช้ฝึกหัดทั้งทางด้านทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ รวมทั้งทางช่างอุตสาหกรรมด้วย

4. แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ หรือทดลองจากสถานการณ์ที่จำลองจากสถานการณ์จริง ซึ่งอาจจะหาไม่ได้หรืออยู่ไกล ไม่สามารถนำเข้ามาในห้องเรียนได้ หรือมีสภาพอันตราย หรืออาจสิ้นเปลืองมากที่ต้องใช้ของจริงจริงๆ สามารถใช้สาธิตประกอบการสอน ใช้เสริมการสอนในห้องเรียน หรือใช้ซ่อมเสริมภายหลังการเรียนนอกห้องเรียน ที่ใด เวลาใด ก็ได้

5. แบบสร้างเป็นเกม (Game) การเรียนรู้บางเรื่อง บางระดับ บางครั้ง การพัฒนาเป็นลักษณะเกม สามารถเสริมการเรียนรู้ได้ดีกว่า การใช้เกมเพื่อการเรียนรู้ สามารถใช้สำหรับการ

เรียนรู้ความรู้ใหม่หรือเสริมทางการเรียนในห้องเรียนก็ได้ รวมทั้งสามารถสอนทดแทนครูในบางเรื่องได้ด้วย จะเป็นการเรียนรู้จากความเพลิดเพลิน เหมาะสำหรับผู้เรียนที่มีระยะเวลาความสนใจสั้น เช่น เด็กหรือในภาวะสภาพแวดล้อมที่ไม่อำนวย เป็นต้น

6. แบบการแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นการฝึกการคิด การตัดสินใจ สามารถใช้กับวิชาการต่างๆ ที่ต้องการให้สามารถคิด แก้ปัญหา ใช้เพื่อเสริมการสอนในห้องเรียน หรือใช้ในการฝึกทั่วๆ ไป นอกห้องเรียนก็ได้ เป็นสื่อสำหรับการฝึกผู้บริหารได้ดี

7. แบบทดสอบ (Test) เพื่อใช้สำหรับตรวจวัดความสามารถของผู้เรียน สามารถใช้ประกอบการสอนในห้องเรียน หรือใช้ตามความต้องการของครู หรือของผู้เรียนเองรวมทั้งสามารถใช้นอกห้องเรียน เพื่อตรวจวัดความสามารถของตนเองได้ด้วย

8. แบบสร้างสถานการณ์ เพื่อให้ค้นพบ (Discovery) เป็นการจัดทำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ จากประสบการณ์ของตนเอง โดยการลองผิดลองถูก หรือเป็นการจัดระบบ นำร่องเพื่อชี้แนะการเรียนรู้ สามารถใช้เรียนรู้ความรู้ใหม่หรือเป็นการทบทวนความรู้เดิม และใช้ประกอบการสอนในห้องเรียนหรือการเรียนนอกห้องเรียน สถานที่ใด เวลาใด ก็ได้

นอกจากนี้ ยังมีการแบ่งประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ ดังนี้ (ทักษิณา สวานานนท์, 2530 และผดุง อารยะวิญญู, 2527, น. 45-48)

การแก้ปัญหา (Problem Solving) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้จะเน้นให้ฝึกการคิดการตัดสินใจ โดยมีการกำหนดกฎเกณฑ์ให้ แล้วผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนหรือน้ำหนักกับเกณฑ์แต่ละข้อ

การสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) โปรแกรมประเภทนี้เป็นโปรแกรมที่จำลองสถานการณ์ในชีวิตจริงของผู้เรียนโดยมีเหตุการณ์สมมติต่างๆ อยู่ในโปรแกรมและผู้เรียนสามารถเปลี่ยนแปลงหรือจัดกระทำได้ สามารถโต้ตอบ และมีตัวแปรหรือทางเลือกให้หลายๆ ทางเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและเห็นภาพพจน์ในบางบทเรียน แต่หลายวิชาไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้

การเรียนแบบเฉพาะรายตัว (Tutoring) เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาในลักษณะของบทเรียนโปรแกรม เป็นการเลียนแบบการสอนของครู กล่าวคือ จะมีบทนำ และมีคำอธิบายประกอบด้วย ทฤษฎี กฎเกณฑ์คำอธิบาย และแนวความคิดที่จะสอน หลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาแล้ว ก็จะมีคำถามเพื่อใช้ในการตรวจสอบความเข้าใจในแง่ต่าง ๆ มีการแสดงผลย้อนกลับ ตลอดจนการเสริมแรงสามารถให้นักเรียนกลับไปบทเรียนเดิม หรือข้ามบทเรียนที่นักเรียนรู้แล้ว นอกจากนี้ยังสามารถบันทึกการกระทำของนักเรียนว่าทำได้เพียงไรและอย่างไร เพื่อให้ครูสอนมีข้อมูลในการเสริมความรู้ให้กับนักเรียนบางคนได้

การฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) แบบการฝึกและปฏิบัติส่วนใหญ่จะใช้เสริมเมื่อครูผู้สอน สอนบทเรียนตัวอย่างไปแล้ว และให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดกับบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อวัดระดับหรือให้นักเรียนมาฝึกจนถึงระดับที่ยอมรับได้ บทเรียนประเภทนี้จึงประกอบด้วยคำถาม คำตอบ มีให้ผลย้อนกลับ และการเสริมแรง ที่จะให้ผู้เรียนทำการฝึกและปฏิบัติ ซึ่งอาจแทรกรูปภาพเคลื่อนไหว หรือคำพูดโต้ตอบรวมทั้งอาจมีการแข่งขัน

บทสนทนา (Dialogue) เป็นการเลียนแบบการสอนในห้องเรียน กล่าวคือ พยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เพียงแต่ว่าแทนที่ใช้เสียง ก็เป็นตัวอักษรบนจอภาพแล้ว มีการสอนด้วยการตั้งปัญหาถาม ลักษณะใช้การสอบถามก็เป็นการแก้ปัญหาอย่างหนึ่ง

การไต่ถาม (Inquiry) ผู้สอนจะรวบรวมเนื้อหาเขียนโปรแกรม ขึ้น โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ ผู้เรียนจะตั้งปัญหา หรือวิธีการแก้ปัญหา ป้อนคำถามเข้าคอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์จะให้คำตอบ การเรียนจะดำเนินไปเช่นนี้จนกว่าผู้เรียนจะสามารถแก้ปัญหาหรือเข้าใจปัญหา

การสาธิต (Demonstration) การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์มีลักษณะคล้ายกับการสาธิตของครู แต่การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจกว่า เพราะคอมพิวเตอร์ให้ทั้งเส้นกราฟที่สวยงามตลอดทั้งสีและเสียงด้วย ครูสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อสาธิต

การเล่นเกม (Gaming) เกมคอมพิวเตอร์ที่ใช้เพื่อการเรียนการสอนนั้น เป็นสิ่งที่ใช้เพื่อเร้าใจผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โปรแกรมประเภทนี้เป็นแบบพิเศษของแบบจำลองสถานการณ์ โดยมีเหตุการณ์ที่มีการแข่งขัน ซึ่งสามารถที่จะเล่นได้โดยผู้เรียนเพียงคนเดียวหรือหลายคน มีการให้คะแนน มีการแพ้ชนะ เป็นต้น

การทดสอบ (Testing) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มักจะต้องรวมการทดสอบเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วย โดยผู้ทำต้องคำนึงถึงหลักการต่าง ๆ คือ การสร้างข้อสอบ การจัดการสอบ การตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบ การสร้างข้อสอบ และการจัดให้ผู้สอนลุ่มเลือกข้อสอบเองได้ เป็นต้น

ยังมีหน่วยงานดัง เช่น กระทรวงศึกษาธิการ ได้จำแนกประเภทการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งสรุปได้ดังนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังแบ่งออกเป็น 5 ประเภทใหญ่ๆ คือ ประเภทสอนเนื้อหา (Tutorial) ประเภทแบบฝึกหัด (Drill) ประเภทสถานการณ์จำลอง (Simulation) ประเภทเกมการสอน (Game) และประเภทแบบทดสอบ (Test) (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, น. 3) ดังนี้

โปรแกรมประเภทสอนเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนในโปรแกรมประเภทนี้อาจคล้ายกับการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน มีการนำเข้าสู่บทเรียน ให้ข้อมูลพื้นฐานก่อนเริ่มเรียน

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมและความสนใจที่จะเรียนรู้ มีการทบทวนความรู้เดิม หรือให้ความรู้เพิ่มเติมก่อนที่จะเสนอเนื้อหาใหม่ มีการประเมินในรูปแบบฝึกหัดหรือการทดสอบ

โปรแกรมประเภทแบบฝึกหัด เป็นโปรแกรมที่นำเสนอข้อคำถามโดยใช้วิธีการและรูปแบบต่างๆ เช่น แบบปรนัยหลายตัวเลือก แบบจับคู่ แบบถูก-ผิด และแบบให้ระบุส่วนประกอบ โดยมีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนฝึกฝนและปฏิบัติจนเข้าใจและจดจำเนื้อหาที่ต้องการ โดยการฝึกจะช่วยให้ผู้เรียนประยุกต์เอาความรู้ หลักการ และทฤษฎีต่างๆ ที่ศึกษาจากชั้นเรียนมาแก้ปัญหาโจทย์ต่างๆ ในวิชาที่เกี่ยวข้องกับกฎเกณฑ์

โปรแกรมประเภทสถานการณ์จำลอง เป็นโปรแกรมที่นำเสนอบทเรียนในรูปแบบของการจำลองสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับเหตุการณ์ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับประสบการณ์จริง เพื่อทำความเข้าใจสถานการณ์ เรียนรู้ที่จะปฏิบัติตนในสถานการณ์ต่างๆ ควบคุมสถานการณ์หรือตัดสินใจแก้ปัญหา โดยมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียน และมีการแสดงผลลัพธ์จากการตัดสินใจนั้น ๆ

โปรแกรมประเภทเกมการสอน คือ โปรแกรมที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะโดยวิธีการกระตุ้นความต้องการที่จะเรียน โดยการสร้างแรงจูงใจ ได้แก่ ความท้าทาย ความอยากรู้อยากเห็น จินตนาการ และความรู้สึกว่าตนเป็นผู้ควบคุมบทเรียน การใช้เกมการสอนเป็นการสร้างสิ่งแวดล้อมที่มีจุดประสงค์ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะความชำนาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่งคล้ายสถานการณ์จำลอง

โปรแกรมประเภทแบบทดสอบ การทดสอบหรือประเมินผลการเรียนมีความสำคัญมากในกระบวนการเรียนการสอน การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการประเมินผลสามารถทำได้ 2 วิธี วิธีแรก เป็นการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยสร้างแบบทดสอบ วิธีที่สอง เป็นการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการสอบ โดยผู้เรียนทำข้อสอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรง โปรแกรมประเมินผลการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการทดสอบแบบ APM (Admissible Probability Measures Testing)

โดยสรุปในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โปรแกรมประเภทสอนเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนใน โปรแกรมประเภทนี้อาจคล้ายกับการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน มีการนำเข้าสู่บทเรียน ให้ข้อมูลพื้นฐานก่อนเริ่มเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมและความสนใจที่จะเรียนรู้ มีการทบทวนความรู้เดิม หรือให้ความรู้เพิ่มเติมก่อนที่จะเสนอเนื้อหาใหม่ มีการประเมินในรูปแบบฝึกหัดหรือการทดสอบ มาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.5 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มีผู้ที่ได้กล่าวถึงโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังนี้ (ภาสกร เรืองรอง, 2558, น. 31-35) ได้กล่าวถึง โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้ สามารถใช้เป็นโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ 4 แบบ ดังต่อไปนี้

แบบเชิงเส้น (Linear Type) เป็น โครงสร้างพื้นฐานที่ง่ายที่สุดในการจัดการเฟรมเนื้อหา เฟรมคำถามและเฟรมกิจกรรมแต่ละเฟรมจะเรียงตามลำดับตั้งแต่ต้นจนจบที่มีโครงสร้างแบบนี้ จึงใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ใด ๆ จัดการก็ได้ นับตั้งแต่ซอฟต์แวร์ประเภทนำเสนอข้อมูล จนถึงระบบนิพนธ์บทเรียน ข้อเสียของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบนี้ก็คือ ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ง่ายเมื่อเรียนซ้ำอีกครั้งหนึ่ง จึงทำให้เกิดความเบื่อหน่าย และไม่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลเท่าที่ควร

แบบสาขา (Branching Type) เป็น โครงสร้างที่ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกทางเดินของบทเรียน การเปลี่ยนเส้นทางของบทเรียนขึ้นอยู่กับผลของการปฏิสัมพันธ์ที่ผู้เรียนมีต่อบทเรียน ถ้าผู้เรียนตอบคำถามถูกหรือทำแบบทดสอบผ่านตามเกณฑ์ จะได้รับเนื้อหาที่แตกต่างจากผู้เรียนที่ไม่ประสบความสำเร็จในการตอบคำถามหรือไม่ผ่านการทดสอบ ลักษณะของโครงสร้างจึงแตกสาขาเป็นส่วนย่อยๆ ตามความต้องการของผู้พัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีโครงสร้างแบบสาขา จึงสร้างได้ยากกว่าแบบเชิงเส้น แต่มีข้อดีคือ สามารถตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดีกว่า

แบบลำดับชั้น (Hierarchical Type) มีลักษณะคล้ายกับรายการเมนูทางเลือก ที่แบ่งเป็นรายการหลักและรายการย่อย ลักษณะเป็นลำดับชั้นเหมือนรูปทรงปิรามิด ใช้กับเนื้อหาที่แบ่งเป็นหมวดหมู่และมีอิสระต่อกัน ความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละส่วนมีค่อนข้างน้อยสามารถเลือกเรียนส่วนใดส่วนหนึ่งก่อนก็ได้ โดยไม่มีผลถึงส่วนอื่น ๆ ที่เหลือ จัดว่าเป็น โครงสร้างที่ง่ายกว่าแบบสาขา สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนจะเลือกเรียนส่วนหนึ่งก่อนก็ได้หรือจะเลือกทำกิจกรรมใด ๆ ก่อนก็ได้ โดยไม่มีผลต่อบทเรียน

แบบผสมผสาน (Composite Type) มีลักษณะผสมผสานกันระหว่างโครงสร้างทั้ง 3 แบบ บทเรียนบางส่วนอาจนำเสนอในลักษณะเชิงเส้นกรณีที่เป็นเชิงเนื้อหาเชิงทฤษฎี บางส่วนอาจนำเสนอในแบบสาขา กรณีที่ต้องการสร้างเสริมโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน และบางส่วนอาจนำเสนอในแบบลำดับชั้นกรณีที่เป็นรายการทางเลือก ทั้งนี้เพื่อประยุกต์ใช้จุดเด่นของโครงสร้างแต่ละรูปแบบ โดยพิจารณาถึงเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียนเป็นหลัก ส่วนใดจะใช้โครงสร้างแบบใด โครงสร้างแบบผสมจึงไม่มีรูปแบบตายตัว

ยังมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้กล่าวถึง โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ว่า โครงสร้างบทเรียน CAI โดยทั่วไปมี 2 รูปแบบ คือ แบบเส้นตรง (Linear) และแบบสาขา (Branching) (กรมวิชาการ, 2544, น. 32-35)

แบบเส้นตรง มีรูปแบบคล้ายกับบทเรียนแบบโปรแกรมการนำเสนอเนื้อหาและแบบฝึกจะนำเสนอเรียงต่อกันไป เมื่อเข้าสู่บทเรียนแล้วผู้เรียนจะศึกษากรอบเนื้อหาต่าง ๆ เป็นลำดับ จากง่ายไปหายากตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ ผู้ออกแบบอาจประเมินการเรียนรู้โดยแทรกกรอบคำถามหรือแบบฝึกหัดเป็นช่วงสั้นๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในกรอบแรกก่อนที่จะศึกษาในกรอบต่อไป โครงสร้างแบบเส้นตรงนี้ จะไม่ค่อยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนทุกคนจะศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดเป็นลำดับขั้นตอนเดียวกันทั้งหมด

แบบสาขา ให้การยืดหยุ่นในการเลือกรูปแบบการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาเนื้อหาและกิจกรรมในบทเรียนได้อย่างหลากหลายตามความสนใจ ผู้ออกแบบทดสอบพื้นความรู้ผู้เรียนด้วยข้อสอบวัดระดับความรู้ เพื่อกำหนดระดับความรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนที่ออกแบบไว้ การออกแบบเฟรมเสริมเนื้อหาเพื่ออธิบาย ยกตัวอย่าง ให้คำแนะนำ หรือแสดงผลป้อนกลับที่หลากหลายรูปแบบ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดค้นแสวงหา หรือเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจ สามารถนำผู้เรียน ไปยังจุดหมายปลายทางที่ต้องการได้

โดยสรุปในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเชิงเส้นตรง มีรูปแบบคล้ายกับบทเรียนแบบโปรแกรม คือ การนำเสนอเนื้อหาและแบบฝึกจะนำเสนอเรียงต่อกันไป เมื่อเข้าสู่บทเรียนแล้วผู้เรียนจะศึกษากรอบเนื้อหาต่าง ๆ เป็นลำดับ จากง่ายไปหายากตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ ผู้ออกแบบอาจประเมินการเรียนรู้โดยแทรกกรอบคำถามหรือแบบฝึกหัดเป็นช่วงสั้นๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในกรอบแรกก่อนที่จะศึกษาในกรอบต่อไป

1.6 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามทฤษฎีการสอน 9 ขั้นของกาเย่ มาประยุกต์ใช้ โดยมีขั้นตอนพอสังเขปดังนี้ (ภาสกร เรืองรอง, 2558, น. 67)

การเร้าความสนใจ (Gaining Attention) โดยปกติในกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนนั้น ครูผู้สอนก็มักที่จะมีการนำเข้าสู่ชั้นเรียนเป็นการกระตุ้นเร้าใจผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสนใจและเริ่มมีความพร้อมที่จะเรียนรู้

การบอกวัตถุประสงค์ (Informing the Learning of The Objective) การแจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบว่าเนื้อหาบทเรียนที่จะเรียนนั้นมีวัตถุประสงค์ครอบคลุมอะไรบ้าง ต้อง

เรียนรู้อะไรและหลังจากการเรียนรู้แล้วจะมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร เป็นเสมือนการแจ้งแผนที่เดินทางการเรียนรู้ให้ผู้เรียนนั่นเอง

การทบทวนความรู้เดิม (Stimulating Recall of Prior Knowledge) ทุกครั้งก่อนที่จะเรียนเนื้อหาใหม่จำเป็นต้องมีการทบทวนเนื้อหาในบทหรือหน่วยการเรียนรู้ที่ผ่านมาแล้ว เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ผู้เรียนและยังเป็นการสร้างความสัมพันธ์จากความรู้เก่าเข้าสู่เนื้อหาที่เกิดจากความรู้นั้นเอง

การเสนอเนื้อหาใหม่ (Present Information) การเสนอเนื้อหาใหม่ควรที่จะมีการเกริ่นนำถึงเนื้อหาและแจ้งสังเขปสาระต่าง ๆ ที่จะได้เรียนรู้ เนื้อหาใหม่ไม่ควรซับซ้อนควรมีการแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วย/บทการเรียนรู้ และหัวข้อ/ตอนเรียน ตามลำดับจากง่ายไปหายากโดยเนื้อหาใหม่จะต้องสอดคล้องสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์

การชี้แนะทางการเรียนรู้ (Providing Guidance) ครูผู้สอนหรือผู้ออกแบบและพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรที่จะต้องมีการชี้แนะทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียน โดยอาจชี้แนะทางเป็นหน้าสารบัญ Table of Content (TOC) หรือเป็นข้อความเกริ่นนำก่อนเข้าสู่บทเรียน โดยการทำความเข้าใจเนื้อหาความรู้เก่าและเชื่อมโยงสู่ความรู้ใหม่ที่กำลังจะได้เรียนรู้

การกระตุ้นตอบสนอง (Eliciting Performance) เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน ในกิจกรรมต่าง ๆ การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน บทเรียน

การแสดงให้เห็นข้อมูลย้อนกลับ (Providing Feedback) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสร้างแบบทดสอบเพื่อการประเมิน และยังสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับได้ทันที ที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบสามารถย้อนกลับไปดูข้อเฉลยที่ทำไปแล้ว เพื่อทราบข้อบกพร่องของตนเองอันที่ผู้เรียนจะได้กลับไปทบทวนการเรียนรู้ในส่วนที่ตนเองประเมินไม่ผ่านนับว่าเป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ดี

การทดสอบความรู้ (Assessing Performance) เป็นการทดสอบความรู้ใหม่หลังจากที่ได้รับความรู้จากสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ความรู้ใหม่ที่ได้นั้นจะต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้แล้วตั้งแต่การออกกำหนดและแบบเนื้อหา การจัดการทดสอบความรู้นี้สามารถวัดได้ในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียนรู้ หรือหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นการทดสอบท้ายบทเรียนก็ได้

การจำและการนำไปใช้ (Enhancing Retention & Transfer) ในขั้นท้ายนี้ผู้สอนจะต้องสรุปเนื้อหาที่เรียนมาทั้งหมด ออกเป็นประเด็นต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนความจำในความรู้ นอกจากนี้แล้วผู้สอนจะต้องเขียนแนวทางของเนื้อหาใหม่ที่จะกล่าวถึงในบทเรียนต่อไป หรือแนวทางนำเอาความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้งาน

โดยสรุปในการวิจัยครั้งนี้ การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถใช้วิธีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามทฤษฎีการสอน 9 ชั้นของกาเย่ การเร้าความสนใจ การบอกวัตถุประสงค์ การทบทวนความรู้เดิม การเสนอเนื้อหาใหม่ การชี้แนวทางการเรียนรู้ การกระตุ้นตอบสนอง การแสดงให้ข้อมูลย้อนกลับ การทดสอบความรู้ และการจำและการนำไปใช้

2. การสอนรายบุคคล

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสอนรายบุคคล ครอบคลุม (1) ความหมายของการสอนรายบุคคล (2) ปรัชญาการเรียนด้วยตนเอง (3) หลักจิตวิทยาในการเรียนด้วยตนเอง (4) ข้อดีของการเรียนรายบุคคล (5) วิธีการสอนรายบุคคล (6) สื่อและกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนรายบุคคล และ (7) กิจกรรมการเรียนรายบุคคล ในที่นี้จะใช้การเรียนรายบุคคล แทนการสอนรายบุคคล

2.1 ความหมายของการสอนรายบุคคล

การเรียนด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่แต่ละคนสามารถวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้ด้วยตนเอง กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ เลือกวิธีการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล การเรียนรู้นั้น (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2550, น. 22) นอกจากนี้ การเรียนด้วยตนเองยังมุ่งไปที่ตัวนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้สื่อและเทคโนโลยีการศึกษามาใช้ ทำให้เกิดลักษณะการเรียนรู้ที่ไม่ต้องอาศัยครู (ทิสนา แจมณี, 2553, น97)

คูนัน และ คูนัน (Dunn Dunn, 1972, p. 254) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนรายบุคคลหรือที่เรียกกันอีกอย่างหนึ่งว่า การศึกษาตามเอกัตภาพ หมายถึง การเรียนการสอนที่เน้นถึงความแตกต่างของนักเรียน โดยเฉพาะในเรื่องของทักษะ ความสามารถ ความเข้าใจ แรงจูงใจ วินัยในตนเอง จุดมุ่งหมาย ความสามารถในการแก้ปัญหา และการคาดการณ์ของนักเรียน โดยมีผู้สอนทำหน้าที่ให้ความสะดวกในการเรียน เป็นผู้แนะนำ ที่ปรึกษา ผู้วิเคราะห์ และเป็นผู้กำหนดแหล่งการเรียนรู้ กิจกรรม การประเมินผล และการรายงานผลการเรียนของนักเรียนแต่ละคน

คริฟฟิน (Criffin, 1983, p. 153) กล่าวว่า การเรียนการสอนรายบุคคลเป็นการจัดประสบการณ์เรียนรู้เป็นเฉพาะของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยมีเป้าหมายไปสู่การเรียนรู้ของตนเองและความสามารถในการวางแผน การปฏิบัติ การประเมินผลการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้เป็นเฉพาะบุคคล

โดยสรุป การสอนรายบุคคล เป็นการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบเฉพาะของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ที่เน้นความแตกต่างของนักเรียน ให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองมาก น้อย

ตามความสามารถ ความสนใจ และความสะดวกของนักเรียนเอง มีผู้สอนทำหน้าที่ให้ความสะดวกในการเรียน โดยใช้สื่อและเทคโนโลยีการศึกษามาใช้ ทำให้เกิดลักษณะการเรียนรู้ที่ไม่ต้องอาศัยครู

2.2 ปรัชญาการศึกษาสำหรับการเรียนด้วยตนเอง

ผู้วิจัยได้ศึกษาความหมายของการเรียนด้วยตนเอง พบว่า การเรียนด้วยตนเองเน้นตัวนักเรียนเป็นสำคัญ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้นักเรียนได้มีการเรียนด้วยตนเองมากที่สุด จึงได้ศึกษากลุ่มปรัชญาการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนด้วยตนเอง พบว่ามี 4 กลุ่ม คือ ปรัชญากลุ่มสวภาพนิยม ปรัชญากลุ่มพิพัฒนาการนิยม ปรัชญากลุ่มสารนิยม และปรัชญากลุ่มจริยสุนทรินิยม (ชัชยงค์ พรหมวงศ์, 2555, น. 23-25) ได้กล่าวว่า การเรียนด้วยตนเองยึดปรัชญาการศึกษากลุ่มสวภาพนิยมผสมผสานกับกลุ่มพิพัฒนาการนิยม โดยมีกลุ่มสารนิยมจริยสุนทรินิยมเป็นตัวเสริมและกลุ่มจริยสุนทรินิยมเป็นพื้นฐานด้านความมุ่งมั่นและเชื่อมั่นที่จะช่วยให้ตนบรรลุผลการเรียนรู้ตามเป้าหมาย (1) ปรัชญาการศึกษากลุ่มสวภาพนิยม (Existentialism) มุ่งให้นักเรียนกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระ วิธีการ และการประเมินตนเอง โดยอาศัยคำแนะนำหรือการชี้แนะจากผู้อื่นเท่าที่จำเป็น (2) ปรัชญาการศึกษากลุ่มพิพัฒนาการนิยม (Progressivism) เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติหรือลงมือทำ คือ การให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาสาระเฉพาะที่ “ต้องรู้” และกับสื่อต่างๆ ที่เป็นตัวกลาง (3) ปรัชญาการศึกษากลุ่มสารนิยม (Essentialism) การเรียนจากเนื้อหาสาระที่ทางบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กำหนดไว้ให้ ที่เป็นประโยชน์ต่อนักเรียนจะต้องประเมินความสำเร็จหรือผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเอง ดังนั้น ในการเรียนด้วยตนเองปรัชญาการศึกษากลุ่มสารนิยมจึงเป็นเพียงส่วนที่จะช่วยให้บรรลุเป้าหมายในเรื่องเนื้อหาสาระที่จะเรียน กลุ่มปรัชญาที่ช่วยสร้างขวัญ กำลังใจ วินัย และความมุ่งมั่นที่จะเรียนเองโดยไม่ต้องรอวิทยากรหรือใครคอยกำกับ และ (4) ปรัชญาการศึกษากลุ่มจริยสุนทรินิยม (Parennialism) มุ่งให้คนทำความดี มองโลกสวยงาม หรือกลุ่มที่มุ่งสอนด้านจิตนิสัยหรือคุณธรรม ค่านิยม ตระหนักในคุณค่า ความสนใจ และความรู้อีกต่อสิ่งที่ตนเองอยากเรียน

โดยสรุปในการวิจัย ปรัชญาการศึกษาสำหรับการเรียนด้วยตนเอง มี 4 กลุ่ม มีการนำมาใช้ ดังนี้ การเรียนด้วยตนเองยึดปรัชญาการศึกษากลุ่มสวภาพนิยมผสมผสานกับกลุ่มพิพัฒนาการนิยม โดยมีปรัชญาการศึกษากลุ่มสารนิยม จริยสุนทรินิยมเป็นตัวเสริมและปรัชญาการศึกษากลุ่มจริยสุนทรินิยมเป็นพื้นฐานด้านความมุ่งมั่นและเชื่อมั่นที่จะช่วยให้ตนบรรลุผลการเรียนรู้ตามเป้าหมาย

2.3 หลักจิตวิทยาที่ใช้ในการเรียนด้วยตนเอง

ผู้วิจัยได้ศึกษาการที่นักเรียนจะมีความสนใจใฝ่รู้ศึกษาหาความรู้เองจนเกิดผลย่อมเกิดจากผลการประยุกต์หลักจิตวิทยา 2 กลุ่ม คือ (1) ทฤษฎีกลุ่มเชื่อมโยงนิยม และ (2) ทฤษฎีกลุ่มประสบการณ์นิยม

ทฤษฎีกลุ่มเชื่อมโยงนิยม (S.R. Theories) อธิบายว่า นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีเมื่อได้รับสิ่งเร้าหรือตัวแห่ (Stimulus – S) ที่ผู้สอนวางแผน เตรียมการ และนำเสนออย่างมีระบบเพื่อให้ให้นักเรียนตอบสนอง (Response – R) แล้วได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) ที่เหมาะสมในรูปแบบคำชมและความพอใจที่เกิดแก่นักเรียน

ทฤษฎีกลุ่มประสบการณ์นิยม (Field Theories/Gestalt) ถือว่าคนจะเกิดการเรียนรู้ได้เมื่อเห็นความจำเป็นที่จะเรียน มีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติ และอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

เมื่อนำทฤษฎีการเรียนรู้ทั้งสองกลุ่มมาประยุกต์จึงเกิดเงื่อนไข 4 ประการ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ตามที่ ชัยขงศ์ พรหมวงศ์ (2555, น. 26) กล่าวว่า “ในบทสวดคุณธรรมได้สอนหลักการนำเอาบทสวดดังกล่าวมาจัดสภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ดังนี้ (1) สวากขาโต ภควตาธัมโม ได้เรียนรู้ไปที่ละน้อยตามลำดับขั้น (Gradual Approximation) จากความรู้ที่ได้จำแนกไว้ดีแล้ว (2) สันติฐโก อกาลิโก ผู้เรียนจะได้รับคำตอบทันที (Immediate Feedback) ได้รับคำติชมทันทีทั้งที่เพราะไม่มีเวลาเป็นปัจจัย (3) เอหิพัสสโก โอปนยิโก มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง (Active Participation) และกล้าตอบผู้อื่นว่า เธอมาลองทำดูน้อมเข้าหาตัวเอง (ตั้งใจทำ) และ (4) ปัจจัตตังเวทิตัพโพ วิญญู หิติ ได้รู้ได้เห็นและได้ประจักษ์ด้วยตนเอง (Success Experience) ดังที่ผู้รู้ได้รู้ นั่นคือ ได้รับประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จและมีความภาคภูมิใจ

โดยสรุปในการวิจัย หลักจิตวิทยาที่ใช้ในการเรียนด้วยตนเอง มี 2 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มเชื่อมโยงนิยม และ (2) กลุ่มประสบการณ์นิยม โดยนำมาประยุกต์ใช้ คือ การให้นักเรียนได้เรียนรู้ไปที่ละน้อยตามลำดับขั้น ได้รับคำติชมทันที มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง และมีความภาคภูมิใจในความสำเร็จ

2.4 ข้อดีของการเรียนด้วยตนเอง

ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงข้อดีของการเรียนด้วยตนเอง เพื่อใช้มาเป็นแนวทางในการพัฒนาองค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง ดังนี้

ประศักดิ์ หอมสนิท (2556, น. 226) ได้กล่าวถึง “ข้อดีของการเรียนรายบุคคล สรุปได้ว่าส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนอย่างอิสระ ประสบความสำเร็จในการเรียนที่ตนเองเลือกเรียน จึงเกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จ เปิดโอกาสให้เรียนรู้ตามความปรารถนา ผู้เรียนมีความแตกต่างด้าน

สถานภาพทางสังคมสามารถเรียนรู้ได้เหมือนกัน และมีกระบวนการวัดและประเมินผลความรู้อย่างเที่ยงตรงและชัดเจน”

ข้อดีของการเรียนด้วยตนเอง พบว่า

1. ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเรียนอย่างอิสระด้วยตนเอง อีกทั้งยังทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนของตนเอง และมีวินัยในตนเอง
2. วิธีการเรียนด้วยตนเองนักเรียนเป็นผู้เลือกเรียน ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จตามวิธีการที่ตนเองเป็นผู้เลือก เกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จ ทำให้แสวงหาความรู้อยู่เสมอ
3. วิธีการเรียนด้วยตนเอง ช่วยทำให้เกิดความรู้หรือเรียนรู้แบบต่างๆ ตามความสามารถและประสบการณ์เดิมของคนที่จัดไว้ให้
4. การเรียนด้วยตนเองจะเปิดโอกาสให้นักเรียนตามอัตราความสามารถของตนเองนักเรียนที่มีความสามารถสูงก็เรียนได้โดยเร็ว โดยไม่ต้องคอยนักเรียนที่เรียนช้า
5. การเรียนด้วยตนเองมีกระบวนการวัดและประเมินผลความรู้อย่างเที่ยงตรงและชัดเจน

โดยสรุปในการวิจัย ข้อดีของการเรียนด้วยตนเองช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเรียนอย่างอิสระด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จเกิดความภาคภูมิใจและ ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบต่างๆ แสวงหาความรู้อยู่เสมอ ตามความสามารถของตนเองที่เรียนได้เร็วหรือช้าโดย และมีกระบวนการวัดและประเมินผลที่เที่ยงตรง

2.5 วิธีการเรียนด้วยตนเอง

ผู้วิจัยได้สรุปสาระสำคัญของวิธีการเรียนด้วยตนเอง ดังนี้ (ประศักดิ์ หอมสนิท, 2556, น. 225-229 และทศนา แจมณี, 2553, น. 15-16)

การเรียนด้วยตนเองโดยใช้สื่อเป็นหลักอยู่ในรูปของชุดการสอน คือ สื่อการสอนที่มีลักษณะเป็นสื่อประสมที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในกระบวนการเรียนการสอนประกอบด้วย สื่อการสอนตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป ใช้สอนเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพียงเรื่องเดียว โดยอุปกรณ์ทุกชิ้นใช้สัมพันธ์กัน การสอนในแต่ละชุดจะสำเร็จรูปไปในตัวของมันเอง นักเรียนจะดำเนินการเรียนตามคำแนะนำที่ปรากฏอยู่ภายในชุดการสอน โดยศึกษาไปตามลำดับขั้นด้วยตนเอง ตามความสนใจและความต้องการของนักเรียน

การเรียนด้วยตนเองโดยใช้สื่อเป็นหลักอยู่ในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อ หรือเป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักบรรจุเนื้อหาเป็นโปรแกรมสำหรับการเรียนแทนที่ครูจะเป็นผู้เสนอเนื้อหา

สาระหรือให้ความรู้แก่นักเรียนโดยตรง แต่เนื้อหาเหล่านี้ก็บรรจุไว้ในโปรแกรม สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้แก่นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาสาระ

โดยสรุปในการวิจัยครั้งนี้ วิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล นักเรียนจะเรียนรายบุคคลจากสื่อการสอนในรูปแบบโปรแกรม สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาสาระ

2.6 สื่อและกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ผู้วิจัยได้ศึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องใช้สื่อและกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2539, น. 369-371) ได้กล่าวถึง สื่อและกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองดังนี้

1. สื่อที่ใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง สื่อที่ใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเองพอจะจำแนกได้ดังนี้ คือ สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ สื่อประเภทเสียง สื่อประเภทภาพ สื่อประเภทกิจกรรม สื่อประเภทสามมิติและของจริง และสื่อประเภทวิทยากร

1.1 สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ บรรจุคำสั่งเนื้อหาสาระในรูปแบบของการเรียนแบบเอกสาร ประกอบการเรียนและแบบฝึกปฏิบัติ บทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งจัดไว้ให้เป็นข้อมูล

1.2 สื่อประเภทเสียง บันทึกเสียงลงในแผ่นซีดีรอมบรรจุคำอธิบายแผนภูมิ ภาพชุด หรือบรรจุคำแนะนำ คำสั่งให้ปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ หรือบันทึกเสียงการบรรยาย ปราสรัยสุนทรพจน์ เพื่อให้แก่นักเรียนได้รับฟังและเพิ่มพูนให้สูงขึ้น

1.3 สื่อประเภทภาพ สำหรับเสนอเนื้อหาสาระที่เป็นกระบวนการ หรือขั้นตอนการฝึกปฏิบัติต่างๆ อาจจะยังไม่เข้าใจก็ยังสามารถเรียนรู้ได้จากสื่อประเภทภาพ

1.4 สื่อประเภทกิจกรรมหรือสื่อวิธีการ สำหรับกระตุ้นการลงมือปฏิบัติด้วยการจำลองสถานการณ์ต่างๆ

1.5 สื่อประเภทสามมิติและของจริง สำหรับกระตุ้นให้นักเรียนได้สัมผัสประสบการณ์ตรง โดยการใช้สิ่งที่อยู่รอบตัวนักเรียนหรือแบบจำลองที่กำหนดไว้

1.6 สื่อประเภทวิทยากร สำหรับให้ความรู้แก่นักเรียนเฉพาะเรื่อง

โดยสรุปในการวิจัยครั้งนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ควรมีเนื้อหาสาระเหมือนกับสื่อสิ่งพิมพ์ เสียง ภาพ และกิจกรรม

2. กิจกรรมการเรียนรู้รายบุคคล ผู้วิจัยได้ศึกษา กิจกรรมการเรียนรู้รายบุคคล มี 3 ขั้นตอน ใหญ่ๆ คือ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาจากสื่อในรูปแบบต่างๆ และประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ และทำแบบทดสอบหลังเรียน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2539, น. 372)

2.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นการตรวจสอบความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่ก่อนที่จะเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขอบข่ายเนื้อหาสาระนั้น

2.2 ศึกษาจากสื่อในรูปแบบต่างๆ ที่จัดไว้ให้ และให้นักเรียนทำกิจกรรม ได้แก่ ศึกษาด้วยตนเอง วิเคราะห์กรณี สรุปสาระสำคัญ ตอบคำถามในเนื้อหาสาระ ฝึกปฏิบัติ สร้างชิ้นงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ชมการสาธิต และฟังการบรรยาย

2.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียน เป็นการตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนหลังจากเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โดยสรุปในการวิจัยครั้งนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล คือ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาจากสื่อในรูปแบบต่างๆ และทำแบบทดสอบหลังเรียน

3 วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2556 (ปรับปรุง 2557) ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ซึ่งมีครอบคลุมเนื้อหาดังนี้ (1) จุดประสงค์รายวิชา (2) สมรรถนะรายวิชา และ (3) คำอธิบายรายวิชา

3.1 จุดประสงค์รายวิชา

- 3.1.1 นักเรียนมีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
- 3.1.2 นักเรียนเข้าใจฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
- 3.1.3 นักเรียนมีความรู้เบื้องต้น โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล
- 3.1.4 นักเรียนสามารถสร้างตาราง แบบสอบถาม ฟอรั่ม และรายงาน
- 3.1.5 นักเรียนสามารถเขียน โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลด้วยแมโคร
- 3.1.6 นักเรียนสามารถเขียน โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลด้วยวีบีเอ
- 3.1.7 นักเรียนสามารถปฏิบัติจัดการฐานข้อมูลในงานธุรกิจ
- 3.1.8 นักเรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีในการใช้คอมพิวเตอร์

3.2 สมรรถนะรายวิชา

- 3.2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลชนิดและลักษณะของข้อมูล
- 3.2.2 สร้างและใช้งานระบบฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

3.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล เข้าใจฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ความรู้เบื้องต้น โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล สามารถสร้างตาราง แบบสอบถาม ฟอรั่ม และรายงาน สามารถเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลด้วยแมโคร สามารถเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลด้วยวีบีเอ สามารถปฏิบัติจัดการฐานข้อมูลในงานธุรกิจ และมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีในการใช้คอมพิวเตอร์

4 การทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพ ครอบคลุม (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (2) ความจำเป็นที่ต้องทดสอบประสิทธิภาพ (3) กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (4) การคำนวณหาประสิทธิภาพ (5) ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ และ (6) การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ

4.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ, และสุดา สิ้นสกุล (2520, น. 134) กล่าวว่า การทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Development Testing) หมายถึง การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนจริง (Trial Run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

4.2 ความจำเป็นที่ต้องทดสอบประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ, และสุดา สิ้นสกุล (2520, น. 134) กล่าวว่า ในการผลิตระบบการดำเนินงานทุกประเภทจำเป็นต้องมีการตรวจสอบระบบ เพื่อเป็นการประกันว่ามีประสิทธิภาพจริงตามที่มุ่งหวังหรือไม่ การทดสอบประสิทธิภาพ มีความจำเป็นด้วยเหตุผล ดังนี้

4.2.1 สำหรับหน่วยงานที่ผลิต เป็นการประกันคุณภาพขั้นสูง เหมาะสมที่จะลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพเสียก่อน เมื่อผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์ไม่ได้ดีต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงาน และเงินทอง

4.2.2 สำหรับผู้ใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำหน้าที่สอน โดยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องสอนแทนผู้สอน ดังนั้นก่อนนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปใช้ผู้สอนควรมั่นใจว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมี

ประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพตามลำดับช่วยให้เราได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4.2.3 สำหรับผู้ผลิต ทำให้ผู้ผลิตมั่นใจว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ ช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูง และเป็นการ ประหยัดแรงสมอง แรงงาน เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

โดยสรุปในการวิจัยครั้งนี้ การทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน มีความจำเป็นที่ต้องทดสอบประสิทธิภาพ สำหรับหน่วยงานที่ผลิตเป็นการประกันคุณภาพชั้น สูง สำหรับผู้ใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำหน้าที่สอน และสำหรับผู้ผลิต ทำให้ผู้ผลิตมั่นใจ ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพ

4.3 กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพึงพอใจว่า หาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับขั้นแล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็มี คุณค่านำไปสอนนักเรียน และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก การกำหนดเกณฑ์ ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรม ต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนด ค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตร ประเสริฐ, และสุดา สิ้นสกุล, 2520, น. 135-136)

4.3.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transition Behavior) คือ การประเมินผล ต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของ นักเรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) และรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่ มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

4.3.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของนักเรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน และการสอบไล่

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอน คาดหมายว่า นักเรียนจะเปลี่ยนเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ย ของคะแนนการทำงาน และการประกอบกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผล การสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ การกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตาม

ความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำ มักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ หรือเจตนาศึกษาตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75

การกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนิยามกำหนดเป็น 80/80 สำหรับเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ความจำ โดยมีความคลาดเคลื่อน ± 2.5 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ, และสุดา สิ้นสกุล, 2520, น142)

โดยสรุปในการวิจัยครั้งนี้ เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ช่วยให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพึงพอใจ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนด ค่าประสิทธิภาพเป็น E1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

4.4 การคำนวณหาประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ, และสุดา สิ้นสกุล (2520, น136) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร E_1/E_2 เป็นการประยุกต์มาจากแนวคิดในการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ที่กำหนดว่า E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยมีวิธีการคำนวณสูตร E_1/E_2 ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของกิจกรรมระหว่างเรียนของนักเรียนทั้งหมดที่ทำได้

A คือ คะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียนทั้งหมดรวมกัน

N คือ จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ E_2	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum F$	คือ	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด ที่ทำได้
B	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
N	คือ	จำนวนนักเรียน

โดยสรุปในการวิจัยครั้งนี้ การคำนวณหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้สูตร E_1/E_2

4.5 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ, และสุดา สิ้นสกุล (2520, น. 137–138) กล่าวว่า เมื่อผลิตชุดการเรียนขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปหาประสิทธิภาพเบื้องต้นตามขั้นตอน ดังนี้

4.5.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว คือ ทดลองกับนักเรียน 1 คน โดยใช้ นักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่มในขั้นนี้ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

4.5.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม คือ การทดลองกับนักเรียน 6-10 คน (ละนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของนักเรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

4.5.3 การทดสอบประสิทธิภาพแบบสนาม คือ การทดลองกับนักเรียนทั้งชั้น 40-100 คน ควรเลือกห้องเรียนที่มีนักเรียนคละกัน ที่มีระดับผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ก็ในยอมรับ หากแตกต่างกันมาก ผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพโดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์

โดยสรุปในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพมี 3 ขั้นตอน คือ (1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (2) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม และ (3) การทดสอบประสิทธิภาพแบบสนาม

4.6 การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ

ชัยขงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ, และสุดา สิ้นสกุล (2520, น. 142) กล่าวถึง การยอมรับประสิทธิภาพ ให้ถือค่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ 2.5 นั่นคือ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่ควรต่ำ หรือสูงกว่า 2.5% การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะยอมรับได้เมื่อมีค่าเท่ากับเกณฑ์หรือสูงกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ซึ่งกำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

4.6.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป ต้องปรับกิจกรรมและแบบทดสอบ และทดลองใหม่ หากค่ายังสูงเกิน 2.5% ต้องปรับเกณฑ์ให้สูงขึ้น

4.6.2 เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่าเกณฑ์หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน 2.5%

4.6.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าต่ำกว่า 2.5%

โดยสรุปในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 โดยมีเกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 เกณฑ์ คือ เท่าเกณฑ์ 80/80 สูงกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% และต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5%

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับประกาศนียบัตร จำนวน 5 เรื่อง จำแนกเป็นดังนี้ (1) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีจำนวน 3 เรื่อง และ (2) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 2 เรื่อง ดังนี้

5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 เรื่อง ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

อารี อนันต์ศรี (2552) วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นวิธีสืบเสาะหาความรู้เรื่อง กายวิภาคของพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัยสุราษฎร์ธานี ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นวิธีสืบเสาะหาความรู้ เรื่องกายวิภาคของพืช มีประสิทธิภาพ 82.96/85.17 คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของนักเรียนที่

เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับนักเรียนที่เรียนตามปกติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

วารภรณ์ สังข์วรกุล (2554) วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการแจกแจงปกติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพิริยาลัย ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการแจกแจงปกติมีประสิทธิภาพ 87.50/86.23 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการแจกแจงปกติ อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

สุภาภรณ์ กรณ์แก้ว (2556) วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่องเครื่องมือและวิธีการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวังพิรุณพิทยาคม ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่องเครื่องมือและวิธีการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพ 79.96/80.16 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเครื่องมือและวิธีการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความคิดเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 2 เรื่อง ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

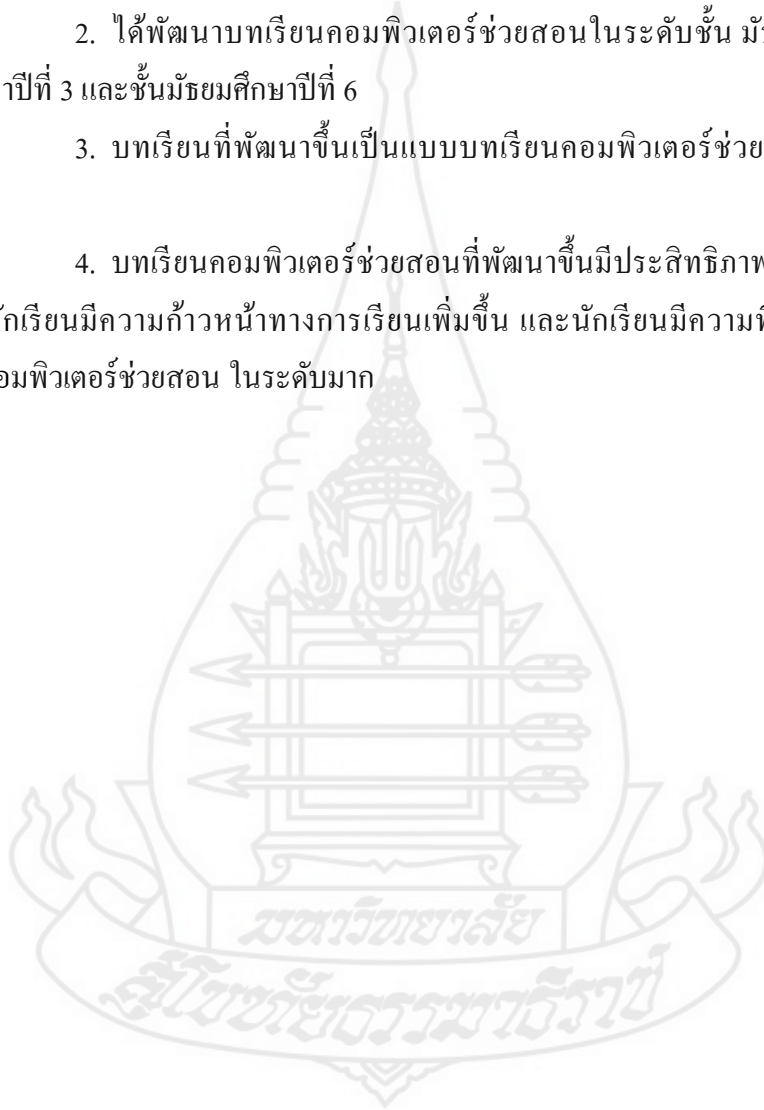
นิตยา มั่งมี (2552) วิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ เรื่องแนวคิดเกี่ยวกับโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ เรื่องแนวคิดเกี่ยวกับโครงการคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 80.83/78.33 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่ามีคุณภาพในระดับมาก

มัทรี ขนรกุล (2554) วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องพัฒนาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคลองใหญ่วิทยาคม ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพ 80.95/80.48 นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความก้าวหน้า

ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่ามีคุณภาพในระดับเห็นด้วยมาก

โดยสรุปจากงานวิจัยทั้ง 5 เรื่อง พบว่า

1. มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย คือ ในรายวิชาการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์เบื้องต้น และวิชาคอมพิวเตอร์สร้างสรรค์
2. ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
3. บทเรียนที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประเภทสอนเนื้อหา
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น และนักเรียนมีความพึงพอใจที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในระดับมาก



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา สังกัดเทศบาลเมืองศรีราชา เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ครอบคลุม (1) การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย (2) การสร้างเครื่องมือการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนที่เรียนวิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา สังกัดเทศบาลเมืองศรีราชา จำนวน 75 คน จำนวน 2 ห้องเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนที่เรียนวิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา สังกัดเทศบาลเมืองศรีราชา จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ได้มาโดยแบบสุ่มแบบกลุ่ม ดังนี้

1.2.1 สุ่มห้องเรียนที่เรียนในวิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จากจำนวน 2 ห้องเรียน ได้จำนวน 1 ห้องเรียน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่เรียนวิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

1.2.2 จำแนกผลการเรียนของนักเรียน จำนวน 30 คน โดยใช้วิชาคอมพิวเตอร์ เบื้องต้น ในภาคการศึกษา 2557 โดยมีเกณฑ์ ดังนี้ นักเรียนระดับเก่ง 3.00-4.00 นักเรียนระดับปานกลาง 2.00-2.99 นักเรียนระดับอ่อน 1.00-1.99 จากนักเรียน 30 คน ได้นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง มีจำนวน 13 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง มีจำนวน 10 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน มีจำนวน 7 คน

1.2.3 สุ่มนักเรียนจำนวน 30 คน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ได้นักเรียนจำนวน 3 คน ที่ได้นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่งจำนวน 1 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลางจำนวน 1 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อนจำนวน 1 คน

1.2.4 สุ่มนักเรียนจำนวน 27 คน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ได้นักเรียนจำนวน 6 คน ได้นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับ เก่งจำนวน 2 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลางจำนวน 2 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อนจำนวน 2 คน

1.2.5 เหลือนักเรียนเพื่อทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม จำนวน 21 คน ที่มีผลการเรียนคละกัน คือนักเรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง จำนวน 10 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง จำนวน 7 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน จำนวน 4 คน

2. เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือการวิจัยประกอบด้วย (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล (2) แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย การแนะนำการเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้หรือบทเรียน กิจกรรมและแนวตอบ แบบทดสอบหลังเรียน ข้อมูลผู้เรียน และออกจากระบบ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเรียนด้วยตนเอง และการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

ขั้นที่ 2 ศึกษาหลักสูตร เนื้อหารายวิชา และวิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา ศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2556 (ปรับปรุง 2557) ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล วิเคราะห์วัตถุประสงค์และคำอธิบายรายวิชา

เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล แบ่งเนื้อหาออกเป็น 12 หน่วย จำนวน 72 ชั่วโมงต่อภาคเรียน ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รายชื่อหน่วยและประเภทของเนื้อหา วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

หน่วยที่	เรื่อง	ชั่วโมง	เนื้อหา
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล	4	พุทธรักษา
2	ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	4	พุทธรักษา
3	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมไมโครซอฟต์ Access	4	พุทธรักษาและทักษะพิสัย
4	การสร้างตารางเก็บข้อมูล	4	พุทธรักษาและทักษะพิสัย
5	การจัดการข้อมูล และตาราง	4	พุทธรักษาและทักษะพิสัย
6	การสร้างแบบสอบถาม ให้เลือกข้อมูล	4	พุทธรักษาและทักษะพิสัย
7	การสร้างแบบสอบถามสรุปผลและจัดการข้อมูล	4	พุทธรักษาและทักษะพิสัย
8	การสร้างฟอร์ม (1)	4	พุทธรักษาและทักษะพิสัย
9	การสร้างฟอร์ม (2)	4	พุทธรักษาและทักษะพิสัย
10	การสร้างรายงาน (1)	4	พุทธรักษาและทักษะพิสัย
11	การสร้างรายงาน (2)	4	พุทธรักษาและทักษะพิสัย
12	การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลด้วยแมโคร (1)	4	พุทธรักษาและทักษะพิสัย
13	การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลด้วยแมโคร (2)	4	พุทธรักษาและทักษะพิสัย
14	การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลด้วยวีบีเอ (1)	4	พุทธรักษาและทักษะพิสัย
15	การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลด้วยวีบีเอ (2)	4	พุทธรักษาและทักษะพิสัย
16	การประยุกต์ใช้งาน (1)	4	พุทธรักษาและทักษะพิสัย
17	การประยุกต์ใช้งาน (2)	4	พุทธรักษาและทักษะพิสัย
18	การประยุกต์ใช้งาน (3)	4	พุทธรักษาและทักษะพิสัย

ขั้นที่ 3 กำหนดหน่วยและจำนวนหัวเรื่อง ผู้วิจัยนำเนื้อหาหน่วยที่ 1 เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล มาจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายจับฉลากได้หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล จากนั้นจำนวนหัวเรื่องได้ 5 หัวเรื่อง

หัวเรื่องที่ 1.1 ความหมายของฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล

หัวเรื่องที่ 1.2 ประโยชน์และรูปแบบของระบบฐานข้อมูล

หัวเรื่องที่ 1.3 คำศัพท์พื้นฐาน และคีย์ที่เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

หัวเรื่องที่ 1.4 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

หัวเรื่องที่ 1.5 ขั้นตอนและตัวอย่างการออกแบบฐานข้อมูล

ในการเรียนด้วยบทเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีลำดับ
ขั้นตอน ดังนี้

1. แนะนำการเรียน ประกอบด้วย คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียน หัวเรื่อง
วัตถุประสงค์ แนวคิด และขั้นตอนการเรียน

2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย แบบชนิด
เลือกตอบจำนวน 10 ข้อ

3. ศึกษาบทเรียน ศึกษาเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่อง มีจำนวน 5 หัวเรื่อง ทำ
แบบฝึกหัดในแต่ละหัวเรื่อง และตรวจสอบคำตอบ

4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย แบบชนิด
เลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ

ขั้นที่ 4 เขียนแผนการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย หัวเรื่อง
แนวคิด และวัตถุประสงค์

หัวเรื่อง

หัวเรื่องที่ 1.1 ความหมายของฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูล และระบบ
จัดการฐานข้อมูล

หัวเรื่องที่ 1.2 ประโยชน์และรูปแบบของระบบจัดการฐานข้อมูล

หัวเรื่องที่ 1.3 คำศัพท์พื้นฐานและคีย์ที่เกี่ยวข้องในระบบฐานข้อมูลเชิง
สัมพันธ์

หัวเรื่องที่ 1.4 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

หัวเรื่องที่ 1.5 ขั้นตอนและตัวอย่างการออกแบบฐานข้อมูล

แนวคิด

1. ระบบฐานข้อมูล เป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันที่ถูกรวบรวมเข้าไว้
ด้วยกันอย่างมีระบบ ระบบฐานข้อมูล เป็นการรวมฐานข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน และระบบ
จัดการฐานข้อมูล เป็นกลุ่มโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่ง ที่สร้างขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่บริหาร
ฐานข้อมูล

2. ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูล คือ ลดความซ้ำซ้อน หลีกเลี่ยงความขัดแย้ง ควบคุมความเป็นมาตรฐาน มีระบบความปลอดภัย ควบคุมความคงสภาพของข้อมูล สร้างสมดุลในความขัดแย้ง และความเป็นอิสระของข้อมูล ข้อดีของระบบฐานข้อมูล คือ จัดการข้อมูลทำได้ง่าย ง่ายในการเรียกดูข้อมูล การเรียกใช้หรือเชื่อมโยงข้อมูลทำได้โดยง่าย และรองรับการเข้าถึงข้อมูลแบบผู้ใช้หลายคน

3. คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นคำศัพท์เฉพาะทางด้านฐานข้อมูล และกี่ยวในฐานข้อมูล

4. ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างรีเลชันกับรีเลชัน มี 3 ลักษณะ แบบหนึ่งต่อหนึ่ง แบบหนึ่งต่อกลุ่ม และแบบกลุ่มต่อกลุ่ม

5. ขั้นตอนและตัวอย่างการออกแบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย การเก็บรวบรวมรายละเอียดทั้งหมด กำหนดเอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ปรับเอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเป็นรีเลชัน กำหนดแอททริบิวต์แต่ละรีเลชัน กำหนดโครงสร้างของตารางและกำหนดคีย์ และปรับรีเลชันให้อยู่ในรูปแบบปกติ ส่วนตัวอย่างการออกแบบฐานข้อมูลครอบคลุมขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูลทั้งหมด

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมายของฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูลได้ถูกต้อง

2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ประโยชน์และรูปแบบของระบบฐานข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายประโยชน์และรูปแบบของระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้อง

3. หลังจากศึกษาเรื่อง “คำศัพท์พื้นฐานและคีย์ที่เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายคำศัพท์พื้นฐานและคีย์ที่เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้อง

4. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลได้ถูกต้อง

5. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนและตัวอย่างการออกแบบฐานข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนและตัวอย่างการออกแบบฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

ขั้นที่ 5 ออกแบบขั้นตอนการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้พิจารณาแนวความคิดทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญาและหลักการสอนของโรเบิร์ต กาย โดยดำเนินการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. ได้รับความสนใจ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เชื่อมโยงเนื้อหาบทเรียนในหัวเรื่องต่างๆ และกิจกรรมต่างๆ จากหน้าหลักได้อย่างสะดวก

2. บอกวัตถุประสงค์ แนะนำการเรียน และขั้นตอนการเรียนให้ผู้เรียนได้ทราบ

3. ทบทวนความรู้เดิม ใช้แบบทดสอบก่อนเรียน สร้างความสัมพันธ์เพื่อเข้าสู่ความรู้ใหม่ มีการทบทวนความรู้ก่อนที่เรียน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

4. เสนอเนื้อหาใหม่ มีเนื้อหาไม่ซับซ้อนตามลำดับจากง่ายไปหายาก และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาประกอบด้วยข้อความที่เป็นตัวอักษร ภาพนิ่ง และเสียง

5. ชี้แนะทางการเรียนรู้ มีขั้นตอนลำดับการทำงานพร้อมตัวอย่างการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าใจและไม่เกิดการสับสนจากเนื้อหา

6. กระตุ้นการตอบสนอง โดยจัดกิจกรรมในบทเรียน ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบโต้กับบทเรียน โดยการตอบคำถาม และทำแบบทดสอบ

7. แสดงให้ข้อมูลย้อนกลับ การประเมินที่ให้ผลย้อนกลับได้ทันที เช่น รวบรวมคะแนน รายงานผลทำผิดข้อใดและถูกข้อใด และสามารถย้อนกลับไปดูข้อเฉลยที่ทำไปแล้ว

8. ทดสอบความรู้ โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นที่ 6 ตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 1 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 1 คน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลจำนวน 1 คน ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านประเมินว่าในระดับดี

1. ด้านเนื้อหา ภาษาที่ใช้เข้าใจยาก และมีบางข้อความพิมพ์ผิด

2. ด้านเทคโนโลยี ภาพมีขนาดไม่เหมาะสม และกรอกรับข้อมูลไม่ได้ตอบ

กับผู้เรียน

3. ด้านวัดและประเมินผล ข้อคำถามบ้างข้อไม่ชัดเจน และควรเน้นคำว่า

ไม่ในข้อคำถาม

ขั้นที่ 7 ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. ด้านเนื้อหา ภาษาที่ใช้ให้มีความเข้าใจง่ายมากขึ้น และแก้ไขข้อความที่พิมพ์ผิด

2. ด้านเทคโนโลยี ปรับภาพให้มีขนาดเดียวกันและแสดงพื้นที่เดียวกัน ปรับกรอบรับข้อมูลให้มีการโต้ตอบกับผู้เรียน

3. ด้านวัดและประเมินผล ตรวจสอบข้อคำถามให้ชัดเจนกับคำตอบ และมีการเน้นคำตอบที่ไม่ โดยการขีดเส้นใต้ ภายในข้อคำถาม

ขั้นที่ 8 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ได้รับการตรวจสอบและแก้ไข นำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบสนาม (ผลการทดสอบประสิทธิภาพ ในบทที่ 4)

2.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย แบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนาน มีขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 8 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยยึดรูปแบบของเบนจามินบลูม มี 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มี 4 ระดับ คือ ความรู้/ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ ดังภาพที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยที่ 1	พุทธิพิสัย						
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	รวม
หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล	5	2	1	2	-	-	10

ขั้นที่ 2 ศึกษาตำรา และเอกสารเพื่อสร้างแบบทดสอบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และเนื้อหาที่ใช้สร้างแบบทดสอบ เพื่อนำมากำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก และเป็นแบบคู่ขนาน

ขั้นที่ 4 สร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนวัดระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยแบบคู่ขนานแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก แบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดผลประเมินผลจำนวน 1 ท่าน และด้านเนื้อหาจำนวน 1 ท่าน ตรวจสอบด้านความตรงเชิงเนื้อหาและภาษาที่ใช้ และความถูกต้องของแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้ทรงคุณวุฒิได้ประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ จากแบบประเมินคุณภาพที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยภาพรวมผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าอยู่ในระดับดี (รายละเอียดของแบบประเมินคุณภาพอยู่ในภาคผนวก ข)

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ คือ ตรวจสอบข้อคำถามให้ชัดเจนกับคำตอบ และมีการเน้นคำว่าไม่ โดยการขีดเส้นใต้ ภายในข้อคำถาม

ขั้นที่ 7 ทดสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชาที่เคยเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล มาแล้ว เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบ จำนวน 30 คน เพื่อนำผลมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เพื่อแบ่งเป็นกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ โดยใช้เทคนิคของ จุง เตห์ ฟาน (Chung Teh Fan) โดยให้ข้อที่ตอบถูกเป็น 1 ข้อที่ตอบผิดเป็น 0 เพื่อหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก และต้องเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20-.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20-1.00 จากผลการวิเคราะห์เป็นรายชื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ข้อสอบทั้ง 10 ข้อ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ตามค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก ดังนี้

	แบบทดสอบ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
หน่วยที่ 1	ก่อนเรียน	0.43 - 0.80	0.20 - 0.47
	หลังเรียน	0.30 - 0.77	0.20 - 0.53

จากนั้นวิเคราะห์ความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับด้วยวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ผลการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ มีดังนี้

หน่วยที่ 1	ค่าความเที่ยง	
	แบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
	0.66	0.63

ขั้นที่ 8 จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ เพื่อนำไปใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล เป็นแบบสอบถาม 2 ตอน ตอนที่ 1 ลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราประเมินค่า จำนวน 14 ข้อ และตอนที่ 2 ลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม ครอบคลุมประเภท และหลักการสร้างแบบสอบถาม

ขั้นที่ 2 กำหนดสิ่งที่จะสอบถาม สิ่งที่จะสอบถามมี 3 ด้าน คือ (1) ด้านเนื้อหาสาระของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (2) ด้านการออกแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ(3) ด้านผลที่ได้รับของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1 ด้านเนื้อหาสาระ ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความน่าสนใจ การให้ข้อมูลและคำแนะนำการใช้บทเรียนมีความชัดเจน การแนะนำการเรียนให้รู้จักประสงค์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ต่อการเรียน และเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการนำเสนอที่น่าสนใจ

2.2 ด้านการออกแบบ ได้แก่ การออกแบบภาพมีความชัดเจน การออกแบบภาพมีความสมดุล การออกแบบขนาดของตัวอักษรอ่านง่าย การนำสีมาใช้ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสบายตา และการออกแบบใช้สีตัวอักษร เน้นข้อความ เพิ่มความสนใจในการเรียน

2.3 ด้านผลที่ได้รับ ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้มีความเข้าใจเนื้อหามากขึ้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน นักเรียนสามารถเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ด้วยตนเอง นักเรียนมีความพอใจกับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และวิธีเรียนด้วยตนเองด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบที่จะใช้เป็นแบบสอบถาม มี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 แบบสอบถามปลายปิดแบบมาตราประเมินค่า 5 ระดับ ของ ริกเคอร์ (Likert Rating Scale) และตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด

ขั้นที่ 4 สร้างแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามแบบปลายปิด จำนวน 14 ข้อคำถาม และแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อคำถาม ดังนี้ ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ของ ริกเคอร์ (Likert Rating Scale) ในแต่ละคำถามมีน้ำหนักคะแนนของความพึงพอใจ ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปลายเปิดหรือแบบเขียนตอบ ดังนี้

ระดับความพึงพอใจ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ระดับความพึงพอใจ 4 หมายถึง พึงพอใจมาก

ระดับความพึงพอใจ 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ระดับความพึงพอใจ 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ระดับความพึงพอใจ 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยนำแบบสอบถามความพึงพอใจให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลเพื่อตรวจสอบข้อคำถาม ผู้ทรงคุณวุฒิให้ทำการปรับปรุงข้อคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นที่ 6 ทดลองใช้แบบสอบถามและปรับปรุง ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปใช้กับนักเรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว จำนวน 3 คน และแบบกลุ่ม จำนวน 6 คน รวมจำนวน 9 คน เพื่อทดสอบความเข้าใจข้อคำถาม และภาษาที่ใช้ นักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่าเข้าใจในคำถามที่ถามและภาษาที่ใช้เป็นอย่างดี

ขั้นที่ 7 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ ดำเนินการจัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

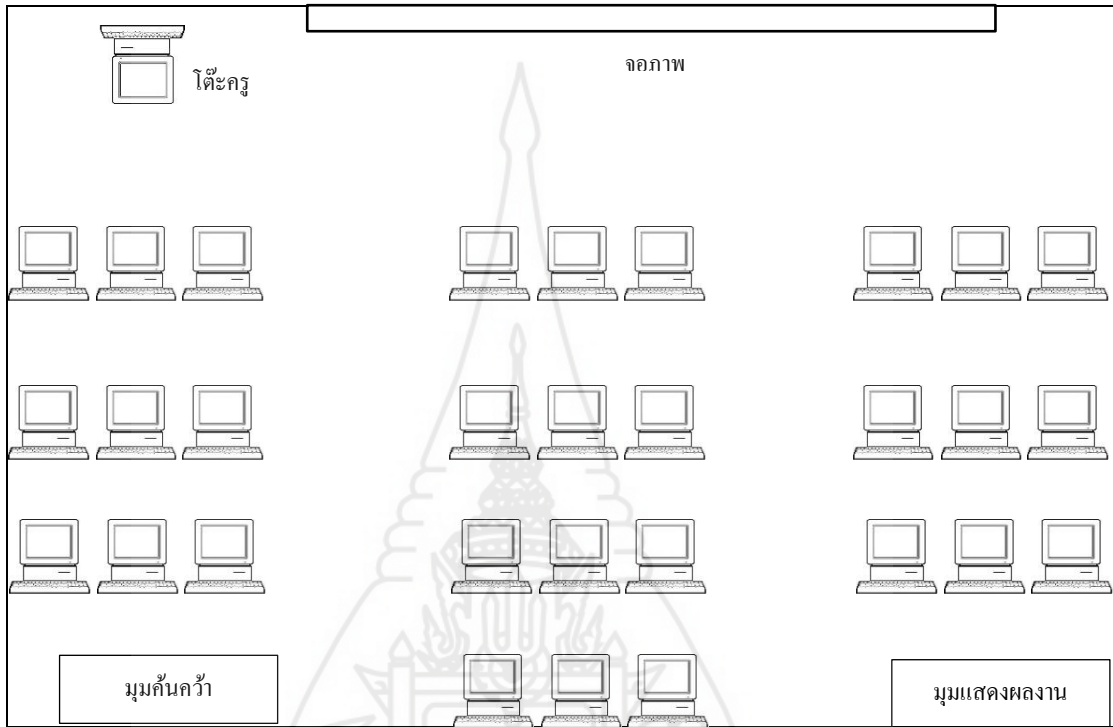
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ผู้วิจัยได้นำไปทดลองด้วยตนเองกับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลครอบคลุม (1) การเตรียมสถานที่ใช้ในการวิจัย (2) วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ และ (3) ขั้นตอนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1 การเตรียมสถานที่ใช้ในการวิจัย

การทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ทั้ง 3 ครั้ง ของการทดลองใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ วิทยาลัย

อาชีวศึกษาศรีราชาประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ 30 เครื่อง โดยแต่ละเครื่องสามารถเล่นข้อมูลที่ เป็นมัลติมีเดียได้ดี เพื่อให้มีความเหมาะสมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งประกอบด้วยหูฟัง ทุกเครื่อง และแผนผังการจัดห้องเรียน แสดงดังภาพ 3.1



ภาพที่ 3.1 แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา

3.2 วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบ
ฐานข้อมูล ไปทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ตามวันและเวลา ดังนี้

ตารางที่ 3.3 วันและเวลาการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

การทดสอบประสิทธิภาพ	วัน/เดือน/ปี	เวลา
การทดสอบแบบเดี่ยว	22 มกราคม 2559	8.20 – 12.00
การทดสอบแบบกลุ่ม	29 มกราคม 2559	8.20 – 12.00
การทดสอบแบบภาคสนาม	5 กุมภาพันธ์ 2559	8.20 – 12.00

3.3 เตรียมความพร้อมนักเรียน ผู้วิจัยได้จัดเตรียมความพร้อมของนักเรียน โดยการฝึกและทบทวนทักษะการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น การใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การฝึกและทบทวนทักษะการใช้ปุ่มเชื่อมโยง เป็นต้น

3.4 ขั้นตอนก่อนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบสนาม ดังนี้

3.4.1 การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยให้นักเรียน จำนวน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง ได้ฝึกทักษะการใช้คอมพิวเตอร์

3.4.2 การปฐมนิเทศนักเรียน โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล พร้อมทั้งแนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแจกคู่มือการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้แก่ นักเรียน

3.5 ขั้นตอนการทดลองการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล และการรวบรวมข้อมูล

ตารางที่ 3.4 ขั้นตอนการทดลองการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	การเก็บรวบรวมข้อมูล
ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการทำให้แบบทดสอบก่อนเรียน	คะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อนำผลคะแนนไปทดสอบค่าที่
ขั้นที่ 2 ศึกษาบทเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	การเก็บรวบรวมข้อมูล
ขั้นที่ 3 ดำเนินกิจกรรมโดยให้นักเรียนทำกิจกรรมระหว่างเรียน ประกอบด้วย แบบฝึกหัด และตรวจสอบคำตอบ	คะแนนกิจกรรมในรูปแบบฝึกปฏิบัติ เพื่อนำมาหาค่าประสิทธิภาพ E_1
ขั้นที่ 4 ประเมินหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทำแบบทดสอบหลังเรียน	คะแนนทดสอบหลังเรียน เพื่อนำมาหาค่าประสิทธิภาพ E_2 และการทดสอบค่าที่

การเก็บข้อมูลจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้ (1) เก็บข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และกิจกรรมระหว่างเรียน (2) การเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม และ (3) การเก็บข้อมูลจากการสอบถามความพึงพอใจด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ ในการทดสอบแบบสนาม

3.5.1 เก็บข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ในเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่นักเรียนใช้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.5.2 การเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม เมื่อนักเรียนได้ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียน จำนวน 3 คน ในการทดลองแบบเดี่ยว แล้วนำมาปรับปรุง และสัมภาษณ์นักเรียนในการทดลองแบบกลุ่ม จำนวน 6 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงและแก้ไข

3.5.3 การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจ หลังจากทดสอบประสิทธิภาพแบบสนาม ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามความพึงพอใจกับนักเรียน จำนวน 21 คน โดยผู้วิจัยได้แจกและเก็บแบบสอบถามด้วยตนเอง ได้รับแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์คืนมา จำนวน 21 คน คิดเป็น 100% นำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้า

ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ (3) การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล โดยการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ, และสุดา สิ้นสกุล 2520, น. 136-137)

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \left(\frac{\sum X}{N} \right) \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับโดยเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัด

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของการทำแบบฝึกหัด

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

N คือ จำนวนนักเรียน (กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด)

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E_2 = \left(\frac{\sum F}{B} \right) \times 100$$

เมื่อ E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียน

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนนักเรียน (กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด)

การยอมรับประสิทธิภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ที่สร้างขึ้น ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อาจนูโลม ให้มีระดับการผิดพลาดได้สูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ $\pm 2.5\%$

4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (William Sealy Gosset and David Wechsler อ้างใน Glass; V. and Hopkins; Kenneth D., 1984, pp217-220, pp240-242)

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

เมื่อ D	คือ	แทนผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคน
$\sum D^2$	คือ	แทนผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\sum D)^2$	คือ	แทนผลรวมของ D ทั้งหมดด้วยกำลังสอง
n	คือ	แทนจำนวนนักเรียน

4.3 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน เกี่ยวกับคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การวิเคราะห์ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean - \bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation - S.D.) (Best, John W. and Kahn, James V, 1986, pp181-182)

$$\text{ค่าเฉลี่ย} \quad \bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

\bar{X}	คือ	ค่าเฉลี่ย
$\sum x$	คือ	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
f	คือ	จำนวนนักเรียนที่ตอบคำถามในแต่ละข้อคำถาม
N	คือ	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

การวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ย ของจอห์นดับบลิว เบสท์ และเจมส์ วี คาห์น (John W. Best and James V.Kahn) ดังนี้ (Best, John W. and Kahn James V, 1986, pp181-182)

ค่าเฉลี่ย	4.50 – 5.00	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.50 – 4.49	หมายถึง	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	2.50 – 3.49	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.50 – 2.49	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.49	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

4.4 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D Standard Deviation) โดยใช้สูตร ดังนี้ (Lafferty, Peter and Rowe, Julian, 1995, pp561-562)

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $S.D. = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$

- S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum x^2$ คือ ผลรวมของคะแนนแต่ละคน ยกกำลังสอง
 $(\sum x)^2$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด ยกกำลังสอง
n คือ จำนวนนักเรียน



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ซึ่งได้มาด้วยการเก็บข้อมูลจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียน กิจกรรมระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

ตอนที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล มี 3 ขั้นตอน คือ การทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ดังตารางที่ 4.1-4.3

1.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ในการทดสอบแบบเดี่ยว โดยคละกันระหว่างนักเรียนที่มีผลการเรียนระดับดี จำนวน 1 คน ผลการเรียนระดับปานกลาง จำนวน 1 คน และผลการเรียนระดับอ่อน จำนวน 1 คน รวมทั้งหมด จำนวน 3 คน โดยใช้การหาค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ในการทดสอบแบบเดี่ยว (n=3)

การทดสอบ ประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน	E_1/E_2
	(E_1)	(E_2)	
แบบเดี่ยว	76.00	76.67	76.00 / 76.67

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล มีประสิทธิภาพ คือ 76.00 / 76.67

หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเดี่ยว จำนวน 3 คน ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดจากการใช้บทเรียน หลังจากสัมภาษณ์แล้วผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาปรับปรุง ดังต่อไปนี้

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียน	การปรับปรุง
1. การทำงานระหว่างหน้าบทเรียนมีความซับซ้อน นักเรียนเกิดความสับสนในการใช้งานโปรแกรม	1. ลดขั้นตอนในการเข้าถึงหน้าบทเรียน ปรับปุ่มเชื่อมโยง ลดจำนวนปุ่มที่ทำให้เกิดความสับสน
2. การจัดแต่งสีและรูปแบบของหน้าจอ ยังไม่สอดคล้องกัน ทำให้นักเรียนรู้สึกไม่สบายตา	2. ปรับโครงสร้างของหน้าจอ รูปแบบตัวอักษร ขนาด สี และใช้กราฟฟิกใส่กับพื้นหลัง เพื่อลดความต่างของสี
3. เมื่อนักเรียนเรียนเนื้อหาบทเรียนแล้ว ไม่มีความต่อเนื่องในการทำแบบฝึกหัด นักเรียนไม่สามารถเข้าทำแบบฝึกหัดได้ทันที	3. ปรับให้เมื่อนักเรียนเรียนเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องให้สามารถทำการเชื่อมโยงไปยังแบบฝึกหัดได้ทันที หรือต้องการเรียนซ้ำเนื้อหาเดิม ได้

1.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ในการทดสอบแบบกลุ่ม โดยคละกันระหว่างนักเรียนที่มีผลการเรียนระดับดี จำนวน 2 คน ผลการเรียนระดับปานกลาง จำนวน 2 คน และผลการเรียนระดับอ่อน จำนวน 2 คน รวมมีทั้งหมด จำนวน 6 คน โดยใช้การหาค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ในการทดสอบแบบกลุ่ม (n=6)

การทดสอบ ประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน	E_1/E_2
	(E_1)	(E_2)	
แบบกลุ่ม	77.33	80.00	77.33 / 80.00

จากตารางที่ 4.2 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล มีประสิทธิภาพ คือ 77.33 / 80.00

หลังจากนักเรียนจำนวน 6 คน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการทดสอบแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากสัมภาษณ์แล้วผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาปรับปรุง ดังต่อไปนี้

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียน	การปรับปรุง
เนื้อหามีน้อยและเนื้อหาแบบฝึกหัด ยังไม่สอดคล้องกัน เนื่องจากนักเรียนไม่สามารถทำแบบฝึกหัด	เพิ่มเติมเนื้อหาและสรุปใจความให้ชัดเจน เนื้อหามากขึ้น และปรับแบบฝึกหัดให้มีความสอดคล้อง

1.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ในการทดสอบแบบภาคสนาม โดยคัดสรรระหว่างนักเรียนที่มีผลการเรียนระดับดี จำนวน 10 คน ผลการเรียนระดับปานกลาง จำนวน 7 คน และผลการเรียนระดับอ่อน จำนวน 4 คน รวมมีทั้งหมด จำนวน 21 คน โดยใช้การหาค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ในการทดสอบแบบภาคสนาม (n=21)

การทดสอบ ประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน		E ₁ /E ₂
	กิจกรรมระหว่างเรียน (E ₁)	ทดสอบหลังเรียน (E ₂)	
แบบภาคสนาม	81.90	82.38	81.90 / 82.38

จาดตารางที่ 4.3 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล มีประสิทธิภาพ 81.90 / 82.38 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ในการทดสอบประสิทธิภาพ แบบภาคสนาม (n=21)

หน่วยที่ 1	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน		คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน		t-test
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
ภาคสนาม	6.19	1.03	8.24	1.34	9.17*

P<.05, df=20, t=1.769

จากตารางที่ 4.4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามกับนักเรียน จำนวน 21 คน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ในการทดสอบภาคสนาม ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ในการทดสอบแบบภาคสนาม (n=21)

รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
ด้านเนื้อหาสาระ			
1. การให้ข้อมูลและคำแนะนำการใช้บทเรียนมีความชัดเจน	4.62	0.65	พึงพอใจมากที่สุด
2. การแนะนำการเรียนให้รู้จักประสงค์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ต่อการเรียน	4.67	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
3. เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการนำเสนอที่น่าสนใจ	4.38	0.79	พึงพอใจมาก
ด้านการออกแบบ			
4. การออกแบบภาพมีความชัดเจน	4.57	0.66	พึงพอใจมากที่สุด
5. การออกแบบภาพมีความสมดุล	4.71	0.63	พึงพอใจมากที่สุด
6. การออกแบบขนาดของตัวอักษรอ่านง่าย	4.81	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
7. การนำสีมาใช้ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสบายตา	4.76	0.53	พึงพอใจมากที่สุด
8. การออกแบบใช้สีตัวอักษร เน้นข้อความ เพิ่มความสนใจในการเรียน	4.81	0.39	พึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
ด้านผลที่ได้รับ			
9. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความน่าสนใจ	4.38	0.72	พึงพอใจมาก
10. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้มีความเข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.76	0.53	พึงพอใจมากที่สุด
11. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.76	0.53	พึงพอใจมากที่สุด
12. นักเรียนสามารถเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ด้วยตนเอง	4.67	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
13. นักเรียนมีความพอใจกับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.71	0.63	พึงพอใจมากที่สุด
14. วิธีเรียนด้วยตนเองด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน	4.86	0.47	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.68	0.58	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล โดยภาพรวมในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}=4.68$)

เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด จำนวน 12 ข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=4.86$) คือ วิธีเรียนด้วยตนเองด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน

อีก 2 ข้อ นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากัน ($\bar{X}=4.38$) คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความน่าสนใจ และเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการนำเสนอที่น่าสนใจ

บทที่ 5

ผลการวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิจัยครั้งนี้เรื่อง พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา สังกัดเทศบาลเมืองศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ภาคที่ 1 คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. รายละเอียดของวิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
2. ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. การเตรียมตัวของครูผู้สอน
4. บทบาทของครูและนักเรียน
5. แผนผังการจัดชั้นเรียน

ภาคที่ 2 คู่มือการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. การใช้ซีดีรอมซึ่งเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. การเตรียมตัวของนักเรียน
4. บทบาทของนักเรียน

ภาคที่ 3 รายละเอียดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. หน้าหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. คำแนะนำการเรียน
3. แบบทดสอบก่อนเรียน/พร้อมเฉลย
4. บทเรียนหรือเนื้อหาสาระ
5. แบบฝึกหัด
6. แบบทดสอบหลังเรียน/พร้อมเฉลย

ภาคที่ 1

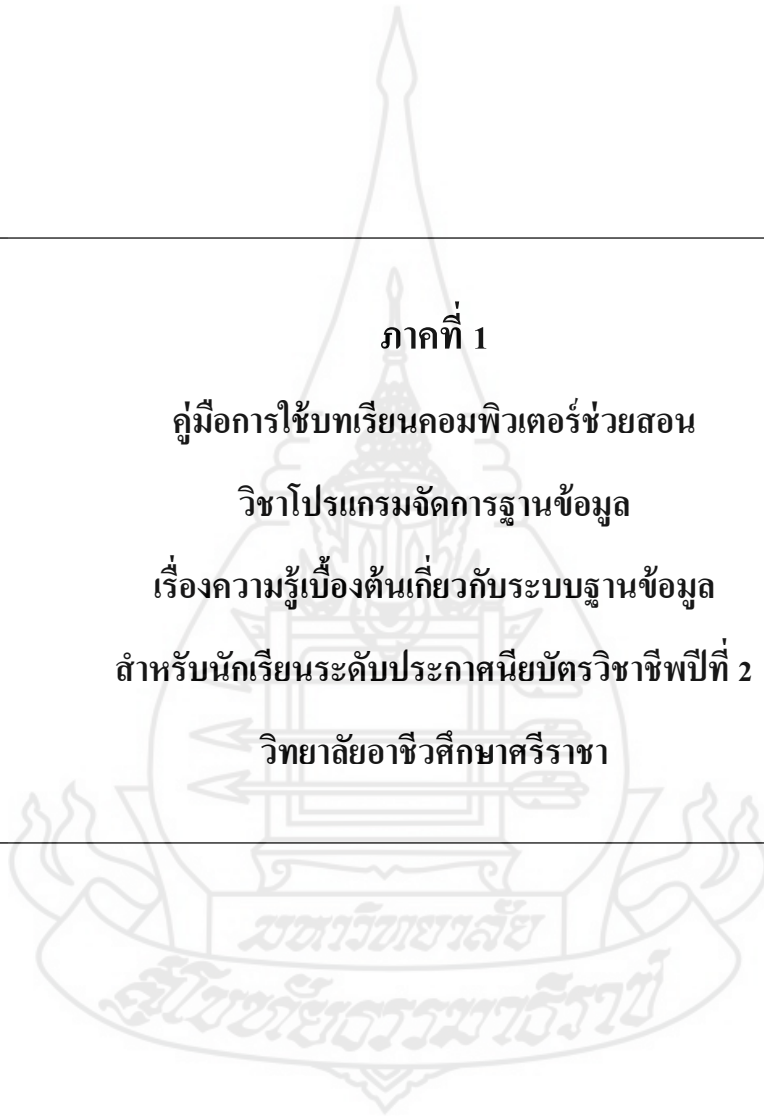
คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2

วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา





แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

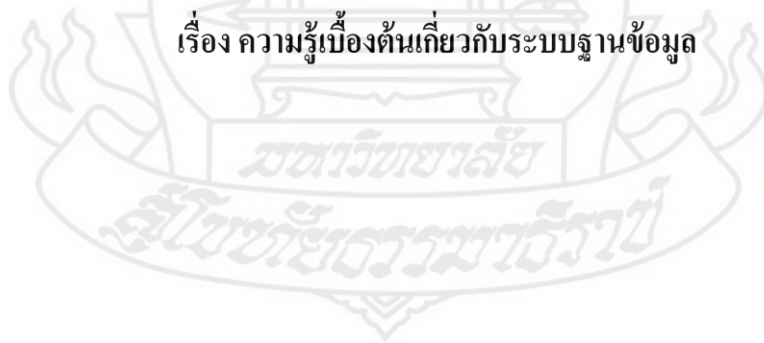
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิชา โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล



ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

คำนำ

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ทำขึ้นเพื่อใช้สำหรับเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล โดยใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และเพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มมากยิ่งขึ้น

ผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอนและนักเรียนเป็นอย่างมาก

นายจตุรงค์ พัฒนกุล
ผู้ผลิต



สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
รายละเอียดของวิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล	1
ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	1
การเตรียมตัวของครูผู้สอน	2
บทบาทของครูและนักเรียน	3
แผนผังการจัดชั้นเรียน	4



รายละเอียดวิชาโปรแกรมจัดการฐาน

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล เข้าใจฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ความรู้เบื้องต้นโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล การสร้างตาราง แบบสอบถาม ฟอรั่ม และรายงาน การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลด้วยแมโคร การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลด้วยวีบีเอ การปฏิบัติจัดการฐานข้อมูลในงานธุรกิจ และมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีในการใช้คอมพิวเตอร์

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของระบบฐานข้อมูล ชนิด และลักษณะของข้อมูล สามารถปฏิบัติจัดการฐานข้อมูลในงานธุรกิจ และมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีในการใช้คอมพิวเตอร์

3. หน่วยการเรียนรู้

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
2. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
3. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมไมโครซอฟต์ Access
4. การสร้างตารางเก็บข้อมูล
5. การจัดการข้อมูล และตาราง
6. การสร้างแบบสอบถาม ให้เลือกข้อมูล
7. การสร้างแบบสอบถามสรุปผลและจัดการข้อมูล
8. การสร้างฟอรั่ม
9. การสร้างรายงาน
10. การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลด้วยแมโคร
11. การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลด้วย VBA
12. การประยุกต์ใช้งาน

ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ประกอบด้วยรายการ 5 รายการ ได้แก่ (1) คำแนะนำในการใช้บทเรียน (2) แบบทดสอบก่อนเรียน (3) การเรียนจากเนื้อหา และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (4) แบบทดสอบหลังเรียน (5) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. **คำแนะนำในการใช้บทเรียน** เป็นรายการที่แนะนำนักเรียนทราบวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ (1) คำอธิบายรายวิชา (2) หน่วยการเรียนรู้ (3) วัตถุประสงค์ (4) แผนการสอน และ(5) ขั้นตอนการเรียนรู้

2. **แบบทดสอบก่อนเรียน** เป็นรายการสำหรับให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ประกอบด้วยแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ นักเรียนทำแบบทดสอบแล้วจะทราบผลคะแนนทันที

3. **เนื้อหาและแบบฝึกหัดระหว่างเรียน** เป็นคำอธิบาย คำถาม ภาพ และเรื่อง สำหรับให้นักเรียนศึกษาบทเรียน และมีแบบฝึกหัดในแต่ละหัวเรื่องโดยแบ่งเป็น 5 หัวเรื่อง ได้แก่

หัวเรื่องที่ 1 ความหมายของฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล

หัวเรื่องที่ 2 ประโยชน์และรูปแบบของระบบฐานข้อมูล

หัวเรื่องที่ 3 คำศัพท์พื้นฐานและคีย์ที่เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

หัวเรื่องที่ 4 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

หัวเรื่องที่ 5 ขั้นตอนและตัวอย่างการออกแบบฐานข้อมูล

เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของแต่ละหัวเรื่อง

4. **แบบทดสอบหลังเรียน** เป็นรายการสำหรับให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ประกอบด้วยแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบแล้วจะทราบผลคะแนนทันที

5. **ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน** แสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยชื่อ นายจตุรงค์ นามสกุล พัฒนกุล วัน เดือน ปีที่เกิด 20 กันยายน 2520 และประวัติการศึกษา การศึกษาบัณฑิต เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา

การเตรียมตัวของผู้สอน

1. ก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครูผู้สอนต้องศึกษาคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยละเอียด

1.2 ตรวจสอบความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์

1) ตรวจสอบสภาพการใช้งานของโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2) จัดเตรียมคอมพิวเตอร์ที่สามารถรองรับระบบมัลติมีเดียสำหรับนักเรียน คนละ

1.3 จัดเตรียมคู่มือการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและแบบบันทึกคะแนนแบบฝึกปฏิบัติ สำหรับนักเรียน คนละ 1 ชุด

1.4 ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ไขปัญหาหากเครื่องเกิดข้อผิดพลาดขณะทำการเรียนการสอน

2. ขณะใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1) ปฐมนิเทศ โดยชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล พร้อมทั้งแนะนำขั้นตอนการเรียน และแจกคู่มือการเรียนรู้ และแบบบันทึกคะแนนแก่นักเรียน

2) ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน มี 3 ขั้นตอน นักเรียนต้องทำตามลำดับดังนี้

ขั้นที่ 1 ทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ แล้วบันทึกผลคะแนนลงในแบบบันทึกคะแนนที่ได้รับ

ขั้นที่ 2 ศึกษาบทเรียนและทำแบบฝึกหัด นักเรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละหัวเรื่อง หลังจากนั้นทำแบบฝึกหัดจนครบทุกหัวเรื่อง โดยแต่ละหัวเรื่องต้องบันทึกผลคะแนนแบบฝึกหัดลงในแบบบันทึกคะแนนที่ได้รับ

ขั้นที่ 3 ทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ แล้วบันทึกผลคะแนนลงในแบบบันทึกคะแนนที่ได้รับ

3. หลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1) เก็บแบบบันทึกคะแนนของนักเรียนไปตรวจสอบ เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และความก้าวหน้าของนักเรียน

2) ตรวจสอบสภาพวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน จัดเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย

บทบาทของผู้สอนและนักเรียน

1. บทบาทของผู้สอน การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้สอนมีบทบาท ดังนี้

1) กำกับดูแลการเรียนให้นักเรียนศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง

2) ให้คำแนะนำแก่นักเรียนเมื่อพบปัญหาขณะเรียน

3) ตรวจสอบการทำกิจกรรมระหว่างเรียนของนักเรียน

4) ประเมินการเรียนของนักเรียนแต่ละคน

2. บทบาทของนักเรียน

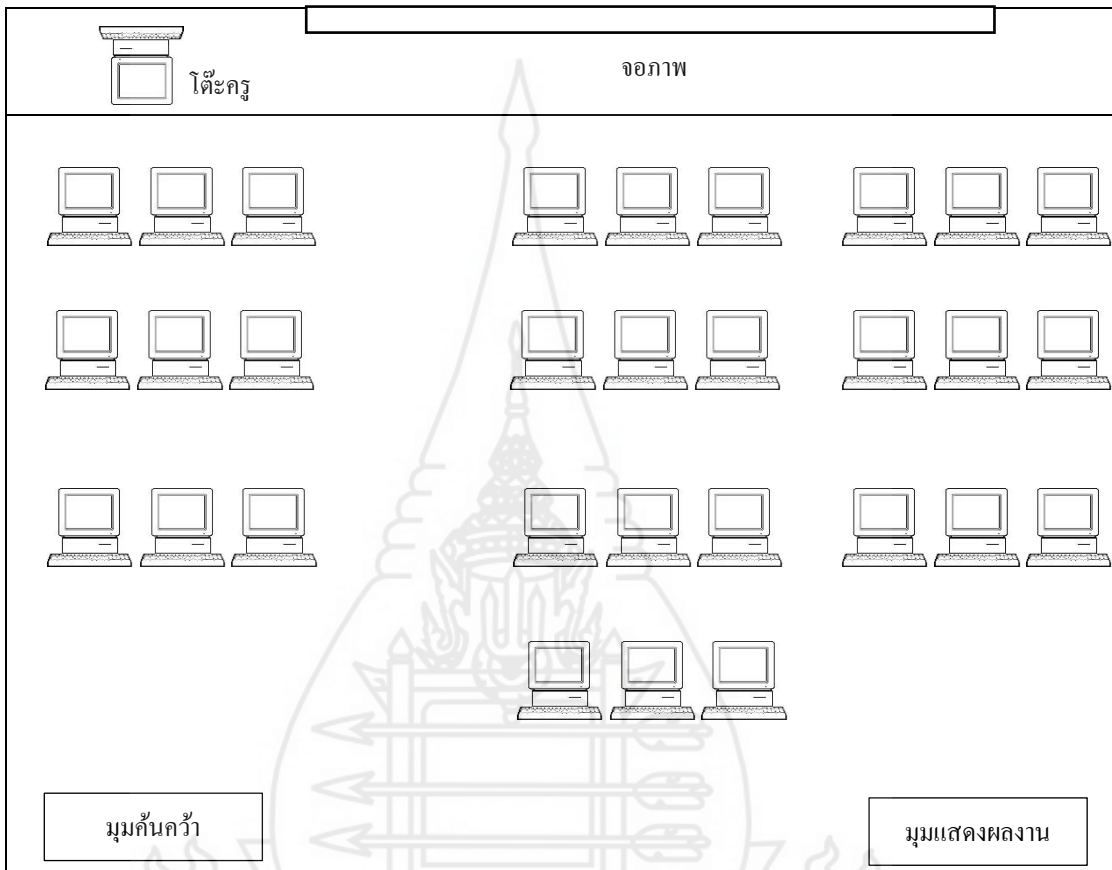
1) ตั้งใจในการเรียนเพราะเป็นการเรียนด้วยตนเอง

2) มีความรับผิดชอบในการเรียน

3) มีความซื่อสัตย์ในการเรียน

4) ทำตามขั้นตอนที่กำหนดให้นักเรียนศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
แผนผังการจัดชั้นเรียน

ภาพประกอบห้องเรียน



มุมค้นคว้า

มุมแสดงผลงาน

มหาวิทยาลัย
ศรีนครัยธรรมราช

ภาคที่ 2

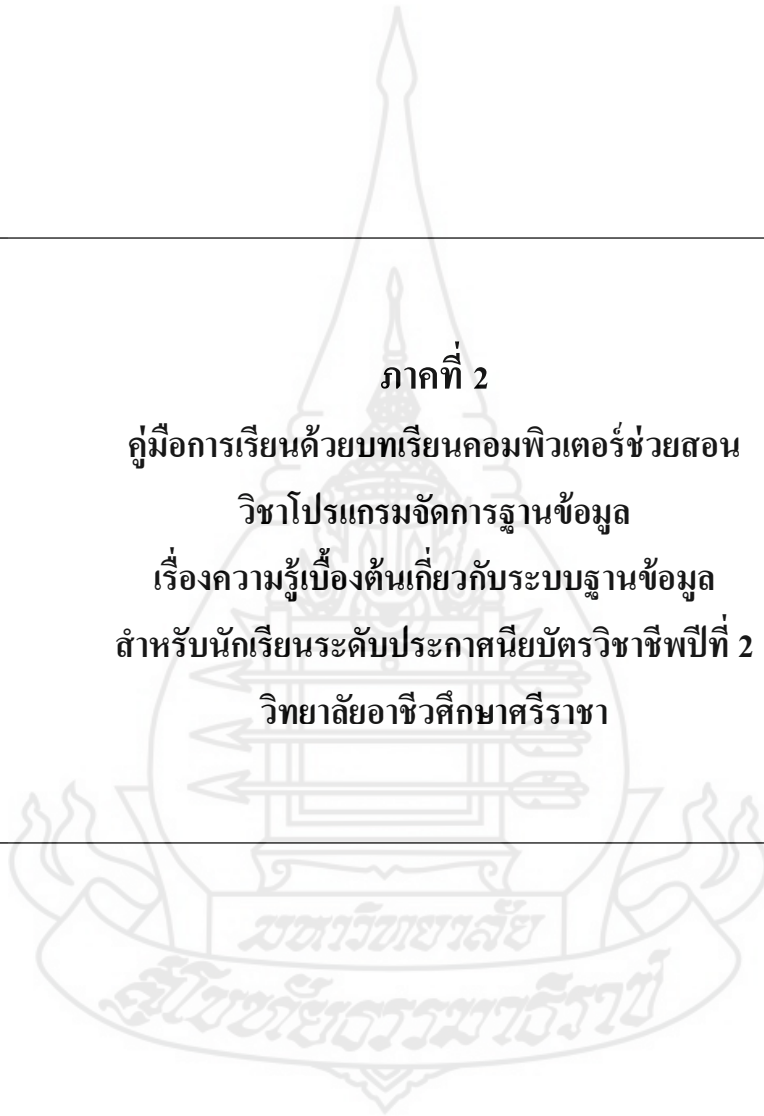
คู่มือการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2

วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา





แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

คู่มือการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2

มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมมาธิราช

ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

คำนำ

คู่มือการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ผลิตขึ้นเพื่อเป็นคู่มือในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียน รายละเอียดประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิธีการใช้ซีดีรอมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการเตรียมตัวและบทบาทของนักเรียน

ผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอน และสำหรับนักเรียนได้ความรู้เพิ่มขึ้น

นายจตุรงค์ พัฒนกุล

ผู้ผลิต



สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
ขั้นตอนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	1
การใช้ซีดีรอมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	1
การเตรียมตัวของนักเรียน	1
บทบาทของนักเรียน	2



ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล มีลำดับขั้นตอนในการเรียนดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ กำหนดเวลา 10 นาที และบันทึกผลคะแนนที่ได้ลงในแบบบันทึกคะแนน
2. ศึกษาบทเรียน นักเรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละหัวเรื่อง
3. ทำแบบฝึกหัด โดยบันทึกการทำลงในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และตรวจสอบคำตอบ
4. ทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ กำหนดเวลา 10 นาที และบันทึกผลคะแนนที่ได้ลงในแบบบันทึกคะแนน



การใช้ซีดีรอมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

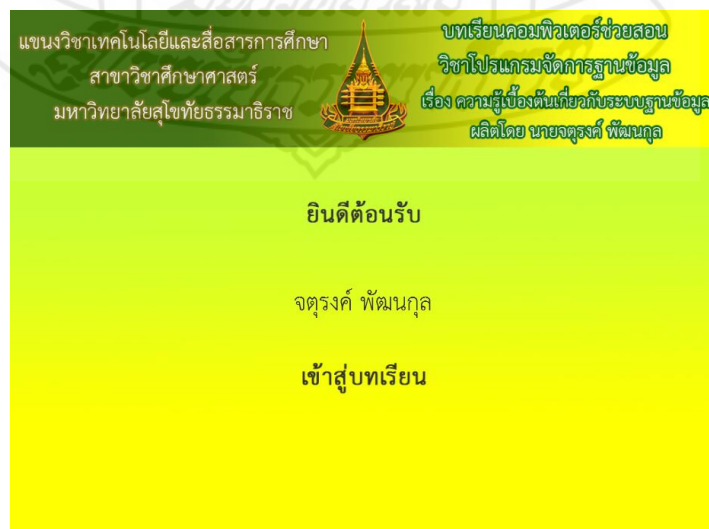
การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล มีขั้นตอนในการใช้ ดังนี้

- 1) ใส่แผ่นซีดีรอมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในช่องอ่านซีดีรอม
- 2) รอสักครู่ โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเริ่มทำงานเองโดยอัตโนมัติ
- 3) เมื่อโปรแกรมทำงานแล้ว ให้นักเรียนเริ่มเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามลำดับต่อไปนี้

3.1 เมื่อพบหน้าจอแรกของบทเรียนที่แสดง ชื่อและรายละเอียดเกี่ยวกับบทเรียน ให้นักเรียนพิมพ์ “ลงชื่อก่อนเข้าเรียน” แล้วกดปุ่ม Enter



3.2 เมื่อเข้าสู่หน้าจอต้อนรับ จะแสดงชื่อนักเรียน เพื่อเข้าสู่รายการหลักของบทเรียน



3.3 หน้าจอแสดงรายการ คำแนะนำการเรียน คลิ๊กเลือกรายการ คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ แนวคิด และขั้นตอนการเรียน เพื่อศึกษารายละเอียดการเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ แนวคิด ขั้นตอนการเรียน

คำอธิบายรายวิชา
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของระบบฐานข้อมูล ชนิดและลักษณะของข้อมูล การสร้างฐานข้อมูลและตารางข้อมูล การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง (Relationship) การสืบค้น แก้ไข และปรับปรุงข้อมูล การสร้างฟอร์มและรายงานข้อมูล การใช้งานแมโคร (Macro) ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของระบบฐานข้อมูล ชนิดและลักษณะของข้อมูล การสร้างฐานข้อมูลและตารางข้อมูล การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง (Relationship) การสืบค้น แก้ไข และปรับปรุงข้อมูล การสร้างฟอร์มและรายงานข้อมูล การใช้งานแมโคร (Macro)

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียนรู้
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

3.4 ให้นักเรียนคลิ๊กที่รายการ แบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อเริ่มทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียนรู้
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

1. การรวมฐานข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน อย่างไร

1. เพื่อให้ความสัมพันธ์กันของการทำงานของทั้งระบบ
 2. ระบบฐานข้อมูลหมายถึงอะไร
 3. ซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นมาทำหน้าที่บริหารฐานข้อมูล
 4. ข้อมูลที่ประกอบกันเป็นฐานข้อมูล

ตกลง

3.5 ให้นักเรียนบันทึกคะแนนหลังทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังจากทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ครบทุกข้อ

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียน
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

แสดงผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

คุณได้คะแนน 6
คะแนนทั้งหมด 10

คุณทำข้อสอบผ่าน ดีใจด้วย

ทำต่อ

3.6 หลังจากทำแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว ให้ศึกษาเนื้อหา ในหน่วยการเรียนประกอบด้วย หัวเรื่องที่ 1 ความหมายของฐานข้อมูลและระบบฐานข้อมูล หัวเรื่องที่ 2 ประโยชน์และข้อดีของระบบจัดการฐานข้อมูล หัวเรื่องที่ 3 คำศัพท์พื้นฐานและคีย์ หัวเรื่องที่ 4 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล และหัวเรื่องที่ 5 ขั้นตอนและตัวอย่างการออกแบบฐานข้อมูล

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

หัวเรื่องที่ 1 หัวเรื่องที่ 2 หัวเรื่องที่ 3 หัวเรื่องที่ 4 หัวเรื่องที่ 5

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียน
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

วิธีการศึกษา

หลังจากนักเรียนศึกษาเนื้อหาภายในหัวเรื่อง ให้ปฏิบัติทำแบบฝึกปฏิบัติภายในหัวเรื่อง แล้วทำการเลือกหัวเรื่องที่สนใจต่อไป

3.7 เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหา ในหน่วยการเรียนรู้แต่ละหัวเรื่อง เรียบร้อยแล้วให้ทำแบบฝึกหัดในแต่ละหัวเรื่อง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

หัวเรื่องที่ 1 หัวเรื่องที่ 2 หัวเรื่องที่ 3 หัวเรื่องที่ 4 หัวเรื่องที่ 5

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียนรู้
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1

ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดหมายถึง ฐานข้อมูล

- 1. กลุ่มข้อมูลที่รวบรวมไว้ด้วยกัน
- 2. ข้อมูลที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบ
- 3. หลักเสียการเข้าใช้งานของผู้อื่น
- 4. เก็บข้อมูลให้อยู่ในความปลอดภัย

Question 1 of 5 ยกเลิก กลับข้ามไปต่อ ตกลง

3.8 เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหา ในหน่วยการเรียนรู้แต่ละหัวเรื่องและทำแบบฝึกหัดครบทุกหัวเรื่องแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียนรู้
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

1. การรวมฐานข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันหรือเป็นระบบงานเกี่ยวข้องกัน เรียกว่า อะไร

- 1. โครงสร้างระบบฐานข้อมูล
- 2. ระบบฐานข้อมูล
- 3. ฐานข้อมูล
- 4. ระบบจัดการฐานข้อมูล

ตกลง

3.9 ให้นักเรียนบันทึกคะแนนหลังทำแบบทดสอบหลังเรียน หลังจากทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ครบทุกข้อ

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียน
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

แสดงผลแบบทดสอบหลังเรียน

คุณทำคะแนนได้ 9
จำนวนข้อทั้งหมด 10

คุณทำข้อสอบผ่าน ดีใจด้วย

ทำต่อ ตรวจสอบคำตอบ

การเตรียมตัวของนักเรียน

ในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล นักเรียนต้องเตรียมตัวในการเรียนดังนี้

- 1) ศึกษารายละเอียดการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในกลุ่มมือการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างละเอียด
- 2) ตรวจสอบความพร้อมในการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หากพบปัญหาให้แจ้งครูผู้สอนทันที
- 3) เตรียมอุปกรณ์เครื่องเขียน สำหรับบันทึกผลคะแนน

บทบาทของนักเรียน

ในขณะที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล นักเรียนมีบทบาทดังนี้

- 1) ตั้งใจในการเรียนเพราะเป็นการเรียนด้วยตนเอง
- 2) มีความรับผิดชอบในการเรียน
- 3) มีความซื่อสัตย์ในการเรียน
- 4) ทำตามขั้นตอนที่กำหนดให้นักเรียนศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ภาคที่ 3

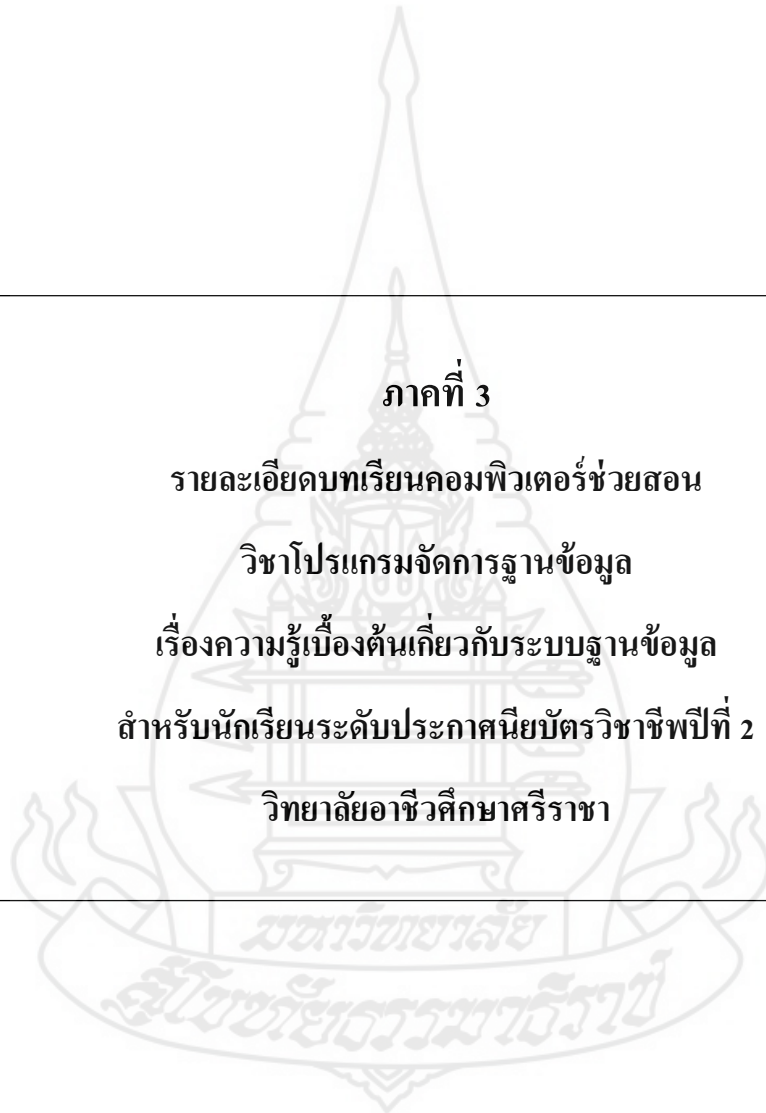
รายละเอียดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2

วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา



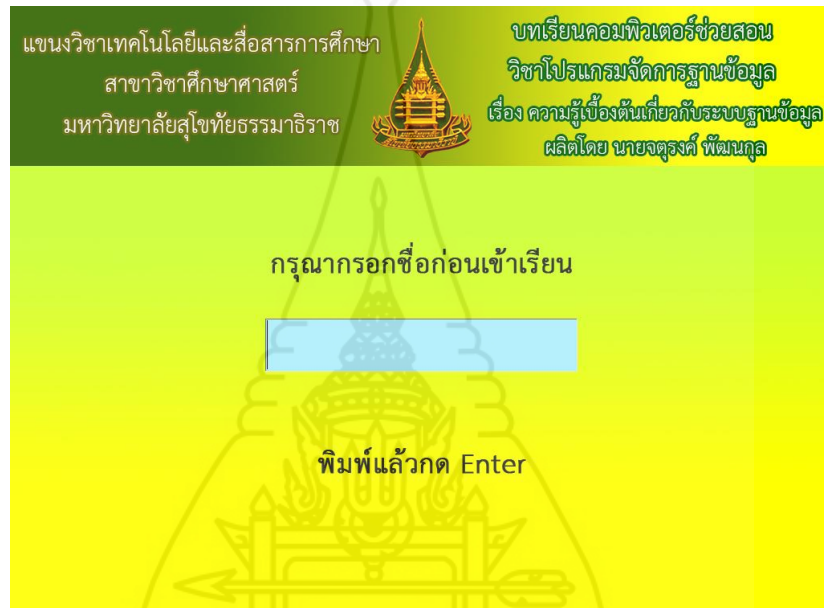
สารบัญ

คำนำ	หน้า
ส่วนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	1
คำแนะนำการเรียน	2
แบบทดสอบก่อนเรียน	3
เนื้อหาและแบบฝึกหัด	4
แบบทดสอบหลังเรียน	10
ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน	11



บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย 6 รายการ ดังนี้ ส่วนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คำแนะนำการเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาและแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน และ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน

ส่วนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 5.1 หน้าจอกรอกชื่อก่อนเข้าเรียน



ภาพที่ 5.2 หน้าจอยินดีต้อนรับ เข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คำแนะนำการเรียน

ส่วนคำแนะนำการเรียนประกอบด้วย 5 หน้าหลัก ดังนี้

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนากุล

คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ แนวคิด ขั้นตอนการเรียนรู้

คำแนะนำการเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยการเรียนรู้

แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อมูลผู้สอน

ออกจากบทเรียน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของระบบฐานข้อมูล ชนิดและลักษณะของข้อมูล การสร้างฐานข้อมูลและตารางข้อมูล การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง (Relationship) การสืบค้น แก้ไข และปรับปรุงข้อมูล การสร้างฟอร์มและรายงานข้อมูล การใช้งานแมโคร (Macro) ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของระบบฐานข้อมูล ชนิดและลักษณะของข้อมูล การสร้างฐานข้อมูลและตารางข้อมูล การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง (Relationship) การสืบค้น แก้ไข และปรับปรุงข้อมูล การสร้างฟอร์มและรายงานข้อมูล การใช้งานแมโคร (Macro)

ภาพที่ 5.3 หน้าจอคำอธิบายรายวิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนากุล

คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ แนวคิด ขั้นตอนการเรียนรู้

คำแนะนำการเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยการเรียนรู้

แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อมูลผู้สอน

ออกจากบทเรียน

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่ เรื่อง

- 1) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
- 2) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
- 3) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมไมโครซอฟต์ Access
- 4) การสร้างตารางเก็บข้อมูล
- 5) การจัดการข้อมูล และตาราง
- 6) การสร้างแบบสอบถาม ให้เลือกข้อมูล
- 7) การสร้างแบบสอบถามสรุปผลและจัดการข้อมูล
- 8) การสร้างฟอร์ม
- 9) การสร้างรายงาน
- 10) การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลด้วยแมโคร
- 11) การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลด้วย VBA
- 12) การประยุกต์ใช้งาน

ภาพที่ 5.4 หน้าจอหน่วยการเรียนรู้วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ แนวคิด ขั้นตอนการเรียนรู้

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมายของฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูลได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ประโยชน์และรูปแบบของระบบฐานข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายประโยชน์และรูปแบบของระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “คำศัพท์พื้นฐานและคีย์ที่เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายคำศัพท์พื้นฐานและคีย์ที่เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนและตัวอย่างการออกแบบฐานข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนและตัวอย่างการออกแบบฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

ภาพที่ 5.5 หน้าจอแสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ แนวคิด ขั้นตอนการเรียนรู้

แนวคิด

1. ฐานข้อมูล เป็นกลุ่มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันที่ถูกเก็บรวบรวมเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบ ระบบฐานข้อมูล เป็นการรวมฐานข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันหรือเกี่ยวข้องกันไว้ด้วยกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ทำให้การทำงานรวดเร็วขึ้น และระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นกลุ่มโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่งี่สร้างขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่บริหารฐานข้อมูล
2. ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูล คือ ลดความซ้ำซ้อน หลีกเลี่ยงความขัดแย้ง ควบคุมความเป็นมาตรฐาน มีระบบความปลอดภัย ควบคุมความคงสภาพของข้อมูล สร้างสมดุลในความขัดแย้งและความเป็นอิสระของข้อมูล รูปแบบของระบบฐานข้อมูล มีโครงสร้าง 3 แบบด้วยกัน ฐานข้อมูลแบบเชิงลำดับขั้น ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย และ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
3. คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นคำศัพท์เฉพาะทางด้าน ฐานข้อมูลและคีย์ในฐานข้อมูล
4. ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างเรลเซชันกับเรลเซชัน มี 3 ลักษณะ แบบหนึ่งต่อหนึ่ง แบบหนึ่งต่อกลุ่ม และแบบกลุ่มต่อกลุ่ม
5. ขั้นตอนและตัวอย่างการออกแบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย ขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูล มีดังนี้ เก็บรวบรวมรายละเอียดทั้งหมด กำหนดเอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ปรับเอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเป็นเรลเซชัน กำหนดแอททริบิวต์แต่ละเรลเซชัน กำหนดโครงสร้างของตารางและกำหนดคีย์ และปรับเรลเซชันให้อยู่ในรูปแบบปกติ ส่วนตัวอย่างการออกแบบฐานข้อมูลครอบคลุมขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูลทั้งหมด

ภาพที่ 5.6 หน้าจอแสดงแนวคิด เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนากุล

คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ แนวคิด ขั้นตอนการเรียนรู้

คำแนะนำการเรียนรู้

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยการเรียนรู้

แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อมูลผู้สอน

ออกจากบทเรียน

ขั้นตอนการสอน

ขั้นตอนที่ 1 ให้นักเรียนศึกษาวิธีการสอน โดยคลิกที่ปุ่ม วิธีการสอน เพื่อศึกษา คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ และแนวคิด การสอน

ขั้นตอนที่ 2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยคลิกที่ปุ่ม แบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นตอนที่ 3 ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียน โดยคลิกที่ปุ่ม เนื้อหาบทเรียน ภายในจะมีหัวเรื่องจำนวน 5 หัวเรื่อง เพื่อทำการเรียนรู้ หลังจากเรียนรู้เนื้อหา ในแต่ละหัวเรื่องจะมีแบบฝึกปฏิบัติ เพื่อทำการทดสอบความรู้ผู้เรียน ให้คลิกที่ปุ่ม แบบฝึกปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 4 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยคลิกที่ปุ่ม แบบทดสอบหลังเรียน

ภาพที่ 5.7 หน้าจอแสดงขั้นตอนการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบทดสอบก่อนเรียน

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนากุล

คำแนะนำการเรียนรู้

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยการเรียนรู้

แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อมูลผู้สอน

ออกจากบทเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

1. การรวมฐานข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน อย่างไร

- 1. เพื่อให้ความสัมพันธ์กับการทำงานของทั้งระบบ
- 2. ระบบฐานข้อมูลหมายถึงอะไร
- 3. ซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นมาทำหน้าที่บริหารฐานข้อมูล
- 4. ข้อมูลที่ประกอบกันเป็นฐานข้อมูล

ตกลง

ภาพที่ 5.8 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียน
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

แสดงผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

คุณได้คะแนน 6
คะแนนทั้งหมด 10

คุณทำข้อสอบผ่าน ดีใจด้วย

ทำต่อ

ภาพที่ 5.9 หน้าจอสรุปการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

เนื้อหาและแบบฝึกหัด

ส่วนเนื้อหาบทเรียน ประกอบด้วย หัวเรื่อง 5 หัวเรื่อง และแบบฝึกหัดในแต่ละหัวเรื่อง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

หัวเรื่องที่ 1 หัวเรื่องที่ 2 หัวเรื่องที่ 3 หัวเรื่องที่ 4 หัวเรื่องที่ 5

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียน
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

วิธีการศึกษา

หลังจากนักเรียนศึกษาเนื้อหาภายในหัวเรื่อง
ให้ปฏิบัติทำแบบฝึกปฏิบัติภายในหัวเรื่อง
แล้วทำการเลือกหัวเรื่องที่น่าสนใจต่อไป

ภาพที่ 5.10 หน้าจอแสดงรายการหัวเรื่องในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

หัวข้อที่ 1 หัวข้อที่ 2 หัวข้อที่ 3 หัวข้อที่ 4 หัวข้อที่ 5

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียน
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

หัวข้อที่ 1 ความหมายของฐานข้อมูลและระบบฐานข้อมูล

การบริหารจัดการงานต่างๆ ในยุคปัจจุบัน ได้มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการบันทึกข้อมูล และนำโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลมาใช้ เพื่อให้การสืบค้น และการเข้าถึงข้อมูลทำได้อย่างมีประสิทธิภาพสะดวก และรวดเร็ว อันส่งผลให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ประกอบด้วย

- 1) ฐานข้อมูล (Database)
- 2) ระบบฐานข้อมูล (Database System) และ
- 3) ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)

ภาพที่ 5.11 หน้าจอแสดงหัวข้อเรื่องที่ 1

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

หัวข้อที่ 1 หัวข้อที่ 2 หัวข้อที่ 3 หัวข้อที่ 4 หัวข้อที่ 5

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียน
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1

ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดหมายถึง ฐานข้อมูล
 - 1. กลุ่มข้อมูลที่รวบรวมไว้ด้วยกัน
 - 2. ข้อมูลที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบ
 - 3. หลักเลียงการเข้าใช้งานของผู้อื่น
 - 4. เก็บข้อมูลให้อยู่ในความปลอดภัย

Question 1 of 5 ยกเลิก กลับ ข้ามไปต่อ ตกลง

ภาพที่ 5.12 หน้าจอแสดงแบบฝึกหัดหัวข้อเรื่องที่ 1

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

หัวข้อที่ 1 หัวข้อที่ 2 หัวข้อที่ 3 หัวข้อที่ 4 หัวข้อที่ 5

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียน
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

หัวข้อที่ 2 ประโยชน์และข้อดีของระบบจัดการฐานข้อมูล

ประโยชน์จากการใช้ฐานข้อมูล
การใช้ระบบฐานข้อมูลในการประมวลผลมีประโยชน์ คือ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้ มีระบบความปลอดภัยสูง สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้ และสามารถสร้างความเป็นอิสระของข้อมูล

รูปแบบของระบบฐานข้อมูล
โดยทั่วไปแล้วฐานข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันจะมีโครงสร้าง 3 แบบด้วยกัน
1) ฐานข้อมูลแบบเชิงลำดับชั้น (Hierarchical Database) 2) ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database) และ 3) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

ภาพที่ 5.13 หน้าจอแสดงหัวข้อที่ 2

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

หัวข้อที่ 1 หัวข้อที่ 2 หัวข้อที่ 3 หัวข้อที่ 4 หัวข้อที่ 5

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียน
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2
ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูล

- 1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
- 2. สร้างความสนใจ ให้กับระบบจัดการ
- 3. สามารถสร้างความเป็นอิสระของข้อมูล
- 4. มีระบบความปลอดภัยสูง

Question 1 of 5 ยกเลิก กลับ ข้ามไปต่อ ตกลง

ภาพที่ 5.14 หน้าจอแสดงแบบฝึกหัดหัวข้อที่ 2

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

หัวข้อเรื่อง 1 หัวข้อเรื่อง 2 หัวข้อเรื่อง 3 หัวข้อเรื่อง 4 หัวข้อเรื่อง 5

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียน
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

หัวข้อเรื่อง 3 คำศัพท์พื้นฐานและคีย์

คำศัพท์พื้นฐานและคีย์ที่เกี่ยวข้องในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีคำศัพท์พื้นฐานที่จำเป็นต้องศึกษาไว้จำเป็น
ต้องศึกษาไว้ จำเป็นต้องทำความเข้าใจให้ได้ ต้องมีการกำหนดคีย์ต่างๆ
เพื่อทำหน้าที่บางอย่าง ในการประมวลผลต่อไป ประกอบด้วย คำศัพท์พื้นฐาน
ข้อมูล และ คีย์ในฐานข้อมูล

ภาพที่ 3.1

ภาพที่ 5.15 หน้าจอแสดงหัวข้อเรื่องที่ 3

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

หัวข้อเรื่อง 1 หัวข้อเรื่อง 2 หัวข้อเรื่อง 3 หัวข้อเรื่อง 4 หัวข้อเรื่อง 5

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียน
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3

ให้อ่านคำถามแล้วเลือกตอบถูกหรือผิด

1. ตาราง จะประกอบด้วยข้อมูลตามแนวตั้งเรียกว่า "คอลัมน์"
และข้อมูลตามแนวนอนเรียกว่า "แถว"

1. ถูก
 2. ผิด

Question 1 of 5 ยกเลิก กลับ ข้ามต่อไป ตกลง

ภาพที่ 5.16 หน้าจอแสดงแบบฝึกหัดหัวข้อเรื่องที่ 3

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนากุล

หัวข้อเรื่อง 1 หัวข้อเรื่อง 2 หัวข้อเรื่อง 3 หัวข้อเรื่อง 4 หัวข้อเรื่อง 5

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียน
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

หัวข้อเรื่อง 4 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

ความสัมพันธ์ หมายถึง (Relationships)
การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างรีเลชันกับรีเลชัน ที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน โดยอาศัยแอททริบิวต์ที่มีค่าตรงกันในระหว่างรีเลชันเหล่านั้นเป็นตัวเชื่อมที่เรียกว่า "คีย์" (Key) สามารถแบ่งออกได้ 3 ลักษณะ ดังนี้ ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม และ ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

ภาพที่ 5.17 หน้าจอแสดงหัวข้อเรื่องที่ 4

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนากุล

หัวข้อเรื่อง 1 หัวข้อเรื่อง 2 หัวข้อเรื่อง 3 หัวข้อเรื่อง 4 หัวข้อเรื่อง 5

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียน
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4

ให้อ่านคำถามแล้วเลือกตอบถูกหรือผิด

1. นักเรียนกับผลการเรียนวิชาภาษาอังกฤษเป็นความสัมพันธ์แบบ หนึ่งต่อหนึ่ง

1. ถูก

2. ผิด

Question 1 of 5 ยกเลิก กลับ ข้ามไปต่อ ตกลง

ภาพที่ 5.18 หน้าจอแสดงแบบฝึกหัดหัวข้อเรื่องที่ 4

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

หัวข้อที่ 1 หัวข้อที่ 2 หัวข้อที่ 3 หัวข้อที่ 4 หัวข้อที่ 5

คำแนะนำการเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยการเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อมูลผู้สอน

ออกจากบทเรียน

หัวข้อที่ 5 ขั้นตอนและตัวอย่างการออกแบบฐานข้อมูล

เป็นการแสดงลำดับขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล พร้อมยกตัวอย่าง เพื่อให้เกิดความเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอนของการออกแบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย ขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูล และ ตัวอย่างการออกแบบฐานข้อมูล

ภาพที่ 5.19 หน้าจอแสดงหัวข้อที่ 5

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

หัวข้อที่ 1 หัวข้อที่ 2 หัวข้อที่ 3 หัวข้อที่ 4 หัวข้อที่ 5

คำแนะนำการเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยการเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อมูลผู้สอน

ออกจากบทเรียน

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5

ให้เรียงลำดับขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูลให้ถูกต้อง

1. เก็บรวบรวมรายละเอียดทั้งหมด
2. เปลี่ยนเอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่เป็นรีเลชัน
3. กำหนดโครงสร้างของตารางและกำหนดคีย์
4. กำหนดแอททริบิวต์แต่ละรีเลชัน
5. กำหนดเอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี
6. ปรับรีเลชันให้อยู่ในรูปแบบปกติ

Question 1 of 1

ยกเลิก กลับ ข้ามไปต่อ ตกลง

ภาพที่ 5.20 หน้าจอแสดงแบบฝึกหัดหัวข้อที่ 5

แบบทดสอบหลังเรียน

ส่วนแบบทดสอบหลังเรียน ประกอบด้วยหน้าหลัก ดังนี้

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียน
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

1. การรวมฐานข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันหรือเป็นระบบงานเกี่ยวข้องกัน เรียกว่า อะไร

1. โครงสร้างระบบฐานข้อมูล
 2. ระบบฐานข้อมูล
 3. ฐานข้อมูล
 4. ระบบจัดการฐานข้อมูล

ตกลง

ภาพที่ 5.21 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก 10 ข้อ

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียน
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

แสดงผลแบบทดสอบหลังเรียน

คุณทำคะแนนได้ 9

จำนวนข้อทั้งหมด 10

คุณทำข้อสอบผ่าน ดีใจด้วย

ทำต่อ ตรวจสอบคำตอบ

ภาพที่ 5.22 หน้าจอสรุปการทำแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน

รายการเกี่ยวกับผู้สอน มีหน้าจอดังนี้

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
ผลิตโดย นายจตุรงค์ พัฒนกุล

คำแนะนำการเรียน
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียนรู้
แบบทดสอบหลังเรียน
ข้อมูลผู้สอน
ออกจากบทเรียน

นายจตุรงค์ พัฒนกุล
วัน เดือน ปี เกิด 20 กันยายน 2520
ประวัติการศึกษา การศึกษาระดับปริญญาตรี
สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาพที่ 5.23 หน้าจอแสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้พัฒนาบทเรียน



บทที่ 6

สรุปการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา ผู้วิจัยได้ทดสอบหาประสิทธิภาพแล้วสรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยและพัฒนา

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3.3 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมาก

1.4 การดำเนินการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

1) ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนที่เรียนวิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา สังกัดเทศบาลเมืองศรีราชา จำนวน 75 คน จำนวน 2 ห้องเรียน

2) กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนที่เรียนวิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา จำนวน 30 คน จำนวน 1 ห้องเรียน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

1.4.2 เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือการวิจัยประกอบด้วย (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย 5 หัวเรื่อง ดังนี้ (1) ความหมายของฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล (2) ประโยชน์และรูปแบบของระบบฐานข้อมูล (3) คำศัพท์พื้นฐานและคีย์ที่เกี่ยวข้องในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (4) ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล และ (5) ขั้นตอนและตัวอย่างการออกแบบฐานข้อมูล มีขั้นตอนการสร้างดังนี้ ขั้นที่ 1 ศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนด้วยตนเอง และการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ขั้นที่ 2 กำหนดเนื้อหาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น คือ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบออฟไลน์ วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ขั้นที่ 3 กำหนดหน่วยและจำแนกหัวเรื่อง ผู้วิจัยนำเนื้อหาหน่วยที่ 1 เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล มาจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายจับฉลากจากนักเรียน กำหนดหัวเรื่อง วัตถุประสงค์ของหน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ขั้นที่ 4 เขียนแผนการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนที่ 5 ออกแบบขั้นตอนการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้พิจารณาแนวความคิดทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญาและหลักการสอนของ โรเบิร์ต กาย ขั้นตอนที่ 6 ตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาจำนวน 1 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและการสอนจำนวน 1 คน และ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลจำนวน 1 คน ตรวจสอบเพื่อประเมินคุณภาพ ขั้นตอนที่ 7 ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ขั้นตอนที่ 8 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ได้รับการตรวจสอบและแก้ไข นำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบสนาม (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ความรู้

เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล เป็นแบบปรนัยแบบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกว่าพฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย มีระดับ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ รูปแบบของแบบทดสอบเป็นแบบคู่ขนาน จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ แบบทดสอบได้ผ่านการตรวจจากผู้ทรงคุณวุฒิ นำไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่เคยเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลมาแล้ว นำผลการทดลองมาวิเคราะห์รายข้อ แบบทดสอบก่อนเรียน ได้ค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.43-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-0.47 และแบบทดสอบหลังเรียน ได้ค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.30-0.77 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-0.53 แสดงว่าข้อสอบทั้ง 20 ข้ออยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ ค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.66 และ 0.63 และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล เป็นแบบสอบถามแบบปลายปิด มีจำนวน 2 ตอน ตอนที่ 1 สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีจำนวน 14 ข้อ แบบมาตราประมาณค่า มี 5 ระดับ คือ มีความพึงพอใจมากที่สุด มีความพึงพอใจมาก มีความพึงพอใจปานกลาง มีความพึงพอใจน้อย และมีความพึงพอใจน้อยที่สุด และตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบเขียนตอบ เครื่องมือวิจัยทั้ง 3 ประเภท ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดี

1.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ คือ (1) สถานที่ใช้ในการวิจัย คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 30 เครื่อง (2) วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ ระยะเวลา 3 วัน ใช้เวลา 4 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 8.00-12.00 น. (3) ขั้นตอนการเรียนประกอบด้วย ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหา ทำแบบฝึกหัดและแนวตอบ และทำแบบทดสอบหลังเรียน (4) ผู้วิจัยได้เก็บคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบฝึกหัดมาวิเคราะห์ข้อมูล และ (5) สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในการทดสอบแบบภาคสนาม

1.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล โดยหาค่าประสิทธิภาพ E1/E2 การทดสอบค่าที ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.5 ผลการวิจัย

จากการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1.5.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี ประสิทธิภาพ คือ 81.90 / 82.38 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.5.2 ผลความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล พบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5.3 ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

2. อภิปรายผล

อภิปรายผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบ ฐานข้อมูล เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสามารถอภิปรายได้ดังนี้ (1) การทดสอบประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (2) ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ (3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1 การทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ที่ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีผลการวิจัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะองค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ส่วน ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การออกแบบหน้าจอ และกิจกรรมระหว่างเรียนในรูปแบบฝึกหัด ซึ่งมีรายละเอียดขององค์ประกอบดังนี้

2.1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา สาระ แบบฝึกหัดและแนวตอบ และแบบทดสอบหลังเรียน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เนื้อหาสาระในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย (1) ด้าน ตัวอักษร ที่มีรูปแบบของตัวอักษร ขนาดตัวอักษร และสิ่งที่น่าสนใจน่าอ่านดูแล้วสบายตา (2) ด้าน เนื้อหา มีการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก ทำให้เข้าใจเนื้อหาสาระได้ (3) มีส่วนสรุปอยู่ทุกหัว เรื่อง เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ และทบทวนเนื้อหาสาระได้ (4) มีภาพนิ่ง ที่สอดคล้องกับเนื้อหา สาระ ทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจในเนื้อหาสาระมากขึ้น และ (5) มีเสียงประกอบการทำให้

นักเรียนมีความกระตือรือร้น มีความสนใจที่จะเรียน และสามารถโต้ตอบกับนักเรียน ตรงกับแนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2539, น369-371) ได้กล่าวถึง “สื่อและกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนด้วยตนเอง สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ บรรจุคำสั่งเนื้อหาสาระในรูปของการเรียนแบบเอกสาร ประกอบการเรียน และแบบฝึกปฏิบัติ สื่อประเภทเสียง เพื่อให้ให้นักเรียนได้รับฟังและเพิ่มพูนความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนให้สูงขึ้น สื่อประเภทภาพ สำหรับเสนอเนื้อหาสาระที่เป็นกระบวนการ หรือขั้นตอนการฝึกปฏิบัติต่างๆ อาจจะยังไม่เข้าใจก็ยิ่งเรียนรู้ได้จากสื่อประเภทภาพ สื่อประเภทกิจกรรมหรือสื่อวิธีการ สำหรับกระตุ้นการลงมือปฏิบัติด้วยการจำลองสถานการณ์ต่างๆ”

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละหัวเรื่อง ผู้วิจัยได้แบ่งเป็น (1) การทำกิจกรรมแต่ละหัวเรื่อง และ (2) แนวตอบ คือ การตรวจสอบกิจกรรมที่ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ แบบเลือกตอบถูก - ผิด จำนวน 10 ข้อ และแบบเรียงลำดับ จำนวน 1 ข้อ เมื่อนักเรียนตอบถูก จะมีการกล่าวคำชม เพื่อการเสริมแรงให้กับนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความภูมิใจในการเรียน หลังจากนั้นนักเรียนทำแบบฝึกหัดในแต่ละหัวเรื่องแล้วจะปรากฏคะแนน เพื่อเป็นการตอบสนองต่อการเรียนของนักเรียน และนักเรียนสามารถทบทวนหรือทำซ้ำในแต่ละแบบฝึกหัดที่ต้องการ ได้ตามความต้องการของนักเรียน ตรงกับแนวคิด ประสัคดิ์ หอมสนิท (2556, น. 226) ได้กล่าวถึง “ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนอย่างอิสระ ประสบความสำเร็จในการเรียนที่ตนเองเลือกเรียน จึงเกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จ เปิดโอกาสให้เรียนรู้ตามความปรารถนา ผู้เรียนมีความแตกต่างด้านสถานภาพทางสังคมสามารถเรียนรู้ได้เหมือนกัน และมีกระบวนการวัดและประเมินผลความรู้อย่างเที่ยงตรงและชัดเจน”

ในประเด็นนี้ผู้วิจัยได้สังเกต พบว่า การทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของนักเรียนมีความเข้าใจและความสนใจในการเรียนมากขึ้น นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน มีความรับผิดชอบมากขึ้น และมีความก้าวหน้าในการเรียน และยังสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และจากการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน พบว่า วิธีเรียนด้วยตนเองด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}=4.86$)

2.1.2 การออกแบบหน้าจอ การออกแบบหน้าจอทำให้เกิดความน่าสนใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีเมนูสามารถสื่อความหมายเข้าใจได้ง่าย เมนูจะบ่งบอกได้ว่านักเรียนสามารถเรียนรู้ในหัวเรื่องอะไร เมนูมีขนาดที่เหมาะสมและสีอันสวยงาม ข้อความในเมนูมีความชัดเจน นักเรียนสามารถอ่านข้อความที่อยู่ในเมนูได้ง่าย ส่วนของพื้นหลังมีสีสันและลวดลายที่น่าสนใจ ทำให้นักเรียนสามารถอ่านข้อความที่เป็นเนื้อหาได้อย่างชัดเจน ภาพนิ่งประกอบบทเรียนมีความสวยงาม คมชัด และเหมาะสมกับเนื้อหา คำอธิบายภาพนิ่งถูกต้องตรงกับภาพนิ่ง และเสียงที่ใช้ กระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น และความสนใจที่อยากเรียน

จากการสังเกตเห็นได้ว่า นักเรียนสามารถศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ด้วยตนเอง สามารถดำเนินกระบวนการเรียนการสอนได้ตามเมนูที่แสดงบนหน้าจอ และจากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน พบว่า นักเรียนสามารถเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ด้วยตนเอง ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$) จะเห็นได้ว่า เนื้อหาในบทเรียนและแบบฝึกหัดระหว่างเรียนส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนทำคะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

2.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ทั้งนี้เกิดจาก จุดเด่นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ ประการที่ 1 นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ตามความต้องการและความสนใจ และสามารถทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลา ทำให้นักเรียนที่เรียนอ่อนมีโอกาสระในการเรียน ประการที่ 2 การออกแบบบทเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ได้เสนอเนื้อหาสาระในรูปแบบข้อความเชิงบรรยายและมีเสียงประกอบการบรรยาย และมีภาพนิ่งประกอบ ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียน ไม่เบื่อหน่ายต่างจากการบรรยายในห้องเรียน ข้อดีนี้ทำ ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียน เมื่อนักเรียนสนใจนักเรียนจะตั้งใจเรียนส่งผลให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้ และประการที่ 3 แบบฝึกหัดระหว่างเรียนมีหลากหลายรูปแบบไม่น่าเบื่อ นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ด้วยตนเองหลังจากรเรียนแล้ว และสามารถตรวจสอบคำตอบได้ทันที ทำให้นักเรียนได้ปรับปรุงการเรียนอยู่ตลอดเวลา ด้วยเหตุนี้เองจึงทำให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล โดยภาพรวมในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}=4.68$) สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด จำนวน 12 ข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=4.86$) คือ วิธีเรียนด้วยตนเองด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยพัฒนาการเรียนรู้นักเรียน ดังนั้น เป็นเพราะว่าในลักษณะของบทเรียนโปรแกรม เป็นการเลียนแบบการสอนของครู กล่าวคือ จะมีบทนำ และมีคำอธิบาย ประกอบด้วย ทฤษฎี กฎเกณฑ์คำอธิบาย และแนวความคิดที่จะสอน หลังจากนั้นนักเรียนได้ศึกษาแล้ว ก็จะมีคำถามเพื่อใช้ในการตรวจสอบความเข้าใจในแง่ต่าง ๆ มีการแสดงผลย้อนกลับ ตลอดจนการเสริมแรงสามารถให้นักเรียนกลับไปบทเรียนเดิม หรือข้ามบทเรียนที่นักเรียนรู้แล้ว นอกจากนี้ ยังอาจสามารถบันทึกการกระทำของ

นักเรียนว่าทำได้เพียงไรและอย่างไร เพื่อให้ครูสอนมีข้อมูลในการเสริมความรู้ให้กับนักเรียนบางคนได้

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

3.1.1 การจัดเตรียมสถานที่ ผู้วิจัยได้จัดสถานที่ในการทดสอบประสิทธิภาพ คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มีแสงสว่างที่เหมาะสมและความสว่างพอเพียง

3.1.2 การจัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้จัดเตรียมคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 เครื่อง สามารถรองรับระบบมัลติมีเดีย พร้อมติดตั้งชุดหูฟังไว้ทุกเครื่อง

3.1.3 การเตรียมความพร้อมของนักเรียน มีการจัดเตรียมความพร้อมของนักเรียน โดยการฝึกและทบทวนทักษะการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อเพิ่มทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น

3.1.4 การเตรียมความพร้อมของผู้สอน ในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ผู้สอนต้องตรวจความพร้อมของคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์หูฟัง แนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแจกคู่มือการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้แก่ผู้เรียน

3.1.5 ระยะเวลา ในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ใช้ระยะเวลา 3 ชั่วโมง จำนวน 1 วัน

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งนี้ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากแบบสอบถาม ความพึงพอใจของนักเรียนมีระดับความพึงพอใจมากที่สุดว่า วิธีเรียนด้วยตนเองด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนั้น (1) ควรได้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในหน่วยอื่นๆ ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น (2) ควรได้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในรูปแบบ แบบฝึกหัดรายกรณี สถานการณ์จำลอง จำทำให้นักเรียนสนใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มมากขึ้น



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัย

สกลนครราชภัฏ

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556. กรุงเทพฯ: แผนวิชาการพิมพ์ วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี.
- กรมวิชาการ. (2544). หนังสือความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: อรุณลาดพร้าว.
- _____. (2546). หนังสือการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520). ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- _____. (2539). นวัตกรรมการสอนในประเทศไทย. ใน เอกสารการสอนชุดวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. หน่วยที่ 11. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.
- _____. (2550). การจัดการเรียนการสอน. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. หน่วยที่ 8. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.
- _____. (2555). การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์. ใน ประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กับพัฒนาทรัพยากรมนุษย์. หน่วยที่ 1. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.
- _____. (2555). ระบบกับการจัดระบบ. ใน ประมวลสาระชุดวิชาการจัดระบบทางการศึกษา. หน่วยที่ 2. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตินา แจมณี. (2553). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทักษิณา สวานานนท์. (2530). คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: องค์การการค้าอรุณลาดพร้าว
- นิตยา มั่งมี (2552). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ เรื่องแนวคิดเกี่ยวกับโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ จังหวัดสุโขทัย. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี.

ประศักดิ์ หอมสนธิ (2556). วิธีการสอน. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการสอน.

หน่วยที่ 5. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.

ภาสกร เรืองรอง. (2558). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: พรทิษา

มัทรี ขนรกุล. (2554). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี เรื่องพัฒนาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนคลองใหญ่วิทยาคม จังหวัดตราด. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญา

ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

รววิทย์ นิเทศศิลป์. (2551). สื่อและนวัตกรรมแห่งการเรียนรู้. ปทุมธานี: สกายบุ๊กส์.

วราภรณ์ สังข์วรกุล. (2554). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแจกแจงปกติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพิริยาลัย จังหวัดแพร่. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี.

สุภาภรณ์ กรณ์แก้ว. (2556). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการซ่อมบำรุง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่องเครื่องมือและวิธีการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวังพิถกุลพิทยาคม จังหวัดเพชรบูรณ์. (การศึกษา ค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์).

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี.

อารี อนันต์ศรี. (2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นวิธีสืบเสาะหาความรู้เรื่อง กายวิภาคของพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย สุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี.

อัจฉรีย์ (คำแถม) พิมพ์บูล (2550). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted instruction).

นครศรีธรรมราช: คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

Best, John W. and Kahn, James V. (1986). *Research in Education*. (5th ed.). New Jersey: Prentice.

Criffin, Colin. (1983). *Curriculum Theory in Adult Lifelong Education*. London: Crow Helrn.

Dunn, Rita and Keneth Dunn. (1972). *Educator's Self-teaching Guide to Individualizing Instructional Programs*. New York: Parker.

Glass, Gene V. and Hopkins, Kenneth D. (1984). *Statistical Methods in Educational and Psychology*. (2th ed.). New Jersey: Prentice-Hall.

Lafferty, Peter and Rowe, Julain. (1995). *The Hutchison Dictionary of Science*. (2th ed.). United Kingdom: Oxford Great Britain Helicon.





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัย

สกลนครราชภัฏ

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ สาธิต วิมลคุณารักษ์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา
อาจารย์ประจำสำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
2. รองศาสตราจารย์ ดร. ธนิศ ภูศิริ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
ข้าราชการบำนาญ
3. รองศาสตราจารย์ นवलเสน่ห์ วงศ์เชิดธรรม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล
ข้าราชการบำนาญ



แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หน่วยที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับการประเมินที่ท่านเห็นสมควรในหน่วยนี้

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด	
1. การออกแบบหน้าจอในบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน						
1.1 การออกแบบเมนูหลัก						
1.2 การเชื่อมโยงของปุ่มเมนูมีความ สะดวกต่อในการใช้งาน						
1.3 สีของเมนูหลักมีความเหมาะสม						
1.4 ขนาดตัวอักษรของเมนูหลักมีความ เหมาะสม						
1.5 ปุ่มสัญลักษณ์เพื่อเชื่อมโยงเนื้อหา มีความน่าสนใจ						
1.6 สีพื้นตรงกลางหน้าจอทำให้ตัวอักษร มีความเด่นชัด						
2. ภาพนิ่งประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน						
2.1 ภาพนิ่งมีความสวยงาม						
2.2 ภาพนิ่งมีความคมชัด						
2.3 ภาพนิ่งมีความสอดคล้องกับเนื้อหา						
2.4 การวางตำแหน่งของภาพนิ่งมีความ เหมาะสมกับเนื้อหา						

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด	
2.5 คำอธิบายประกอบภาพนิ่งมีความ ถูกต้องกับภาพนิ่ง						
2.6 เสียงที่ใช้ประกอบมีความเหมาะสม						
3. คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน						
4. คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน						
5. แบบฝึกหัด						
5.1 คำสั่งที่ใช้ทำกิจกรรมมีความชัดเจน						
5.2 แบบฝึกหัดโต้ตอบกับผู้เรียน						
5.3 คำตอบให้ผลย้อนกลับ มีความรวดเร็ว						

โดยภาพรวม คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบ
ฐานข้อมูล อยู่ในระดับใด

ดีมาก ดี ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ลงชื่อ

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

วันที่ เดือน พ.ศ.

แบบประเมินคุณภาพแบบทดสอบ

หน่วยที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านวัดและประเมินผล โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับการประเมินที่ท่านเห็นสมควรในหน่วยนี้

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด	
1. แบบทดสอบก่อนเรียน						
1.1 แบบทดสอบก่อนเรียน มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม						
1.2 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียน มีความชัดเจน						
1.3 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียน ไม่ใช่เน้นแนวคำตอบ						
1.4 ตัวเลือกในแบบทดสอบก่อนเรียน สามารถลวงผู้ทำแบบทดสอบได้						
1.5 ภาษาในแบบทดสอบก่อนเรียน อ่านแล้วเข้าใจง่าย						
1.6 แบบทดสอบก่อนเรียน ตรงกับระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย						
1.7 แบบทดสอบก่อนเรียนคู่ขนานกับแบบทดสอบหลังเรียน						
2. แบบทดสอบหลังเรียน						
2.1 แบบทดสอบหลังเรียน มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม						
2.2 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล มีความชัดเจน						

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
2.3 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียน ไม่ใช่เนาะแนวคำตอบ						
2.4 ตัวเลือกในแบบทดสอบหลังเรียน สามารถลวงผู้ทำแบบทดสอบได้						
2.5 ภาษาในแบบทดสอบหลังเรียน อ่านแล้วเข้าใจง่าย						
2.6 แบบทดสอบหลังเรียน ตรงกับระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย						
2.7 แบบทดสอบหลังเรียน คู่ขนานกับแบบทดสอบก่อนเรียน						
3. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล มีความยากและง่ายเหมาะสมกับนักเรียน						

โดยภาพรวม คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล อยู่ในระดับใด

ดีมาก ดี ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ลงชื่อ

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล

วันที่ เดือน พ.ศ.

แบบประเมินคุณภาพเนื้อหาสาระในประมวลสาระ

หน่วยที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านวัดและประเมินผล โดย
กาเครื่องหมาย ✓ ในระดับการประเมินที่ท่านเห็นสมควรในหน่วยนี้

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
1. เนื้อหาสาระที่เสนอครอบคลุม วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้						
2. เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง						
3. เนื้อหาสาระมีความทันสมัย						
4. เนื้อหาสาระเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก						
5. การจำกัดความง่ายของเนื้อหา						
6. ปริมาณของเนื้อหาที่ใช้เข้าใจง่าย						
7. เนื้อหามีประโยชน์ในการเรียนการสอน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์						
8. เนื้อหานำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้						
9. ภาษาที่ใช้สื่อความหมายได้ชัดเจน						
10. ภาพประกอบมีความชัดเจน						
11. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา						
12. คำอธิบายภาพประกอบมีความถูกต้อง						

โดยภาพรวม คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบ
ฐานข้อมูล อยู่ในระดับใด

ดีมาก ดี ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ลงชื่อ

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่ เดือน พ.ศ.





ภาคผนวก ข

ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (สร้างแบบทดสอบ)

ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบ
ฐานข้อมูล

เนื้อหา	วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย					
		ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า
หัวข้อที่ 1.1 ความหมายของ ฐานข้อมูล ระบบ ฐานข้อมูล และ ระบบจัดการ ฐานข้อมูล	หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมายของ ฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูล และระบบ จัดการฐานข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถ อธิบายความหมายของฐานข้อมูล ระบบ ฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล ได้ ถูกต้อง	✓ (1) ✓ (2)					
หัวข้อที่ 1.2 ประโยชน์และ รูปแบบของระบบ ฐานข้อมูล	หลังจากศึกษาเรื่อง “ประโยชน์และ รูปแบบของระบบฐานข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายประโยชน์และ รูปแบบของระบบฐานข้อมูล ได้ถูกต้อง		✓ (3) ✓ (4)				
หัวข้อที่ 1.3 คำศัพท์พื้นฐานและ คีย์ที่เกี่ยวข้องใน ระบบฐานข้อมูลเชิง สัมพันธ์	หลังจากศึกษาเรื่อง “คำศัพท์พื้นฐานและ คีย์ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายคำศัพท์พื้นฐาน และคีย์ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล ได้ ถูกต้อง	✓ (5) ✓ (6)					
หัวข้อที่ 1.4 ความสัมพันธ์ของ ฐานข้อมูล	หลังจากศึกษาเรื่อง “ความสัมพันธ์ของ ฐานข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบาย ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล ได้ถูกต้อง				✓ (7) ✓ (8)		
หัวข้อที่ 1.5 ขั้นตอนและตัวอย่าง การออกแบบ ฐานข้อมูล	หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนและตัวอย่าง การออกแบบฐานข้อมูล” แล้ว นักเรียน สามารถอธิบายขั้นตอนและตัวอย่างการ ออกแบบฐานข้อมูล ได้อย่างถูกต้อง	✓ (9)		✓ (10)			
รวม (10)		5	2	1	2		



ภาคผนวก ค

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ดังรายละเอียดคือ

1. ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) โดยใช้สูตร (อัจฉริย์ (คำแถม) พิมพิมูล, 2550, น72)

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

เมื่อ P คือ ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
R คือ จำนวนผู้เรียนที่ตอบคำถามข้อนั้นถูก
N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

2. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) โดยใช้สูตร (อัจฉริย์ (คำแถม) พิมพิมูล, 2550, น73)

$$r = \frac{P_H + P_L}{n}$$

เมื่อ r คือ ค่าอำนาจจำแนกของข้อทดสอบรายข้อ
 P_H คือ จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
 P_L คือ จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
n คือ จำนวนผู้เรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มอ่อน

ตารางผนวกที่ 2 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ ก่อนเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

แบบทดสอบก่อนเรียน			วัตถุประสงค์กรมด้าน	แบบทดสอบหลังเรียน			วัตถุประสงค์กรมด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)		ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	
1	0.77	0.20	ความรู้	1	0.77	0.20	ความรู้
2	0.73	0.27	ความรู้	2	0.77	0.20	ความรู้
3	0.67	0.27	ความเข้าใจ	3	0.67	0.27	ความเข้าใจ
4	0.73	0.27	ความเข้าใจ	4	0.57	0.20	ความเข้าใจ
5	0.67	0.27	ความรู้	5	0.57	0.47	ความรู้
6	0.80	0.27	ความรู้	6	0.77	0.33	ความรู้
7	0.63	0.33	วิเคราะห์	7	0.67	0.40	วิเคราะห์
8	0.60	0.40	วิเคราะห์	8	0.53	0.53	วิเคราะห์
9	0.50	0.47	ความรู้	9	0.30	0.20	ความรู้
10	0.43	0.20	นำไปใช้	10	0.30	0.20	นำไปใช้
แบบทดสอบก่อนเรียน ค่า P อยู่ระหว่าง 0.43 - 0.80 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.47				แบบทดสอบหลังเรียน ค่า P อยู่ระหว่าง 0.30 - 0.77 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.53			

3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (r_{tt}) โดยใช้สูตร KR20 (Kuder-Richardson Formula 20/KR20) ใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, น198)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ	r_{tt}	คือ ค่าความเชื่อมั่น
	k	คือ จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
	p	คือ สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้อง
	q	คือ สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบแต่ละข้อผิด
	pq	คือ ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	Σ	คือ เครื่องหมายแสดงผลบวก ในที่นี้คือ Σpq เป็นผลบวกของ pq ทุกข้อ
	S_t^2	คือ ความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียนที่ถูกทดสอบทั้งหมด



ตารางผนวกที่ 3 ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ₂
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8	64
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	81
3	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	7	49
4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
5	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6	36
6	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8	64
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81
8	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	81
9	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
10	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	81
11	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	7	49
12	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	7	49
13	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	7	49
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81
15	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
16	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8	64
17	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	5	25
18	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8	64
19	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5	25
20	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	5	25
21	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	7	49
22	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3	9
23	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	4

ตารางผนวกที่ 3 ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล (ต่อ)

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ₂
24	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4
25	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	81
26	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	7	49
27	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	5	25
28	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	4	16
29	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	9
30	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	3	9
Σ	23	22	20	22	20	24	19	18	15	13	196	1434
p	0.77	0.73	0.67	0.73	0.67	0.80	0.63	0.60	0.50	0.43		
q	0.23	0.27	0.33	0.27	0.33	0.20	0.37	0.40	0.50	0.57		
pq	0.18	0.20	0.22	0.20	0.22	0.16	0.23	0.24	0.25	0.25		

$$\Sigma pq = 2.14 \quad S_t^2 = 13.413$$

ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ 0.66

ตารางผนวกที่ 4 ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ₂
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
3	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	6	36
4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8	64
5	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	6	36
6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
7	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	7	49
8	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8	64
9	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
10	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	81
11	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7	49
12	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8	64
13	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8	64
14	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	5	25
15	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	5	25
16	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	6	36
17	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	4	16
18	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	7	49
19	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5	25
20	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	5	25
21	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	5	25
22	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	5	25
23	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	3	9

ตารางผนวกที่ 4 ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล (ต่อ)

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ₂
24	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	4
25	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8	64
26	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	5	25
27	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	4	16
28	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4
29	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	4	16
30	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Σ	23	23	20	17	17	23	20	16	9	9	178	1208
p	0.77	0.77	0.67	0.57	0.57	0.77	0.67	0.53	0.30	0.30		
q	0.23	0.23	0.33	0.43	0.43	0.23	0.33	0.47	0.70	0.70		
pq	0.18	0.18	0.22	0.25	0.25	0.18	0.22	0.25	0.21	0.21		

$$\Sigma pq = 2.14 \quad S_t^2 = 4.99$$

ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ 0.63



ภาคผนวก ง

ตารางคะแนนทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบสนาม

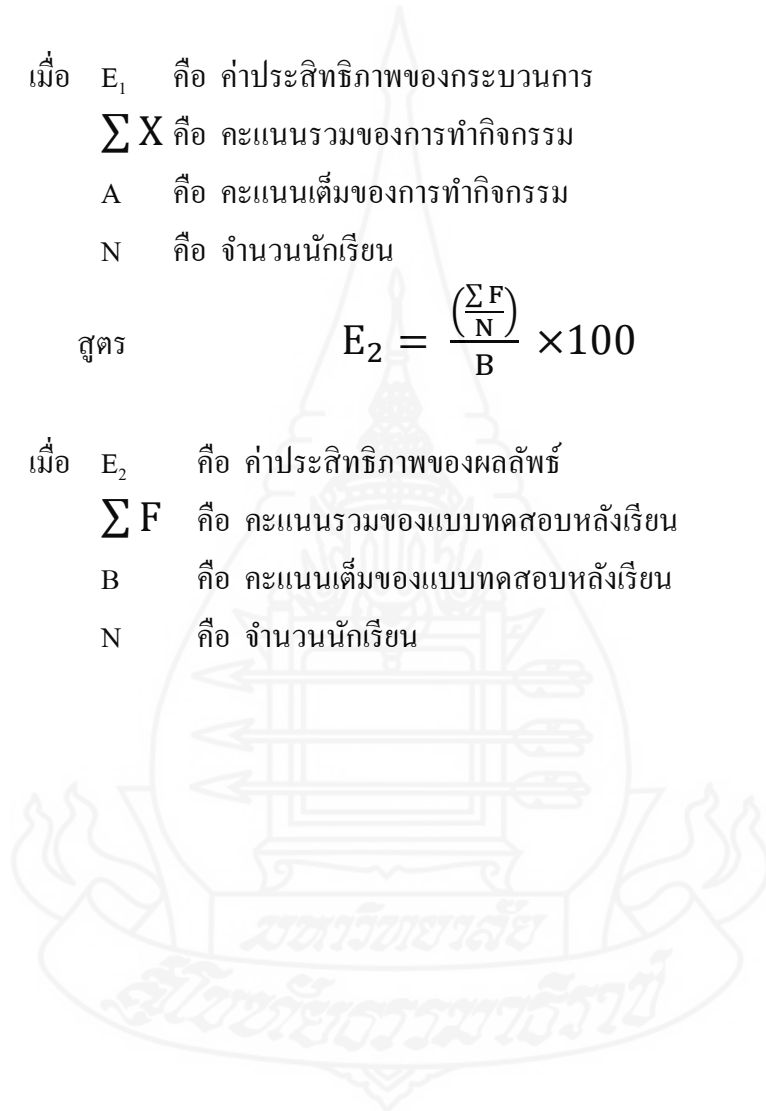
การหาค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีดังนี้ (ชัยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ, และ
สุดา สิ้นสกุล, 2520, น136-137)

$$\text{สูตร} \quad E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ คือ คะแนนรวมของการทำกิจกรรม
 A คือ คะแนนเต็มของการทำกิจกรรม
 N คือ จำนวนนักเรียน

$$\text{สูตร} \quad E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum F$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
 B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
 N คือ จำนวนนักเรียน



ตารางผนวกที่ 5 คะแนนสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ของนักเรียน จำนวน 3 คน ที่เรียนจาก
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบ
ฐานข้อมูล

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างเรียน (25 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)
1	7	22	9
2	7	19	8
3	5	16	6
$\sum X$	19	57	23
ค่าเฉลี่ย	6.33	19	7.67
	ค่าประสิทธิภาพ	76.00	76.67

แทนค่า	แทนค่า
สูตร $E_1 = \frac{(\frac{\sum X}{N})}{A} \times 100$	สูตร $E_2 = \frac{(\frac{\sum F}{N})}{B} \times 100$
$E_1 = \frac{(\frac{57}{3})}{25} \times 100$ 76.00	$E_2 = \frac{(\frac{23}{3})}{10} \times 100$ 76.67
$E_1/E_2 = 76.00 / 76.67$	

ตารางผนวกที่ 6 คะแนนสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ของนักเรียน จำนวน 6 คน ที่เรียนจาก
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบ
ฐานข้อมูล

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างเรียน (25 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)
1	7	23	9
2	6	22	9
3	7	20	8
4	6	19	8
5	5	16	7
6	5	16	7
	36	116	48
ค่าเฉลี่ย	6	19.33	8
	ค่าประสิทธิภาพ	77.33	80.00

แทนค่า	แทนค่า
สูตร $E_1 = \frac{(\frac{\sum X}{N})}{A} \times 100$	สูตร $E_2 = \frac{(\frac{\sum F}{N})}{B} \times 100$
$E_1 = \frac{(\frac{116}{6})}{30} \times 100$	$E_2 = \frac{(\frac{48}{6})}{10} \times 100$
77.33	80.00
$E_1/E_2 = 77.33 / 80.00$	

ตารางผนวกที่ 7 คะแนนสอบประสิทธิภาพแบบสนาม ของนักเรียน จำนวน 21 คน
ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ
ระบบฐานข้อมูล

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างเรียน (25 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)
1	7	23	10
2	7	22	9
3	7	22	9
4	7	22	10
5	6	21	10
6	6	19	8
7	7	22	10
8	7	21	8
9	7	22	9
10	7	20	9
11	6	19	7
12	7	18	7
13	7	23	8
14	7	24	10
15	5	23	8
16	6	23	8
17	4	20	7
18	5	17	7
19	5	16	7
20	6	17	6
21	4	16	6
	130	430	173
ค่าเฉลี่ย	6.19	20.48	8.24
	ค่าประสิทธิภาพ	81.90	82.38

แทนค่า	แทนค่า
สูตร $E_1 = \frac{(\frac{\sum X}{N})}{A} \times 100$	สูตร $E_2 = \frac{(\frac{\sum F}{N})}{B} \times 100$
$E_1 = \frac{(\frac{430}{21})}{25} \times 100$	$E_2 = \frac{(\frac{173}{21})}{10} \times 100$
81.90	82.38
$E_1/E_2 = 81.90 / 82.38$	



ตารางผนวกที่ 8 คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน จำนวน 21 ที่เรียนจากบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)	ความก้าวหน้า D	D ²
1	7	10	3	9
2	7	9	2	4
3	7	9	2	4
4	7	10	3	9
5	6	10	4	16
6	6	8	2	4
7	7	10	3	9
8	7	8	1	1
9	7	9	2	4
10	7	9	2	4
11	6	7	1	1
12	7	7	0	0
13	7	8	1	1
14	7	10	3	9
15	5	8	3	9
16	6	8	2	4
17	4	7	3	9
18	5	7	2	4
19	5	7	2	4
20	6	6	0	0
21	4	6	2	4
รวม	130	173	43	109
ค่าเฉลี่ย	6.19	8.24		
ค่า S.D.	1.03	1.34		

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

$$\sum D = 43$$

$$n \sum D^2 = 2289$$

$$(\sum D)^2 = 1849$$

$$n - 1 = 20$$

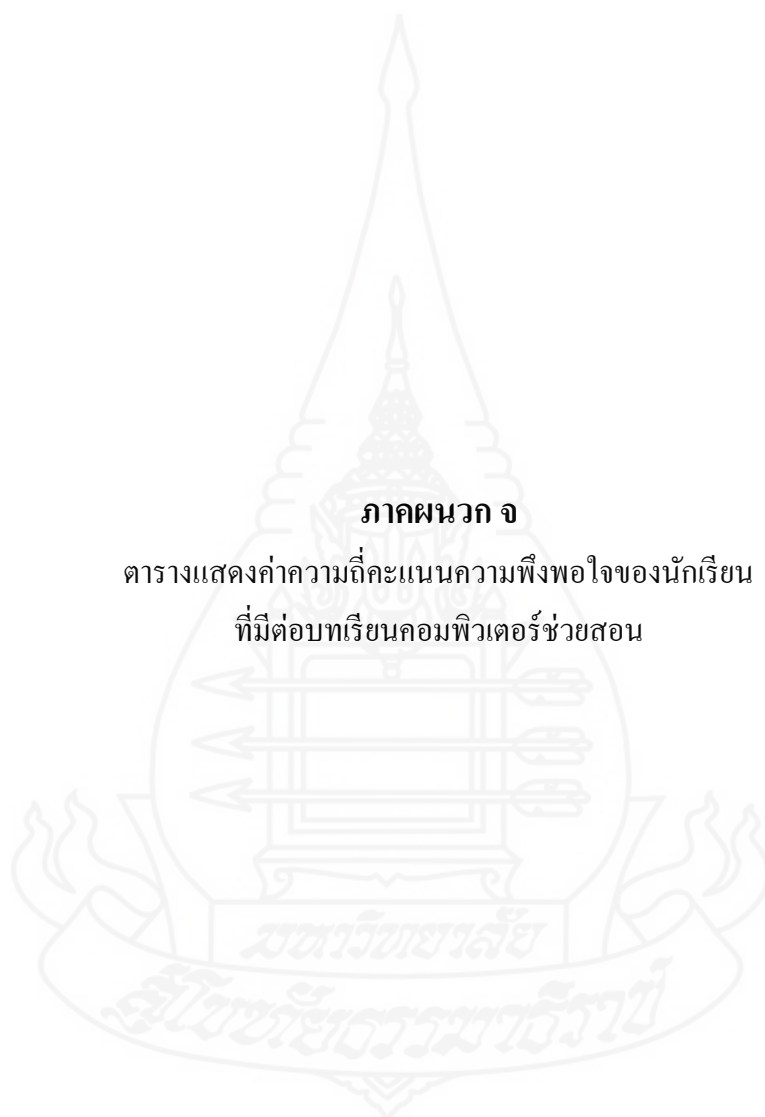
$$t = \frac{43}{\sqrt{\frac{2289 - 1849}{20}}}$$

$$t = \frac{43}{\sqrt{\frac{440}{20}}}$$

$$t = \frac{43}{\sqrt{22}}$$

$$t = \frac{43}{4.6904157598}$$

$$t = 9.16763$$



ภาคผนวก จ

ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความพึงพอใจของนักเรียน
ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตารางที่ 9 ค่าความถี่คะแนนความพึงพอใจของบทเรียนที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหาสาระ					
1. การให้ข้อมูลและคำแนะนำการใช้บทเรียนมีความชัดเจน	15	4	2	0	0
2. การแนะนำการเรียนให้รู้จักประสงค์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประโยชน์ต่อการเรียน	15	5	1	0	0
3. เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการนำเสนอที่น่าสนใจ	12	5	4	0	0
ด้านการออกแบบ					
4. การออกแบบภาพมีความชัดเจน	14	5	2	0	0
5. การออกแบบภาพมีความสมดุล	17	2	2	0	0
6. การออกแบบขนาดของตัวอักษรอ่านง่าย	18	2	1	0	0
7. การนำสีมาใช้ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสบายตา	17	3	1	0	0
8. การออกแบบใช้สีตัวอักษร เน้นข้อความเพิ่มความสนใจในการเรียน	17	4	0	0	0
ด้านผลที่ได้รับ					
9. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความน่าสนใจ	11	7	3	0	0
10. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้มีความเข้าใจเนื้อหามากขึ้น	17	3	1	0	0
11. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	17	3	1	0	0
12. นักเรียนสามารถเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ด้วยตนเอง	15	5	1	0	0
13. นักเรียนมีความพอใจกับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	17	2	2	0	0
14. วิธีเรียนด้วยตนเองด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน	19	1	1	0	0



ภาคผนวก ข

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

**แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน
ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
หน่วยที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล**

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางที่ตรงกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามความเป็นจริง

ระดับการประเมิน 5 หมายถึง มีความพึงพอใจ มากที่สุด

ระดับการประเมิน 4 หมายถึง มีความพึงพอใจ มาก

ระดับการประเมิน 3 หมายถึง มีความพึงพอใจ ปานกลาง

ระดับการประเมิน 2 หมายถึง มีความพึงพอใจ น้อย

ระดับการประเมิน 1 หมายถึง มีความพึงพอใจ น้อยที่สุด

ตอนที่ 1 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหาสาระ					
1. การให้ข้อมูลและคำแนะนำการใช้บทเรียนมีความชัดเจน					
2. การแนะนำการเรียนให้รู้จักประสงค์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ต่อการเรียน					
3. เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการนำเสนอที่น่าสนใจ					
การออกแบบ					
4. การออกแบบภาพมีความชัดเจน					
5. การออกแบบภาพมีความสมดุล					
6. การออกแบบขนาดของตัวอักษรอ่านง่าย					
7. การนำสีมาใช้ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสบายตา					
8. การออกแบบใช้สีตัวอักษร เน้นข้อความเพิ่มความสนใจในการเรียน					

ความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านผลที่ได้รับ					
9. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความน่าสนใจ					
10. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้มีความเข้าใจเนื้อหามากขึ้น					
11. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน					
12. นักเรียนสามารถเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ด้วยตนเอง					
13. นักเรียนมีความพอใจกับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน					
14. วิธีเรียนด้วยตนเองด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน					

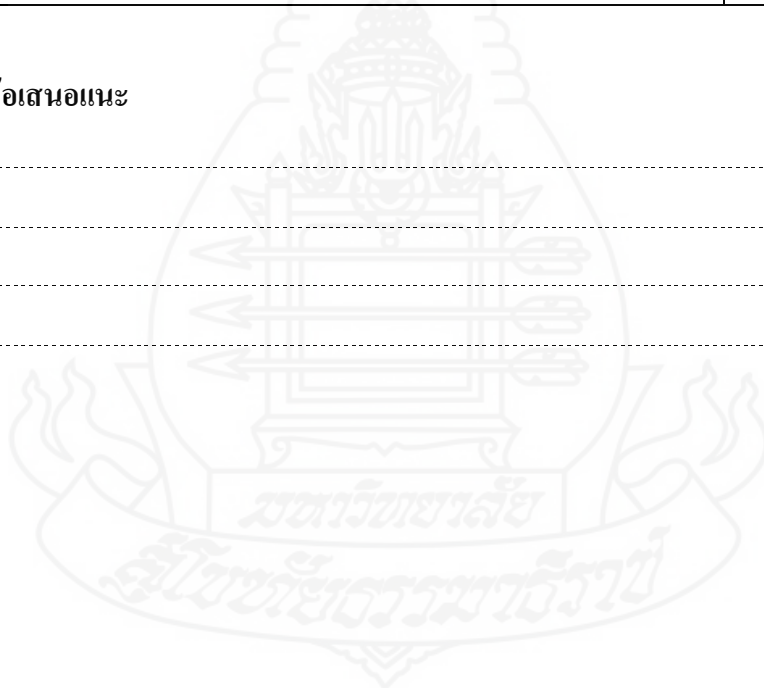
ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....



ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นายจตุรงค์ พัฒนกุล
วัน เดือน ปีเกิด	20 กันยายน 2520
สถานที่เกิด	อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
ประวัติการศึกษา	ศึกษาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน จังหวัดชลบุรี
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา
ตำแหน่ง	ผู้ช่วยครู

