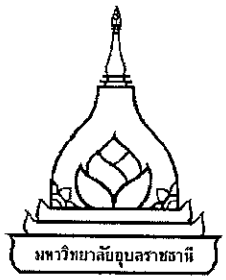
บทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน

สายันต์ ศรีเสมอ

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและพัฒนาชนบท คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
พ.ศ. 2552

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



H.I.M.Pro E-LEARNING VIA INTERNET NETWORK: CASE STUDY OF CARD ROOM, PHARMACY ROOM AND ACCOUNT ROOM OFFICERS

SAYAN SRISAMER

AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
MAJOR IN AGRICULTURAL INFORMATION TECHNOLOGY AND
RURAL DEVELOPMENT FACULTY OF AGRICULTURE
UBON RATCHATHANI UNIVERSITY
YEAR 2009

COPYRIGHT OF UBON RATCHATHANI UNIVERSITY

ใบรับรองการค้นคว้าอิสระ

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและพัฒนาชนบท คณะเกษตรศาสตร์

เรื่อง บทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน

ผู้วิจัย นายสายันต์ ศรีเสมอ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ดร.นรินทร บุญพราหมณ์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรรถชัย จินตะเวช)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงษ์ วัฒนกูล)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสุ อมฤตสุทธิ์)

..... คณบดี
(รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงษ์ วัฒนกูล)

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี รับรองแล้ว

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุทิศ อินทร์ประสิทธิ์)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ปีการศึกษา 2552

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ จนสามารถพัฒนาความรู้ความสามารถของตนเองให้เป็นประโยชน์แก่องค์กรและส่วนรวม

ขอขอบพระคุณ ดร.นรินทร บุญพราหมณ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.อรรถชัย จินตะเวช อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ให้ความรู้ และแนวทางในการศึกษา ตลอดจนการให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้การศึกษาครั้งนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ส่งผลให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ทศพร สาธรวิศิษฐ์ ที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษา และตรวจทานแก้ไขเอกสารพร้อมโปรแกรม ตลอดจนการประสานงานและความช่วยเหลือต่างๆ

ขอขอบพระคุณคณาจารย์และบุคลากรในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและพัฒนาชนบททุกท่านที่ให้คำปรึกษา และอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาการศึกษาในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ขอขอบคุณ แพทย์หญิงรัชฎาพร รุญเจริญ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลขุนหาญ จังหวัดศรีสะเกษและคณะที่อำนวยความสะดวกและสนับสนุนข้อมูลต่างๆ ในการศึกษาครั้งนี้

ขอขอบคุณสมาชิก ITAR รุ่นที่ 4 ทุกคนที่สนับสนุน ให้กำลังใจ และช่วยเหลือกันและกันอยู่เสมอ

และขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ที่ยังไม่ได้กล่าวถึงในครั้งนี้

(นายสายันต์ ศรีเสมอ)

ผู้วิจัย

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : บทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน

โดย : สายันต์ ศรีเสมอ

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและพัฒนาชนบท

ประธานกรรมการที่ปรึกษา : ดร.นรินทร บุญพราหมณ์

คำสำคัญ : บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมฮิมโปร ห้องบัตร ห้องจ่ายยา ห้องเก็บเงิน

การค้นคว้าอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์และศึกษาผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์เรื่องการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนได้แก่ ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ภาษา PHP โปรแกรม Macromedia Flash และโปรแกรม Camtasia Studio ผลการประเมินหาประสิทธิภาพของระบบงานแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) ผลการประเมินประสิทธิภาพด้านเนื้อหาพบว่าการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานระบบงานพบว่าอยู่ในระดับดี และผลการศึกษาโดยวิเคราะห์แยกหน่วยงานพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยซึ่งทำการวิเคราะห์แยกหน่วยงานคือห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงินตามลำดับพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสำหรับหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงินมีค่าเท่ากับ 81.00/87.67, 81.92/87.69 และ 83.16/88.42 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์มีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p<0.05$ และ3) ประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์พบว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 73.57, 73.33 และ 73.80 สำหรับห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงินตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ของดัชนีประสิทธิผลคือร้อยละ 50

ABSTRACT

TITLE : H.I.M.Pro E-LEARNING VIA INTERNET NETWORK: CASE STUDY OF CARD ROOM, PHARMACY ROOM AND ACCOUNT ROOM OFFICERS

BY : SAYAN SRISAMER

DEGREE : MASTER OF SCIENCE

MAJOR : AGRICULTURAL INFORMATION TECHNOLOGY AND RURAL DEVELOPMENT

CHAIR : NARINTORN BOONBRAHM, Ph.D.

KEYWORDS : E-LEARNING / H.I.M. Pro / CARD ROOM / PHARMACY ROOM / ACCOUNT ROOM

This study was conducted with aimed to develop and find the efficiency of the online lessons and to study the learning achievement of pre-learning and post-learning on using the Hospital Information Management Program (H.I.M. Pro) of the officers of Card Room, Pharmacy Room and Account Room. The tools which used in this study were MySQL database management systems, PHP language, Macromedia Flash 8, and Camtasia Studio.

The assessment of finding efficiency of the program was divided into two parts namely 1) Quality of Contents: the assessment showed a very good efficiency, 2) Program Efficiency : the assessment showed a good efficiency. The analysis was done by sectors evaluation (Card Room, Pharmacy Room and Account Room), it was found that the E-learning were able to increase the efficiencies of learning by 81.00/87.67, 81.92/87.69 and 83.16/88.42, respectively, which was higher than a hypothesis of the study (80/80). The learning achievement of post-learning showed a better results comparing to the pre-learning ($p<0.05$). The efficiency of the E-learning lessons showed that the learners had increased knowledge of 73.57, 73.33 and 73.80%, respectively, which was higher than the criteria of performance index (50%).

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	**ก**
บทคัดย่อภาษาไทย	**ข**
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	**ค**
สารบัญ	**ง**
สารบัญตาราง	**ฉ**
สารบัญภาพ	**ช**
บทที่	
1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 สมมุติฐาน	2
1.4 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 โครงสร้างการเรียนการสอนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro	4
2.2 ความรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์	5
2.3 ความรู้ด้านซอฟแวร์	11
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
3 วิธีการดำเนินการศึกษา	
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	16
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	17
3.3 วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล	18
3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	20
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	21

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต	24
4.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน	34
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	36
5.2 การอภิปรายผล	37
5.3 ข้อเสนอแนะ	38
เอกสารอ้างอิง	**40**
ภาคผนวก	
ก คู่มือการใช้งานบทเรียน	44
ข การออกแบบระบบ	56
ค แบบประเมินประสิทธิภาพ	66
ง รายนามผู้เชี่ยวชาญ	74
จ แบบทดสอบ แบบฝึกหัด	77
ประวัติผู้วิจัย	**87**

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีต่อประสิทธิภาพทาง ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ	24
4.2	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีต่อประสิทธิภาพ ทางด้านภาพเสียงและการใช้ภาษา	25
4.3	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีต่อประสิทธิภาพ ทางด้านการออกแบบจอภาพ	26
4.4	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับประสิทธิภาพ ของด้านประสิทธิภาพของตัวโปรแกรม	27
4.5	คะแนนของกลุ่มตัวอย่างหน่วยงานห้องบัตรจากการทำแบบฝึกหัด	28
4.6	คะแนนของกลุ่มตัวอย่างหน่วยงานห้องบัตรจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน	28
4.7	ประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่าย อินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ตามเกณฑ์ 80/80	29
4.8	คะแนนของกลุ่มตัวอย่างหน่วยงานห้องจ่ายยาจากการทำแบบฝึกหัด	30
4.9	คะแนนของกลุ่มตัวอย่างหน่วยงานห้องจ่ายยาจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน	30
4.10	ประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่าย อินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องจ่ายยา ตามเกณฑ์ 80/80	31
4.11	คะแนนของกลุ่มตัวอย่างหน่วยงานห้องเก็บเงินจากการทำแบบฝึกหัด	32
4.12	คะแนนของกลุ่มตัวอย่างหน่วยงานห้องเก็บเงินจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน	32
4.13	ประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่าย อินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องเก็บเงิน ตามเกณฑ์ 80/80	33
4.14	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างความรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน จากกลุ่มตัวอย่าง (t-test แบบ pair t-test)	34
5.1	ประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่าย อินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน ตามเกณฑ์ 80/80	37

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
ข.1	รายละเอียด Entity ในฐานข้อมูล	58
ข.2	โครงสร้างตาราง member	58
ข.3	โครงสร้างตาราง data_exam	59
ข.4	โครงสร้างตาราง learning	60
ข.5	โครงสร้างตาราง list_exam	60
ข.6	โครงสร้างตาราง list_score	60
ข.7	โครงสร้างตาราง list_score_exercise	61
ค.1	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	68
ค.2	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคอมพิวเตอร์	72

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	การแบ่งจอภาพเป็นตารางเพื่อกำหนดพื้นที่	11
3.1	สรุปขั้นตอนการดำเนินงานบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน	19
ก.1	หน้าจอแสดงการเปิดโปรแกรม	45
ก.2	การเข้าสู่ระบบ	46
ก.3	ระบบการลงทะเบียน H.I.M Pro	47
ก.4	แบบฟอร์มสมัครสมาชิก	47
ก.5	แบบฟอร์มยืนยันการเป็นสมาชิก	48
ก.6	แบบฟอร์มการ Login	48
ก.7	เมนูสมาชิกที่ลงทะเบียน	49
ก.8	หน้าจอการเลือกบทเรียน	49
ก.9	ตัวอย่างหน้าจอเมนูบทเรียนห้องบัตร	50
ก.10	ตัวอย่างน้าจอแบบทดสอบก่อนเข้าเรียน	50
ก.11	หน้าจอบทเรียน	51
ก.12	ตัวอย่างหน้าจอแบบฝึกหัด	51
ก.13	ตัวอย่างการแสดงหน้าจอเมื่อทำแบบฝึกหัดเสร็จ	52
ก.14	แบบทดสอบหลังบทเรียน	52
ก.15	การสาธิตปุ่มกดเพื่อกลับสู่หน้าจอเลือกบทเรียน	53
ก.16	หน้าจอเลือกบทเรียนและการออกจากบทเรียน	53
ก.17	หน้าจอเข้าดูคะแนน ก่อนเรียนและหลังเรียน	54
ก.18	หน้าจอดูคะแนนแบบฝึกหัด	54
ก.19	หน้าจอปุ่มเปลี่ยนรหัสผ่าน	55
ก.20	ปุ่มออกจากโปรแกรมออนไลน์การใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro	55
ข.1	ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity	57
ข.2	Use Case Diagram	61

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ข.3	Activity Diagram	62
ข.4	Activity Diagram การเข้าสู่บทเรียน	63
ข.5	Activity Diagram การทำแบบทดสอบ	63
ข.6	Activity Diagram การกำหนดค่าตัวแปรเพื่อสุ่มเลือกแบบทดสอบและกำหนดเวลา	64
ข.7	Activity Diagram กระบวนการสุ่มและแสดงแบบทดสอบ	64
ข.8	Activity Diagram กระบวนการทำงานของเวลาในขณะทำแบบทดสอบ	65
ข.9	Activity Diagram การทำแบบฝึกหัด	65

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การให้บริการด้านสุขภาพ เป็นภารกิจหลักของโรงพยาบาลที่ต้องใช้ความร่วมมือเป็นทีมแบบสหสาขาวิชาชีพ ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลที่ถูกต้อง และสามารถส่งต่อข้อมูลระหว่างกันได้อย่างรวดเร็ว การให้บริการผู้ป่วยด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นระบบบริการที่สำคัญอย่างหนึ่ง ที่ช่วยจัดเก็บ เชื่อมโยงและกระจายข้อมูลไปยังจุดบริการต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องครบถ้วน โรงพยาบาลชุมชนในจังหวัดศรีสะเกษ ได้นำโปรแกรม H.I.M.Pro มาใช้ในการให้บริการผู้ป่วย ซึ่งเจ้าหน้าที่ ทุกคนจะต้องได้รับการสอนให้สามารถใช้โปรแกรม H.I.M.Pro ก่อนการปฏิบัติงานจริง ซึ่งโรงพยาบาลสามารถปรับปรุงระบบได้ เมื่อระบบมีการเปลี่ยนแปลง สามารถต่อยอดระบบออกไปได้โดยไม่จำกัด และพัฒนาการจัดทำรายงานสำเร็จรูปเอื้อต่อการประมวลผล เพื่อรองรับรายงานต่างๆ ทั้งของส่วนกลางและความต้องการของหน่วยงาน รวมถึงข้อมูลที่ใช้สำหรับการบริหารจัดการ เน้นรายได้เรียกเก็บคืนครบถ้วน มีระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ผู้บริหารและหน่วยงานสามารถเรียกดูรายงาน ตามความต้องการด้วยตนเองตามระดับสิทธิ์ โดยรองรับการพัฒนาคุณภาพระบบสารสนเทศโรงพยาบาลทั้งระบบ โดยฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการอบรมให้ความรู้ดังกล่าว ในขณะเดียวกันเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบงานหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน ยังไม่สามารถเรียนรู้และเข้าถึงการใช้งานโปรแกรมได้มากนัก และวิธีการสอนที่ผ่านมาจะใช้วิธีการสาธิตและให้ฝึกปฏิบัติเป็นรายบุคคล ทำให้มีข้อจำกัดเรื่องเวลาทั้งผู้เรียนและผู้สอน หากผู้เรียนต้องการทบทวนด้วยตัวเองก็ไม่สามารถทำได้

ดังนั้น เพื่อส่งเสริมให้เจ้าหน้าที่หน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน สามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและอำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีภาพประกอบพร้อมเสียงบรรยายทีละขั้นตอน จนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาอีกทั้งสามารถทบทวนเนื้อหาได้อย่างไม่จำกัดจำนวนครั้ง ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ และเจ้าหน้าที่สามารถทำการทดสอบพร้อมแสดงคะแนน สะดวกต่อการประเมินสมรรถนะหลัก (Core-Competency) ผู้ทำการศึกษาจึงมีแนวคิดในบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังที่กล่าว

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อพัฒนาสร้างบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน ผ่านเว็บบราวเซอร์ที่มีประสิทธิภาพในระดับคะแนน 80 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป

1.2.2 เพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่เข้ามาเรียนบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

1.2.3 เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถเรียนรู้การใช้งานได้ด้วยตนเอง และสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินสมรรถนะหลัก (Core-Competency) ด้านทักษะการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro

1.3 สมมุติฐาน

การพัฒนาบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน ทำให้เจ้าหน้าที่มีความรู้ความเข้าในการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro มากขึ้น

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

1.4.1 พัฒนาบทเรียนโดยมุ่งเน้นศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มทักษะเสริมความรู้สำหรับเจ้าหน้าที่โรงพยาบาล หรือบุคคลทั่วไปบนอินเตอร์เน็ต เรื่องดังนี้

1.4.1.1 บทที่ 1 การใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro หน่วยงาน ห้องบัตร

1.4.1.2 บทที่ 2 การใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro หน่วยงาน ห้องจ่ายยา

1.4.1.3 บทที่ 3 การใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro หน่วยงาน ห้องเก็บเงิน

1.4.2 ประชากร คือ เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลที่ใช้โปรแกรม H.I.M.Pro ที่เข้าเรียนบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน

1.4.3 กลุ่มตัวอย่าง คือ เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน แยกตามหน่วยงานที่ศึกษาดังนี้

1.4.3.1 เจ้าหน้าที่ห้องบัตร เจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาลขุนหาญ จำนวน 4 คน โรงพยาบาลไพรบึง จำนวน 4 คน และโรงพยาบาลศรีสะเกษ จำนวน 22 คน รวมจำนวน 30 คน

1.4.3.2 เจ้าหน้าที่ห้องจ่ายยา เจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาลขุนหาญ จำนวน 10 คน โรงพยาบาลไพรบึง จำนวน 7 คน และโรงพยาบาลศรีรัตนะ จำนวน 9 คน รวมจำนวน 26 คน

1.4.3.3 เจ้าหน้าที่ห้องเก็บเงิน เจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาลขุนหาญ จำนวน 5 คน โรงพยาบาลไพรบึง จำนวน 2 คนโรงพยาบาลศรีรัตนะ จำนวน 2 คน และโรงพยาบาลศรีสะเกษ จำนวน 10 คน รวมจำนวน 19 คน

1.4.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เวลาในการทดลองบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ระหว่างเดือนมกราคม – สิงหาคม 2552

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 เจ้าหน้าที่งานหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงินที่เข้าเรียนบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

1.5.2 ผู้ที่สนใจศึกษามีความสะดวก สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่

1.5.3 ลดภาระงานของบุคลากรฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการฝึกอบรมและในการประเมินสมรรถนะหลัก (Core-Competency) ให้กับเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทำสารนิพนธ์บทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงินครั้งนี้ ได้ศึกษาเอกสาร หลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรม ดังนี้

2.1 โครงสร้างการเรียนการสอนการใช้งานโปรแกรม H.I.M. Pro ห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน

2.2 ความรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์

2.3 ความรู้ด้านซอฟแวร์

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 โครงสร้างการเรียนการสอนการใช้งานโปรแกรม H.I.M. Pro สำหรับหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน

2.1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1.1.1 ผู้เรียนสามารถตั้งค่าเครื่องสำหรับใช้งานได้

2.1.1.2 ผู้เรียนสามารถใช้ปุ่มต่าง ๆ บน Tool bar ได้

2.1.1.3 ผู้เรียนสามารถใช้เมนูเครื่องมือในการตั้งค่าและเพิ่มชุดข้อมูลทางลัดตามที่ต้องการได้

2.1.1.4 ผู้เรียนสามารถใช้งานเมนูรายงาน และออกรายงานตามเงื่อนไขต่างๆ ที่ต้องการได้

2.1.2 แผนการเรียนการสอน

หัวข้อ	บทเรียนเรื่อง	เวลาเรียน
1	การใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro หน่วยงาน ห้องบัตร	40 นาที
2	การใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro หน่วยงาน งานจ่ายยา	40 นาที
3	การใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro หน่วยงาน ห้องเก็บเงิน	40 นาที

2.2 ความรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์

2.2.1 ความหมายของ E-Learning

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545) กล่าวว่า ความหมายของ E-Learning สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะด้วยกัน ได้แก่ ความหมายโดยทั่วไป และความหมายเฉพาะเจาะจง สำหรับความหมายโดยทั่วไปคำว่า E-Learning จะครอบคลุมความหมายที่กว้างมาก กล่าวคือ จะหมายถึงการเรียนในลักษณะใดก็ได้ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเตอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซทราเน็ต หรือทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณดาวเทียม (satellite) ก็ได้ ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศอาจอยู่ในรูปแบบ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) การสอนบนเว็บ (Web Based Instruction : WBI) การเรียนออนไลน์ (On-line earning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียมหรืออาจอยู่ในรูปแบบที่ยังไม่แพร่หลายกันนัก เช่น การเรียนจากวีดีทัศน์ตามอัธยาศัย (Video-On-Demand) เป็นต้น ความหมายเฉพาะเจาะจง คนส่วนใหญ่เมื่อกล่าวถึง E-Learning ในปัจจุบันจะมีความหมายเฉพาะถึงการเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศ สำหรับการสอนหรืออบรม ซึ่งในการนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วีดีทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบจัดการรายวิชาในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่างๆ เช่น การจัดให้มีเครื่องมือสื่อสารด้านต่างๆ เช่น E-Mail, Web Board สำหรับตั้งคำถามหรือแลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างผู้เรียนด้วยกันหรือกับครูผู้สอน การจัดให้มีแบบทดสอบหลังการเรียนจบ เพื่อวัดผลการเรียน รวมทั้งการจัดให้มีระบบบันทึก ติดตามตรวจสอบและประเมินผลการเรียน โดยผู้เรียนที่เรียนจาก E-Learning นี้ ส่วนใหญ่และจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ หมายถึงจากเครื่องที่มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (2546) กล่าวว่า e-Learning หรือการเรียนรู้ทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท ในปัจจุบันสื่อคอมพิวเตอร์นับว่าเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทรงพลังที่สุดในกระบวนการเรียนรู้ ดังนั้น โดยทั่วๆ ไป จึงสรุปได้ว่า e-Learning เป็นการเรียนรู้ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ทั้งแบบ on-line ผ่านระบบเครือข่าย (internet) ซึ่งอาจเรียกเป็น WBI (Web-based Instruction) และแบบ off-line หรือเรียนจาก CD อาจเป็น VI (Virtual Instruction หรือ Computer Instruction) เป็นต้น

e-Learning เป็นการศึกษาหรือการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์หรือดิจิตอล ทั้งทางด้านการเรียนการสอน การบริหารการศึกษา และการบริหารการจัดการศึกษา เพื่อสนองความต้องการการศึกษาที่ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ เป็นการจัดให้การศึกษาสนองต่อความ

ต้องการของบุคคล โดยผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้คอมพิวเตอร์แบบ Stand Alone หรือ Network, Internet หรือ Intranet ตามความจำเป็นและความเหมาะสม

2.2.2 เทคนิคและวิธีการเรียนการสอนแบบ e-Learning

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (2546) การดำเนินการเรียน e-Learning ส่วนใหญ่จะเน้นเป็น WBI (Web-based Instruction) สนองตอบต่อการเรียนแบบ Synchronous และแบบ Asynchronous การเรียนแบบ Synchronous จะเป็นการเรียน Real Time แบบในห้องเรียน (face to face) แต่จะไม่เผชิญหน้ากันในห้องเรียน จะมีสื่อกลางขั้นอยู่ เช่น Chat Board, Voice Chat หรือผ่านโทรทัศน์ เป็นต้น ซึ่งการใช้สื่อเสริมการสอนจะผ่านระบบ Digital การเตรียมตัวจะกระทำล่วงหน้า การดำเนินการกระชับ และครอบคลุมทั่วถึงทุกอย่าง ในระหว่างดำเนินการ จะต้องมีกระบวนการประเมินผลแบบบูรณาการ (Formative Evaluation) และการมอบงาน การตรวจงาน

การเรียนแบบ Asynchronous Learning ประกอบด้วยข้อมูลความรู้ แหล่งที่จะค้นคว้า และบทเรียนจะต้องดำเนินการพัฒนาเป็นบทเรียนสำเร็จรูปแบบโปรแกรมที่สามารถเร้าความสนใจ (Motivational Function) ในการเรียน รวมทั้งการมอบงานการบ้าน (On-line Homework) การย้อนผลกลับ การตรวจสอบ การประเมินความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์ในการเรียน การพัฒนาบทเรียน WBI นอกจากจะต้องอาศัยความชำนาญในเนื้อหาวิชา โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้พัฒนามัลติมีเดีย และผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล นักออกแบบการสอน (Instructional Design) ความสัมฤทธิ์ของ e-Learning จะขึ้นอยู่กับบทเรียนที่ได้พัฒนาขึ้นเป็นสำคัญ

2.2.3 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลายรูปแบบ โดยจำแนกตามลักษณะการใช้งาน อำนวย เดชชัยศรี (2542: 112 - 117) วุฒิชัย ประสารสอย (2543: 19-23) อรนุช ลิมตศิริ (2544: 202-206) ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2541: 11-12) และกิดานันท์ มลิทอง (2543: 245 - 248) ได้นำเสนอรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปดังนี้

2.2.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการเสนอเนื้อหา(Tutorials Instruction) มีลักษณะเป็นการนำเสนอเนื้อหา โดยการใช้สื่อประสม เช่น ข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น โดยเริ่มจากบทนำซึ่งมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน และการเสนอเนื้อหาโดยให้ความรู้แก่ผู้เรียนตามที่ได้กำหนดไว้ และมีคำถามเพื่อให้ผู้เรียนตอบ โปรแกรมในบทเรียนประเมินผลคำตอบของผู้เรียนทันที เมื่อผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์การเรียนที่กำหนดในเนื้อหาส่วนใดส่วนหนึ่ง ก็มีการทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนตอบได้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด บทเรียนแบบนี้ เป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพื่อการเรียนรู้ทางด้านกฎเกณฑ์หรือทางด้านวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ นอกจากนี้ยังเป็น

บทเรียนที่มุ่งการสอนเป็นรายบุคคล ตอบความแตกต่าง ความสนใจและความสามารถของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

2.2.3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกหัด (Drill and Practice) เป็นบทเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดทบทวนความรู้ที่ได้เรียนแล้ว การเรียนแบบนี้จะไม่มีการนำเสนอเนื้อหาความรู้เดิมแก่ผู้เรียน แต่มีการให้คำถามหรือปัญหาที่ออกแบบมาเพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อการตรวจสอบยืนยันหรือแก้ไข และพร้อมกับให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีก

2.2.3.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นบทเรียนที่จำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง เพื่อฝึกทักษะและเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือเสียค่าใช้จ่ายสูง รูปแบบของบทเรียนแบบนี้ประกอบด้วยการเสนอเนื้อหาความรู้ข้อมูล การแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะ การฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญและความคล่องแคล่ว ตัวอย่างเช่น การนำไปใช้ในกิจการด้านการฝึกนักบิน ตำรวจ และทหาร หรือใช้ในการสอนวิชาเคมีเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ในสถานการณ์จริง

2.2.3.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอน (Instructional Games) เป็นบทเรียนที่ใช้เกมเพื่อการเรียนการสอน เนื่องจากเกมจะเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้ เกิดความตื่นเต้น ความสนุกสนานในการเรียนรู้ รูปแบบของบทเรียนแบบนี้คล้ายคลึงกับรูปแบบบทเรียนแบบจำลองสถานการณ์ แต่แตกต่างกันโดยการเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย

2.2.3.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการทดสอบ (Tests) การใช้บทเรียนแบบนี้ นอกจากเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนแล้ว ก็ยังช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่าๆ ของคำถาม จากบทเรียนมาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนซึ่งน่าสนใจกว่าและเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ต่างๆ มาใช้ในการตอบคำถามได้อีกด้วย

2.2.4 หลักการและทฤษฎีการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้พัฒนาบทเรียนต้องเข้าใจกระบวนการสอนและกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อนจึงจะสามารถออกแบบบทเรียนได้ดี ความเข้าใจในกระบวนการเรียนและการสอนเป็นองค์ประกอบด้านการออกแบบการสอน (Instructional Design) ซึ่งจะให้ความสำคัญกับหลักการและทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีทางจิตวิทยาและพฤติกรรมศาสตร์ โดยจะเริ่มด้วยการประมวลเนื้อหาสาระและออกแบบสารหรือเนื้อหาที่ต้องการสอน การวิเคราะห์เนื้อหา การแบ่งหน่วยเนื้อหา การกำหนดรูปแบบและกิจกรรมการสอน การปฏิสัมพันธ์

และการประเมินเป็นต้น ส่วนอีกองค์ประกอบที่สำคัญเป็นการออกแบบหน้าจอ (Screen Design) ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับความงามและการจัดรูปแบบของหน้าจอเพื่อการนำเสนอ เช่น การใช้ภาพประกอบ สีของอักษร สีของพื้นหลัง เสียงประกอบ ปุ่มควบคุมโดยมีหลักการและทฤษฎีทางด้านศิลปะและกระบวนการรับรู้ด้วยการมองเห็นและกระบวนการเรียนรู้จากการได้เห็นและได้ยินเป็นต้น ทั้ง 2 องค์ประกอบนี้เป็นส่วนสำคัญของการออกแบบและพัฒนาบทเรียน CAI เป็นอย่างมาก

2.2.4.1 องค์ประกอบด้านการออกแบบการสอน กระบวนการของการออกแบบการสอนเริ่มจากการประเมินความต้องการที่คาดหวังให้เกิดขึ้นจากการสอน จากนั้นพิจารณาถึงการเชื่อมโยงจุดมุ่งหมายของการสอนกับจุดประสงค์ทางการสอน เลือกวิธีการสอนที่เหมาะสม รวบรวมและเรียบเรียงเนื้อหา เพื่อใช้ในการออกแบบและสร้างวิธีการสอน เมื่อได้ดำเนินการผ่านขั้นตอนนี้แล้วเป็นขั้นของการนำเอาแบบแผนการสอนที่ได้สร้างขึ้นไปใช้ และทำการประเมินผล ว่าตรงกับความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้นจากการสอนหรือไม่

ความสำคัญของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นอยู่ที่ จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้อย่างไร การดำเนินการให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างไร นั้นคือกระบวนการของ การออกแบบการสอน หรือ Instructional Design ซึ่งแต่ละเนื้อหา แต่ละบทเรียน รวมทั้งผู้ออกแบบบทเรียนแต่ละคนสามารถออกแบบการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้หลากหลายวิธี

2.2.4.2 องค์ประกอบด้านการออกแบบหน้าจอ (Screen Design) การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียมีหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหน้าจอดังนี้

1) ส่วนประกอบด้านมองเห็นภาพ (Visual Elements) ส่วนประกอบด้านการมองเห็นจะมีข้อความและภาพเป็นสำคัญโดยมีขนาดและสีของตัวอักษรเป็นปัจจัยสำคัญ หลักการและทฤษฎีของการใช้สีตัวอักษรบนจอภาพมีสาระสรุปได้ดังนี้

- ขนาดตัวอักษรขึ้นอยู่กับอายุของผู้เรียน ถ้าเป็นเด็กและวัยชราใช้ตัวอักษรขนาดใหญ่ กว่ากลุ่มผู้ใหญ่และวัยเรียน

- สีของตัวอักษรที่ได้รับความนิยมมากที่สุด 10 อันดับแรก ได้แก่ ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีน้ำเงิน ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำ ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีดำ ตัวอักษรสีเขียวบนพื้นสีดำ ตัวอักษรสีดำบนพื้นสีเหลือง ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีเขียว ตัวอักษรสีน้ำเงินบนพื้นสีดำ ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีม่วง และตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีเขียว และในจำนวน 36 คู่สีที่ทำการศึกษาสีที่ได้รับความนิยมน้อยที่สุด 5 อันดับได้แก่ตัวอักษรสีม่วงบนพื้นสีแดง ตัวอักษรสีเขียวบนพื้นสีแดง ตัวอักษรสีแดงบนพื้นสีม่วง ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้น

สีแดง และตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีเหลือง การศึกษาเรื่องความชอบของสีนี้เกี่ยวข้องกับความเมื่อยล้าของดวงตาเมื่อต้องทำงานกับจอคอมพิวเตอร์ที่มีคู่สีของอักษรและพื้นดังกล่าวด้วย

- ผู้เรียนอายุน้อยจะชอบสีร้อนหรือสีสดใส และจะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีเย็นในวงจรสี เมื่ออายุมากขึ้นตามลำดับ

- ภาพประกอบ ได้แก่ภาพถ่าย ภาพวาด ภาพกราฟิก ภาพ Animation ภาพการ์ตูน ทั้งที่เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวจะใช้เมื่อช่วยให้การสื่อความหมายและการเรียนรู้ด้วยตัวอักษรอย่างเดียวไม่สามารถให้ความครบถ้วนของสาระที่ต้องการนำเสนอได้เท่านั้น ส่วนการใช้ภาพประกอบเพื่อการจูงใจ สร้างอารมณ์และความรู้สึก ความลึกซึ้งของเนื้อหา และลดทอนความซับซ้อนเพื่อความเข้าใจง่ายควรระมัดระวังและการนำภาพจากแหล่งต่างๆ ให้คำนึงถึงความถูกต้องความเหมาะสมของเนื้อหา และปัญหาทางลิขสิทธิ์ด้วย

อย่างไรก็ตามเนื่องจากการออกแบบหน้าจอมีความเป็นศิลป์อยู่มาก หลักการที่กล่าวไว้เป็นศาสตร์ที่ได้จากการศึกษาอย่างเป็นระบบในเงื่อนไขที่กำหนด ฉะนั้นการใช้สีตัวอักษร สีพื้นหลัง ขนาดของตัวอักษร และการใช้ภาพในการออกแบบแต่ละหน้าจอนั้นผู้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนไม่จำเป็นต้องทำตามหลักเกณฑ์ที่กล่าวไว้เสมอไป ถ้ามีเหตุผลและเงื่อนไขที่ดีและเหมาะสมแล้วสามารถออกแบบตามที่เห็นว่าเหมาะสมได้

2) ส่วนประกอบด้านการรับฟังเสียง (Audio Elements) การใช้เสียงประกอบในสื่อนั้น มีข้อควรพิจารณาดังนี้

- เสียงบรรยาย เป็นเสียงพูดด้วยภาษาที่ใช้สื่อความหมาย เสียงผู้หญิงจะฟังง่ายและน่าสนใจกว่าเสียงผู้ชายในผู้เรียนทุกเพศ ทุกวัย เนื่องจากมีความถี่และคุณภาพเสียงของเพศแม่ที่มนุษย์เคยชินตั้งแต่ปฏิสนธิ การใช้เสียงบรรยายจะใช้เมื่อต้องการเพิ่มความเข้มของการส่งสาร อาจใช้ประกอบกับตัวอักษรก็ได้

- เสียงธรรมชาติ เป็นเสียงที่บันทึกมาจากปรากฏการณ์จริงเป็นเสียงจริง ใช้เมื่อต้องการแสดงผลตามความเป็นจริงในส่วนที่เกี่ยวกับเสียง เช่นเสียงของปฏิกิริยาบางอย่างทางเคมี เสียงกลไกการทำงาน เสียงในสิ่งแวดล้อมเฉพาะและเสียงพูดจากบุคคลเป็นต้น

- เสียงจากการสร้างขึ้น เป็นเสียงที่สร้างขึ้นเพื่อผลพิเศษ (Special Effects) อาจเป็นเสียงที่สังเคราะห์ขึ้นใหม่ หรือบันทึกมาจากธรรมชาติหรือดัดแปลงจากธรรมชาติเพื่อนำมาใช้ประกอบบทเรียน นิยมใช้เพื่อการสร้างความเร้าใจ การย้ำเตือน การโต้ตอบ การให้ผลย้อนกลับ (Feedback) คำสั่ง คำเตือนเป็นต้น ข้อควรระวังการใช้เสียงเพื่อผลพิเศษเหล่านี้ต้องไม่มากจนเกินไปโดยเฉพาะการใช้เสียงเพื่อเร้าใจหรือสร้างอารมณ์เพราะผู้เรียนจะตอบสนองความเร้าใจและสร้างอารมณ์ได้ไม่มากครั้ง และไม่ต้องการปรับเปลี่ยนอารมณ์บ่อยๆ ถ้ามีเสียงมากไปจะเป็น

ความรำคาญและจะไม่เร้าใจอีกต่อไป การใช้เสียงต้องให้มีความคงที่ในการใช้ เช่นต้องใช้เสียงเหมือนกันเมื่อต้องการสื่อความหมายอย่างเดียวกันตลอดบทเรียน ควรเลียนแบบเสียงที่เป็นที่เข้าใจง่ายในการสื่อความหมายในชีวิตจริงในการสื่อความ เช่นเสียงไซเรน เป็นเสียงที่เกี่ยวข้องกับอันตรายเป็นต้น

- เสียงดนตรี ถ้าเสียงดนตรีไม่ใช่เป็นส่วนหนึ่งของเนื้อหาวิชาในบทเรียน หรือต้องการใช้ดนตรีเพื่อผลทางด้านการเรียนรู้เช่นสร้างความซาบซึ้ง เร้าใจ และอารมณ์ ควรให้ผู้เรียนมีโอกาสเลือกจะฟังดนตรีหรือไม่ฟังก็ได้ และระดับเสียงต้องให้ผู้เรียนสามารถเลือกปรับระดับเสียงได้ ควรใช้เสียงดนตรีบรรเลงมากกว่าเสียงเพลงที่มีคำร้องยกเว้นท่านมีเหตุผลที่ดีในการใช้เสียงดนตรีในลักษณะอื่นๆ การใช้เสียงประกอบเป็นภาระที่ใช้เวลาและความอุตสาหะมาก และอาจไม่ทันกาลในการพัฒนา สิ่งที่ผู้พัฒนาควรทำคือกำหนดโครงสร้างของการใช้เสียงโดยรวมก่อน จากนั้นนำไปปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญทางด้านการให้เสียงประกอบโดยเฉพาะจะเหมาะสมกว่าการพยายามทำด้วยตนเอง

3) ส่วนประกอบด้านการจัดการ (Organizational Elements) การออกแบบหน้าจอในส่วนนี้เป็นการบูรณาการ ส่วนที่เป็น ตัวอักษร ภาพ และเสียงมารวมอยู่ด้วยกัน เพื่อประโยชน์ในการสร้างปฏิสัมพันธ์กันระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน และการกำหนดตำแหน่งของส่วนที่เป็นภาพ อักษร ส่วนควบคุมเสียง ส่วนการควบคุมบทเรียนและผู้เรียน โดยมีกระบวนการดังนี้

- ให้ทำการแบ่งหน้าจอเป็นตาราง ตามแนวนอน 5 ส่วนและแนวตั้ง 5 ส่วนเท่าๆ กันตามอัตราส่วนด้านกว้างและด้านยาวของจอภาพ จะได้ 25 ตำแหน่งบนจอภาพที่สามารถจะร่างกำหนดการจัดวางเมนู ภาพ อักษร รูป Icon และเครื่องหมายอื่นๆ และกำหนดตำแหน่งแบบการเขียนกราฟตามเส้นนอน (X) และเส้นตั้ง (Y) ในแต่ละพื้นที่สี่เหลี่ยม

- ผู้เรียนจะมองจอภาพจากด้านซ้ายไปด้านขวา และจากส่วนบนลงมาส่วนล่าง ดังนั้นบริเวณพื้นที่ 1,5 และรอบๆ จะเป็นจุดเริ่มต้นการมองก่อน จากนั้นจะกวาดสายตาไปทางขวาและลงล่างพื้นที่ 5,1 จะถูกมองเป็นลำดับท้ายสุด

- การเริ่มต้นบทเรียนที่มีชื่อเรื่องและการบันทึกข้อมูลผู้เรียน นับเป็นจุดเริ่มต้นของการมีปฏิสัมพันธ์ ควรใช้บริเวณตรงกลาง หรือตำแหน่งรอบบริเวณพื้นที่ 3,3

- เมื่อเข้าสู่เมนูหลัก ลักษณะของการใช้การเชื่อมโยง (Link) จะเป็นตัวกำหนดตำแหน่ง ถ้าเมนูหลังเชื่อมโยงไปหน้าใหม่ ตำแหน่งควรอยู่ที่บริเวณ 3,2 3,3 และ 3,4 ถ้าเมนูหลักเชื่อมโยงไปยังเมนูย่อยก่อนเข้าสู่การเรียน ตำแหน่งของเมนูหลักควรอยู่ที่บริเวณพื้นที่ส่วน 1 ของแนวนอนคือด้านซ้ายและส่วน5 ของแนวตั้งคือด้านบนของจอภาพ

1,5	2,5	3,5	4,5	5,5
1,4	2,4	3,4	4,4	5,4
1,3	2,3	3,3	4,3	5,3
1,2	2,2	3,2	4,2	5,2
1,1	2,1	3,1	4,1	5,1

ภาพที่ 2.1 การแบ่งจอภาพเป็นตารางเพื่อกำหนดพื้นที่

- ปุ่มคำสั่งต่างๆ ในการควบคุมบทเรียน เช่น กลับหน้าเดิม ขึ้นหน้าใหม่ ออกจากเมนู เหล่านี้ให้อยู่บริเวณพื้นที่ 4,1 และ 5,1 ด้านล่างทางขวา

- การควบคุมเสียงควรอยู่แยกจากการควบคุมบทเรียน บริเวณพื้นที่ 2,1 และ 3,1 เหมาะสมที่สุด

- ตำแหน่งการออกจากโปรแกรมบทเรียนควรอยู่ที่บริเวณ 1,1 และควรมีการย้ำเตือนเพื่อแน่ใจว่าต้องการออกจากโปรแกรมบทเรียนจริงๆ ไม่ใช่เกิดจากความผิดพลาด และให้มีทุกหน้าจอเพื่อให้ผู้เรียนยุติการเรียนได้ตลอดเวลา

- บทเรียนควรออกแบบให้ผู้เรียนใช้ Mouse ให้มากและควรใช้เป็นพิมพ์เมื่อมีความจำเป็นและให้น้อยที่สุด และถ้าจำเป็นต้องใช้การพิมพ์เป็นปฏิสัมพันธ์ควรใช้ตำแหน่งตรงกลางจอภาพบริเวณพื้นที่ 3,3 ให้ผู้เรียนมองอักษรซึ่งเป็นผลจากการพิมพ์ และอาจจำเป็นต้องสร้างหน้าต่างขึ้นมาใหม่สำหรับการสร้างปฏิสัมพันธ์ด้วยแป้นพิมพ์

- การกำหนดตำแหน่งต่างๆ บนจอภาพ และการจัดวางรูปแบบการใช้สีอักษร และการใช้บรรยากาศของการเรียนจากการใช้เทคนิคการออกแบบการสอนและการออกแบบดำเนินเรื่องบนหน้าจอของบทเรียนต้องมีความคงที่เหมือนกันทุกหน้าจอตลอดบทเรียน

2.3 ความรู้ด้านซอฟแวร์

2.3.1 ภาษา PHP

PHP เป็นภาษาสคริปต์ (script) คำสั่งต่างๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์แทรกอยู่และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ก็เช่น JavaScript และ Perl ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานใน

การสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ จึงกล่าวได้ว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า Server-side หรือ HTML-embedded Scripting Language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้สามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ PHP ได้รับการพัฒนาขึ้นมา เพื่อแทนที่ SSI โดยให้มีความสามารถ และมีส่วนเชื่อมต่อกับเครื่องมือชนิดอื่นมากขึ้น เช่น ติดต่อกับ Database เป็นต้น

เนื่องจาก PHP ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของตัว Web Server ดังนั้นถ้าจะใช้ PHP ก็จะต้องศึกษาว่า Web server นั้นสามารถใช้สคริปต์ PHP ได้หรือไม่ เช่น PHP สามารถใช้ได้กับ Apache Web Server และ Personal Web Server (PWP) สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows 95/98/NT ในการใช้งาน Apache สามารถใช้ PHP ได้สองรูปแบบคือ PHP เป็นแบบโมดูล PHP จะเป็นส่วนหนึ่งของ Apache หรือเป็นส่วนขยายในการทำงาน ซึ่งจะทำงานได้เร็ว CGI ตัวแปลชุดคำสั่งของ PHP ถือว่าเป็นแค่โปรแกรมภายนอก ซึ่ง Apache จะต้องเรียกขึ้นมาทำงานทุกครั้งที่ต้องการใช้ PHP

ภาษา PHP ไม่มีค่าใช้จ่ายในการใช้งาน ทำให้ได้รับความนิยมสูง ทั้งยังนำข้อดีของภาษาสคริปต์ที่เคยมีในภาษา C Perl และ Java มารวมเข้าด้วยกันทำให้มีความรวดเร็วในการทำงาน PHP สามารถทำงานข้ามระบบปฏิบัติการได้ไม่ว่าบน Windows 98/NT/2000, UNIX, Linux สามารถติดต่อฐานข้อมูลได้ทุกชนิดและมีประสิทธิภาพ สามารถสนับสนุนโปรโตคอลหลายแบบ นอกจากนี้ยังใช้งานง่ายสามารถที่จะแทรกสคริปต์ลงบริเวณไหนของแท็ก HTMLได้

โครงสร้างของPHP คล้ายกับโครงสร้างของภาษาคอมพิวเตอร์ทั่วไป ประกอบด้วยหลายๆส่วน ที่ช่วยให้โปรแกรมเมอร์สามารถสร้างโปรแกรมได้ตามที่ต้องการ ประกอบด้วย ชนิดของข้อมูล ตัวแปร โอเปอเรเตอร์ ค่าคงที่ เงื่อนไขเพื่อการตัดสินใจ และการทำงานวนรอบ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการศึกษาเพื่อการใช้งาน

2.3.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล My SQL

SQL มาจากคำว่า Structured Query Language เป็นภาษาที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัท IBM ซึ่งปัจจุบันเป็นที่นิยมใช้กันเป็นอย่างมากในวงการฐานข้อมูล (Database) กลุ่มบุคคลที่ใช้กันก็ได้แก่ Database Programmer DBA: Database Administration เป็นต้น

SQL Language เป็นภาษาที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ซึ่งปัจจุบันโปรแกรมที่นำมาพัฒนา ทางด้าน Database ส่วนใหญ่นั้น จะต้องใช้ภาษา SQL ด้วยกันทั้งสิ้นเพื่อความสะดวกรวดเร็วในการจัดการฐานข้อมูลไม่ว่าจะเป็น Visual Basic Delphi Power Builder เป็นต้น หรือจะเป็นทางด้าน Script ก็จะเป็นพวก ASP PHP Perl CGI JSP เป็นต้น

2.3.3 Macromedia Flash

วสุ อมฤตสุทธิ์ (2549)โปรแกรม Macromedia Flash เป็นเครื่องมือมาตรฐานที่ใช้สร้างงานแอนนิเมชั่น ไม่ว่าเป็นการสร้างภาพนิ่ง โลโก้เคลื่อนไหวได้ ภาพเคลื่อนไหว ภาพเคลื่อนไหวที่โต้ตอบได้ใช้ในการออกแบบและพัฒนาเวบเพจได้เป็นอย่างดี

Macromedia Flash สามารถใช้กับโปรแกรม Application งาน Presentation Game ต่างๆโดยการนำรูปภาพเสียง วีดีโอ ข้อความต่างๆมาใช้ในการสร้างชิ้นงาน Macromedia Flash เป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพในการออกแบบ นำเสนองานต่างๆ ที่ผ่านWeb site ได้ เนื่องจากมีขนาดเล็กจึง Download ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว เครื่องมือต่างๆ ของโปรแกรม Macromedia Flash ช่วยให้สามารถสร้างชิ้นงานที่มีหลากหลาย มีหน้าที่ในการทำงานครบถ้วน เช่น ทำงานกับDatabase รองรับการใช้งานกับ XML นอกจากนี้ยังสามารถนำเสียงต่างๆ เข้ามาใช้สร้างภาพเคลื่อนไหวได้ตามต้องการ

2.3.4 Camtasia Studio

โปรแกรมที่ใช้ในการบันทึกการทำงาน ระหว่างที่เราใช้งานอยู่ หรือบันทึกแนวทางการสอนการใช้งานโปรแกรม โดยจะมีการเก็บบันทึก การทำงานตั้งแต่การเลื่อนเมาส์ ไปคลิกที่เมนู หรือคำสั่งต่างๆ ยังหน้าจอคอมพิวเตอร์ โปรแกรมจะทำการบันทึกให้ทั้งหมด พร้อมทั้งในรายละเอียดย่อย แล้วยังสามารถที่จะบันทึกคำพูด หรือคำอธิบายผ่านทางไมโครโฟน ในขณะที่กำลังแนะนำการใช้งานโปรแกรม ไปพร้อมๆ กัน เพื่อช่วยในการสร้างงานแนะนำการใช้งานโปรแกรม หรือผลิตสื่อการสอน ในลักษณะของไฟล์วีดีโอ โปรแกรมบันทึกเสียงและภาพเคลื่อนไหวบนจอภาพเพื่อนำมาสร้างเป็นไฟล์วิดีโอหรือบันทึกแนวทางการสอนการใช้งานโปรแกรม โดยจะมีการเก็บบันทึก การทำงานตั้งแต่การเลื่อนเมาส์ไปคลิกที่เมนู หรือคำสั่งต่างๆ ยังหน้าจอคอมพิวเตอร์ โปรแกรมจะทำการบันทึกให้ทั้งหมด พร้อมทั้งในรายละเอียดย่อย แล้วยังสามารถที่จะบันทึกคำพูด หรือคำอธิบาย ผ่านทางไมโครโฟน ในขณะที่กำลังแนะนำการใช้งานโปรแกรมไปพร้อมๆ กัน เพื่อช่วยในการสร้างงานแนะนำการใช้งานโปรแกรม หรือผลิตสื่อการสอน ในลักษณะของไฟล์วีดีโอ สามารถสร้างงานด้านการอบรม การนำเสนอ โดยไม่จำเป็นต้องมีประสบการณ์ในการสร้างงานมัลติมีเดียมาก่อน โปรแกรม Camtasia Studio ช่วยให้คุณนำเสนองานในรูปแบบวีดีโอ เพื่อสร้างงานสำหรับการผลิตสื่อ Online ผ่านโลก Internet หรือในรูปแบบงาน CD ได้โดยง่าย นอกเหนือจากการบันทึกข้อมูลการทำงาน เพื่อให้ได้เป็นงานไฟล์วีดีโอ ผู้ใช้ยังสามารถที่จะกำหนดให้ไปแสดงผลบนเว็บเพจ ได้ด้วย ด้วยคำสั่งที่จะแปลงไฟล์จากวีดีโอที่ทำการบันทึกไว้แล้วนั้นให้ไปเป็นไฟล์ของ Shockwave Flash (*.swf) ในการแสดงผลบนเว็บเพจ และสามารถนำงานที่สร้างด้วย Camtasia ไปใช้กับงาน Multimedia Application อื่นๆ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มีผู้ทำวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้หลายท่านดังนี้ ไพฑูรย์ นพกาศ (2535: บทคัดย่อ) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมามีประสิทธิภาพ 75/70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 60/60 ที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่สอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มที่สอนซ่อมเสริมแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่สอนซ่อมเสริมโดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มที่สอนซ่อมเสริมแบบวิธีปกติ ซึ่งให้ผลสอดคล้องกับงานวิจัยของกัญญา เลิศสามัตถิยกุล (2540: บทคัดย่อ) ที่ศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ ค 012 เรื่องภาคตัดกรวย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบปกติมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิญญา อิงอาจ (2545: บทคัดย่อ) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาต่างสาขาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยกรุงเทพ ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 51 คน โดยทำการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็น จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบค่าที (pair t-test) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82/81.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนมากพบว่านักศึกษาชอบเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพราะเห็นเป็นความแปลกใหม่ ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ต้องการให้มีการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้มีความเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้ดีขึ้น ต้องการให้นักศึกษาผู้อื่นและตนเองได้มีโอกาสเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชานี้และวิชาอื่นๆ อีกต่อไป

นอกจากนี้ บรรจง ขอนแก้ว (2542: บทคัดย่อ) ได้ทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกหัดวินิจฉัยโรคในช่องปากสำหรับนักศึกษาทันตแพทย์ศาสตร์ ชั้นปีที่ 5 คณะทันตแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมามีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าผลสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ 0.001 สอดคล้องกับผลงานวิจัยในปี 2530 ของ อาภรณ์ อัยรักษ์ ที่ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นเบื้องต้น ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพแผนกพาณิชยการ และศึกษาเจตคติของผู้เรียนต่อการเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลปรากฏว่า (1) บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนั้นสามารถนำไปให้นักศึกษาเรียนเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง (2) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพเนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนเพิ่มเติมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์สูงถึงเกณฑ์ร้อยละ 50 และ ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเพิ่มเติมสูงกว่าก่อนเรียนเพิ่มเติมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักศึกษาที่เรียนเพิ่มเติมโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนเพิ่มเติมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ทูโร (Tauro, 1981: 643-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนวิชาเคมี และเจตคติต่อวิชาเคมีของนักศึกษามหาวิทยาลัยคอนเนคติคัท ในสหรัฐอเมริกา โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆกัน กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน อีกกลุ่มหนึ่งใช้วิธีการเรียนการสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมีในเชิงบวกและสูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามแบบปกติ ให้ผลสอดคล้องกับงานวิจัยของไรท์ (Wright, 1984: 1063-A) ได้ทำการวิจัยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างมี 2 กลุ่มโดยกลุ่มแรกเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมใช้การเรียนการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

เดวิด บี.เอลมอนด์(David B. Almond, 2001) ทำการศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องสนธิสัญญาแบบดั้งเดิมระหว่างประเทศในแถบภูมิภาคตะวันออก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนมัธยมตอนต้นจำนวน 24 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญ

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การค้นคว้าอิสระครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน ซึ่งได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการไว้ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3.3 การดำเนินการรวบรวมข้อมูล

3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร คือ เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลที่ใช้โปรแกรม H.I.M.Pro ที่เข้ามาเรียนด้วยบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ เจ้าหน้าที่ห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงินที่ใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro จากโรงพยาบาลขุนหาญ โรงพยาบาลศรีรัตนะ โรงพยาบาลไพรบึง และโรงพยาบาลศรีสะเกษ ที่เข้ามาใช้บทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) ที่ได้เข้ามาทำการเรียนจากบทเรียนบนอินเตอร์เน็ตโดยดูจากการได้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนกับแบบทดสอบหลังเรียน ดังนี้

3.1.2.1 เจ้าหน้าที่ห้องบัตร เจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาลขุนหาญ จำนวน 4 คน โรงพยาบาลไพรบึง จำนวน 4 คน และโรงพยาบาลศรีสะเกษ จำนวน 22 คน รวมจำนวน 30 คน

3.1.2.2 เจ้าหน้าที่ห้องจ่ายยา เจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาลขุนหาญ จำนวน 10 คน โรงพยาบาลไพรบึง จำนวน 7 คน และโรงพยาบาลศรีรัตนะ จำนวน 9 คน รวมจำนวน 26 คน

3.1.2.3 เจ้าหน้าที่ห้องเก็บเงิน เจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาลขุนหาญ จำนวน 5 คน โรงพยาบาลไพรบึง จำนวน 2 คน โรงพยาบาลศรีรัตนะ จำนวน 2 คน และโรงพยาบาลศรีสะเกษ จำนวน 10 คน รวมจำนวน 19 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3.2.1 เครื่องมือที่ช่วยในการทำสื่อการเรียนรู้ (Tool)

3.2.1.1 ซอฟต์แวร์

1) โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (Database Management Systems) PHP MyAdmin

2) Macromedia Flash 8

3) Camtasia Studio 6

3.2.1.2 DBMS

1) MySQL

3.2.1.3 ฮาร์ดแวร์

1) เครื่องแม่ข่าย

2) เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

3) เครื่องพิมพ์ (Printer)

3.2.1.4 ภาษา

1) PHP

2) HTML

3) SQL

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา (Instrument)

3.2.2.1 ระบบโปรแกรมที่ใช้นำเสนอและจัดเก็บข้อมูล เป็นระบบที่ผู้พัฒนาได้สร้างขึ้นร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ลักษณะออนไลน์ โดยระบบประกอบด้วย ระบบลงทะเบียน ข้อมูลผู้เรียน ข้อมูลด้านการเรียน ข้อมูลของเนื้อหา ข้อมูลด้านการสอบ ข้อมูลการทำแบบฝึกหัด ข้อมูลของแบบทดสอบ โดยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนของการพัฒนาซอฟแวร์ ซึ่งมีการหาประสิทธิภาพโดยวิธี และ Black box testing ที่กล่าวถึงโดย กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2548)

3.2.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เก็บข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งมีลักษณะเป็นคำถาม มี 2 ประเภท คือ

1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังบทเรียนผ่านระบบเครือข่าย เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ เป็นข้อสอบชุดเดียวกัน

2) แบบฝึกหัด จะมีลักษณะเป็นคำถาม ถูกหรือผิด จำนวน 10 ข้อ เป็นข้อสอบคนละชุดกับแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

3.2.2.3 แบบประเมิน เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น โดยการประเมินแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1) ส่วนของโปรแกรม

2) ส่วนของเนื้อหาบทเรียน

3.3 วิธีการดำเนินการศึกษา มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

3.3.1 การรวบรวมข้อมูลเนื้อหาและวิธีการสร้างโปรแกรม

3.3.1.1 ศึกษาความรู้เกี่ยวกับ การสร้างแบบทดสอบ การเขียนบทเรียนแบบโปรแกรมการออกแบบบทเรียน และการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Macromedia Flash 8 จากเอกสาร ตำรา งานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง และเว็บไซต์ต่างๆ

3.3.1.2 เตรียมบทเรียนโดยเลือกและวิเคราะห์การใช้งานโปรแกรมที่ใช้งานประจำ และเตรียมโครงร่างของเนื้อหาที่ใช้ในการใช้งานโปรแกรม

3.3.2 เสนอข้อมูลด้านเนื้อหาที่นำมาใช้ในบทเรียนออนไลน์แก่ผู้เชี่ยวชาญ

3.3.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยพิจารณาเฉพาะเนื้อหาที่สำคัญและเกี่ยวข้อง

3.3.2.2 จัดทำเนื้อหาเป็นส่วนย่อย ๆ ให้มีลักษณะเดียวกับบทเรียนโปรแกรม ลงในกระดาษตามลำดับหัวข้อของเนื้อหาก่อนหลัง

3.3.3 ออกแบบและสร้างโปรแกรม

3.3.3.1 นำกรอบของเนื้อหา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบมาจัดลำดับ เพื่อเตรียมส่วนที่จะแสดงผลออกมาทางจอภาพคอมพิวเตอร์

3.3.3.2 จัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Adobe Captivate และ Macromedia Flash 8 ที่สามารถจัดทำบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายตามกรอบเนื้อหาที่ได้จัดเตรียมไว้

3.3.3.3 ตรวจสอบความเรียบร้อยของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายที่สร้างขึ้น โดยการใช้คอมพิวเตอร์ปฏิบัติการเพื่อแก้ไขจุดที่มีความบกพร่องในการทำงาน หลังจากนั้นจึงนำขึ้นติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เพื่อให้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนปฏิบัติการได้บน Webpage

3.3.4 กระบวนการ Rational Approach โดยวิธี Black Box testing พร้อมกับทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์เป็นผู้ทดสอบ

3.3.4.1 สร้างเครื่องมือในการทดสอบโดยเป็นแบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์

3.3.4.2 นำเสนอบทเรียนออนไลน์การใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro. ที่สร้างขึ้นพร้อมกับแบบประเมินประสิทธิภาพให้กับผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 5 ท่านประเมินโดยวิธี Black Box แล้วนำเอาข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

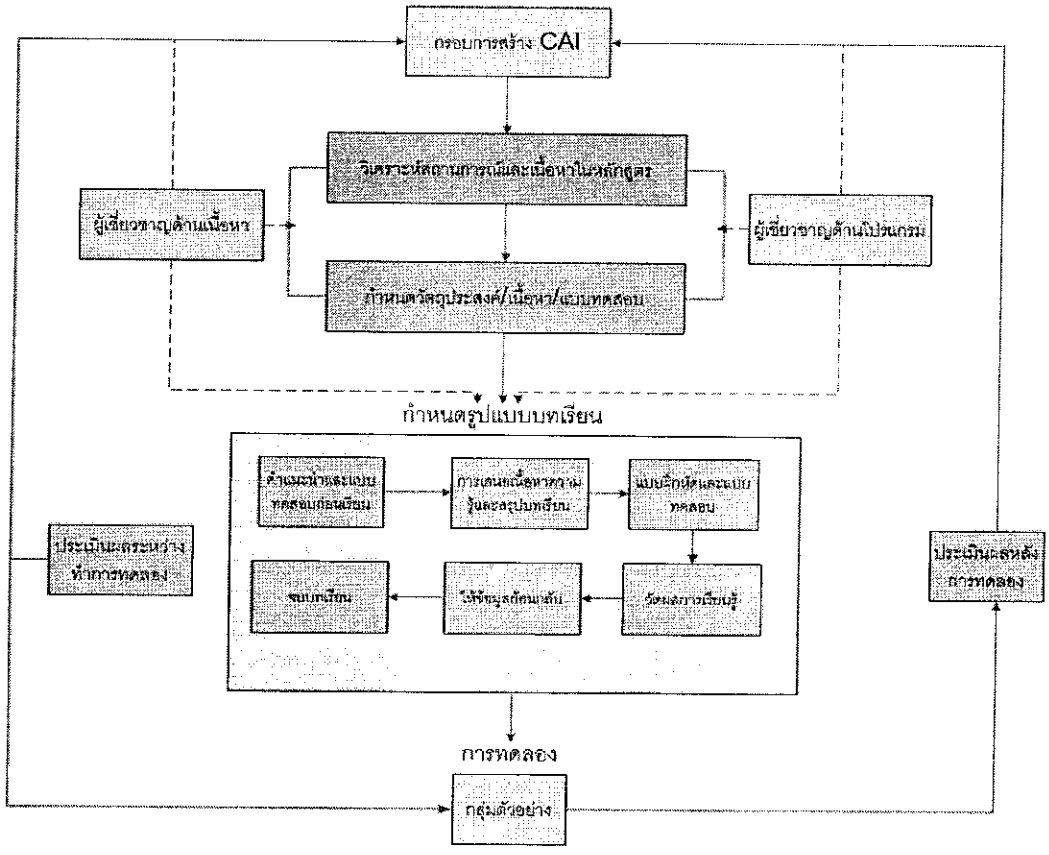
3.3.5 กระบวนการ Empirical Approach โดยวิธี Black Box testing พร้อมกับทดสอบแบบ Beta testing (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. 2548) โดยผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ทดสอบ

3.3.5.1 นำเสนอบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นพร้อมกับแบบประเมินประสิทธิภาพให้กับผู้เชี่ยวชาญให้ประเมินโดยวิธี Black Box และให้กลุ่มตัวอย่างมาทดสอบ แล้วนำเอาข้อมูลที่ได้มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

3.3.5.2 นำเสนอบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้น ให้กับกลุ่มตัวอย่างทดลองเรียนและทดสอบโปรแกรม พร้อมให้แสดงความคิดเห็นต่อโปรแกรมโดยวิธี Black Box แล้วนำเอาข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

3.3.6 ทำการประเมินผลและวิเคราะห์ผลทางสถิติ (Evaluation)

3.3.6.1 สรุปผล อภิปรายผล ให้ข้อเสนอแนะ และเขียนรายงานการวิจัย



ภาพที่ 3.1 สรุปขั้นตอนการดำเนินงานการพัฒนาบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน

3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบประเมินจะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ

3.4.1 เป็นแบบทดสอบวัดความรู้ ลักษณะปรนัย 4 ตัวเลือก ใช้เก็บข้อมูลเชิงปริมาณ สำหรับหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน ซึ่งจะเป็นคำถามก่อนที่จะเข้าสู่บทเรียนมีเพื่อเป็นการวัดความรู้ของกลุ่มเป้าหมายโดยโปรแกรมจะสุ่มคำถามและคำตอบแบบไม่เรียงข้อ จำนวน 10 ข้อ จากจำนวนคำถามทั้งสิ้น 10 ข้อ

3.4.2 เป็นแบบฝึกหัดวัดความรู้ ใช้เก็บข้อมูลเชิงปริมาณ มีลักษณะเป็นคำถามถูกหรือผิด โดยจะใช้เกณฑ์ร้อยละ 80 ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานทั่วไปเพื่อใช้วัดความรู้ ความเข้าใจของกลุ่มเป้าหมายในแต่ละเรื่อง โดยแต่ละหน่วยงานมีจำนวนคำถามทั้งสิ้น 10 ข้อ

3.4.3 เป็นแบบทดสอบวัดความรู้ ลักษณะปรนัย 4 ตัวเลือก ใช้เก็บข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของกลุ่มเป้าหมายหลังจากที่ได้เรียนบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต โดยโปรแกรมจะสุ่มคำถามและคำตอบแบบไม่เรียงข้อ จำนวน 10 ข้อ จากจำนวนคำถามทั้งสิ้น 10 ข้อ และเป็นข้อสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ มีรายละเอียดดังนี้

3.4.3.1 นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน มาแจกแจงเป็นตารางความถี่ หาค่าเฉลี่ยของคะแนน ร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.4.3.2 เปรียบเทียบความแตกต่าง ระหว่างคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนด้วย paired t-test

3.4.3.3 หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ KW-CAI

3.4.4 แบบประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M. Pro สำหรับผู้เชี่ยวชาญจะแบ่งเป็น 2 ด้านดังนี้

3.4.4.1 ด้านผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาจะแบ่งออกเป็น 3 ตอน โดยตอนที่ 1 และ 3 เป็นคำถามปลายเปิดใช้วัดเชิงคุณภาพ โดยให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงหรือพัฒนาโปรแกรมให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ตอนที่ 2 เป็นคำถามปลายปิดใช้วัดเชิงปริมาณ ทางด้านความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเนื้อหา มีทั้งหมด 19 ข้อ โดยจะแบ่งออกเป็นด้านต่างๆ ดังนี้

1) ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ	จำนวน 7 ข้อ
2) ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา	จำนวน 5 ข้อ
3) ด้านการออกแบบจอภาพ	จำนวน 7 ข้อ

3.4.4.2 ด้านผู้เชี่ยวชาญคอมพิวเตอร์ จะแบ่งออกเป็น 3 ตอน โดยตอนที่ 1 และ 3 เป็นคำถามปลายเปิด เป็นคำถามปลายเปิดใช้วัดเชิงคุณภาพ โดยให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงหรือพัฒนาโปรแกรมให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ตอนที่ 2 เป็นคำถามปลายปิดใช้วัดเชิงปริมาณ ทางด้านความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ มีทั้งหมด 9 ข้อ โดยจะแบ่งออกเป็นด้านต่างๆ ดังนี้

ด้านประสิทธิภาพของตัวโปรแกรม จำนวน 9 ข้อ

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของโปรแกรม เป็นแบบสอบถามใช้แบบ Black-Box ซึ่งแบบประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมกำหนดเกณฑ์ตามวิธีของไลเกิร์ต (Likert) (อ้างถึงจาก กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์, 2549) เป็นมาตราอันดับเชิงคุณภาพ ชนิด 5 ระดับ และมาตรอันดับเชิงปริมาณชนิด 10 มาตราส่วน มีเกณฑ์ประสิทธิภาพ ดังนี้

9 – 10	หมายถึง	มีประสิทธิภาพในระดับดีมาก
7 – 8	หมายถึง	มีประสิทธิภาพในระดับดี
5 – 6	หมายถึง	มีประสิทธิภาพในระดับพอใช้
3 – 4	หมายถึง	มีประสิทธิภาพในระดับปรับปรุง
1 – 2	หมายถึง	มีประสิทธิภาพในระดับไม่เหมาะสม

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel วิเคราะห์ค่าทางสถิติ มีขั้นตอนดังนี้

3.5.1 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากสูตรการคำนวณดังต่อไปนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2537:199)

3.5.1.1 คำนวณหาคะแนนเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$\bar{x}$ = คะแนนเฉลี่ย (Mean)

$\sum x$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

3.5.1.2 คำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x-\bar{x})^2}{N}}$$

SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

x = คะแนนการทดสอบ

$\bar{x}$ = คะแนนเฉลี่ย (Mean)

N = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

3.5.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ KW-CAI (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. 2549 : 26-27)

$$E-CAI = \frac{\overline{E_a} + \overline{E_b}}{2} \times 100$$

หรือ $$E-CAI = 50(\overline{E_a} + \overline{E_b})$$

โดยที่ $E-CAI$ หมายถึง ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

$\overline{E_a}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบฝึกหัด (ค่าจากสูตร KW-A)

$\overline{E_b}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบ (ค่าจากสูตร KW-B)

สูตร KW-A

$$\overline{E_a} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \left(\frac{x}{A}\right)_i}{N}$$

โดยที่ x หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด

A หมายถึง คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

สูตร KW-B

$$\overline{E_b} = \frac{\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{x}{B}\right)_i}{N}$$

โดยที่ x หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ

A หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

การประเมินค่า E – CAI มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์มีเกณฑ์ดังนี้

95 - 100	มีประสิทธิภาพดีมาก
90 - 94	มีประสิทธิภาพดี
80 - 89	มีประสิทธิภาพพอใช้
ต่ำกว่า 80	ต้องปรับปรุงแก้ไข

3.5.3 การทดสอบสมมุติฐานของผู้ตอบทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนของบทเรียนบนออนไลน์ โดยวิธี t-test

3.5.4 ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียน ใช้วิธีการของกูดแมนและ ชไนเดอร์ (Goodman and Schneider, 1980 : 30-40) ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ดังนี้ (น้ำทิพย์ ตระกูลเมฆี, 2551 : 4-5)

$$\text{หาดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนทดสอบหลังเรียน -- คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม - คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน ผู้วิจัยได้ทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบงานในประเด็นต่างๆ ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต

4.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

4.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีต่อประสิทธิภาพทางด้านเนื้อหาและการนำเสนอ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณ	SD	ผลการประเมินเชิงคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ	8.49	0.72	ดีมาก
1.1 เนื้อหาแต่ละบทเรียนครอบคลุมชัดเจนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	8.40	0.55	ดีมาก
1.2 การจัดลำดับขั้นนำเสนอเนื้อหามีความต่อเนื่อง	8.40	0.55	ดีมาก
1.3 ความสมบูรณ์ ถูกต้องของเนื้อหาในบทเรียน	8.60	0.55	ดีมาก
1.4 คำถามระหว่างเรียนมีความชัดเจน เข้าใจง่าย	8.60	0.55	ดีมาก
1.5 การอธิบายเนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะที่จะศึกษาด้วยตัวเอง	8.20	0.84	ดีมาก
1.6 เนื้อหาเหมาะสมต่อผู้ใช้งาน	8.60	1.14	ดีมาก
1.7 เนื้อหาและการนำเสนอโดยภาพรวมมีความเหมาะสม	8.60	0.89	ดีมาก

(N=5)

จากตารางที่ 4.1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหามีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับ ด้านเนื้อหาและการนำเสนอในระดับความคิดเห็นระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยผลการประเมินเชิงปริมาณของทั้ง 7 ข้อ เท่ากับ 8.49 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีต่อประสิทธิภาพทางด้านภาพเสียงและการใช้ภาษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณ	SD	ผลการประเมินเชิงคุณภาพ
2. ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา	8.08	0.56	ดีมาก
2.1 ภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนสื่อความหมายตรงกับเนื้อหา	8.20	0.45	ดีมาก
2.2 การเคลื่อนไหวของภาพ กราฟิก มีความน่าสนใจ	7.40	0.55	ดี
2.3 เสียงที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความน่าสนใจ	8.20	0.45	ดี
2.4 ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน	8.40	0.89	ดีมาก
2.5 การใช้ภาษา เสียง และภาพ โดยภาพรวมมีความเหมาะสม	8.20	0.45	ดีมาก

(N=5)

จากตารางที่ 4.2 พบว่าผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหามีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับ ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษาในระดับความคิดเห็นระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยผลการประเมินเชิงปริมาณของทั้ง 5 ข้อเท่ากับ 8.08 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีต่อประสิทธิภาพทางด้านการออกแบบจอภาพ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณ	SD	ผลการประเมินเชิงคุณภาพ
3. ด้านการออกแบบจอภาพ	7.86	0.57	ดี
3.1 การเลือกใช้สีของตัวอักษรประกอบพื้นหลังมีความเหมาะสมง่ายต่อการอ่าน	8.20	0.45	ดีมาก
3.2 ขนาดของตัวอักษรในการนำเสนอเนื้อหามีความเหมาะสมในการนำเสนอ อ่านได้ชัดเจน	7.40	0.55	ดี
3.3 การเลือกใช้สีพื้นจอภาพมีความเหมาะสมในด้านการอ่านง่าย ความสบายตา	7.80	0.45	ดี
3.4 การวางตำแหน่งปุ่มเมนูบนจอภาพมีความเหมาะสม	7.80	0.84	ดี
3.5 การใช้เมนูในการทำงาน มีความสะดวก รวดเร็ว	7.80	0.84	ดี
3.6 แบบฟอร์มหน้าจอคอมพิวเตอร์มีความเข้าใจง่ายต่อการใช้งานของระบบ	8.20	0.45	ดีมาก
3.7 การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวมมีความเหมาะสม	7.80	0.45	ดี

(N=5)

จากตารางที่ 4.3 พบว่าผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหามีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับ ด้านการออกแบบจอภาพในระดับความคิดเห็นระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยผลการประเมินเชิงปริมาณของทั้ง 7 ข้อ เท่ากับ 7.86 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับด้านประสิทธิภาพของตัวโปรแกรมที่มีต่อบทเรียนการใช้โปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณ	SD	ผลการประเมินเชิงคุณภาพ
1. ด้านประสิทธิภาพของตัวโปรแกรม	8.09	0.60	ดี
1.1 การกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบมีความสะดวก รวดเร็ว	7.60	0.55	ดี
1.2 การจัดเก็บข้อมูลเข้าสู่ระบบทำได้สะดวก	8.40	0.55	ดีมาก
1.3 ข้อมูลการใช้งานระบบที่จัดเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูลเมื่อแสดงผลการใช้งานมีความถูกต้อง	8.40	0.55	ดีมาก
1.4 ความเร็วในการโต้ตอบของสื่อการเรียนรู้	7.80	0.84	ดี
1.5 ความสามารถของโปรมแกรมที่มีข้อความเตือนความผิดพลาดเมื่อผู้ใช้ ใช้งานไม่ถูกต้อง	7.80	0.84	ดี
1.6 แบบทดสอบแสดงผลคำตอบถูกผิดได้ถูกต้อง	8.40	0.55	ดีมาก
1.7 ความสะดวกรวดเร็วในการใช้โปรแกรม	7.60	0.55	ดี
1.8 ความสะดวกในการนำไปใช้กับระบบคอมพิวเตอร์อื่นๆ ได้	8.60	0.55	ดีมาก
1.9 ประสิทธิภาพของตัวโปรแกรมโดยภาพรวมมีความเหมาะสม	8.20	0.45	ดี

(N=5)

จากตารางที่ 4.4 พบว่าผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ มีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านการออกแบบจอภาพต่อบทเรียนการใช้โปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน ในระดับความคิดเห็นระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยผลการประเมินเชิงปริมาณของทั้ง 9 ข้อเท่ากับ 8.09 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60

ตารางที่ 4.5 คะแนนของกลุ่มตัวอย่างสำหรับหน่วยงานห้องบัตรจากแบบฝึกหัด

ระดับคะแนน จากคะแนนเต็ม 10	จำนวนนักเรียน	คะแนนรวม	ร้อยละ
6	1	6	3.33
7	6	42	20.00
8	15	120	50.00
9	5	45	16.67
10	3	30	10.00
รวม	30	243	100.00
คะแนนเฉลี่ย			8.10
คิดเป็นร้อยละ			81.00

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างสำหรับหน่วยงานห้องบัตรได้เรียนรู้จากบทเรียนนี้แล้ว โดยได้ผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดเฉลี่ย 8.10 จากคะแนนเต็ม 10 คิดเป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนเต็ม $\overline{E_a} = 0.8100$

ตารางที่ 4.6 คะแนนของกลุ่มตัวอย่างสำหรับหน่วยงานห้องบัตรจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

ระดับคะแนน จากคะแนนเต็ม 10	จำนวนผู้เรียน	คะแนนรวม	ร้อยละ
8	11	88	36.67
9	15	135	50.00
10	4	40	13.33
รวม	30	263	100.00
คะแนนเฉลี่ย			8.77
คิดเป็นร้อยละ			87.67

จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างสำหรับหน่วยงานห้องบัตรได้เรียนรู้จากบทเรียนนี้แล้ว โดยได้ผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ย 8.77 จากคะแนนเต็ม 10 คิดเป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบกับคะแนนเต็ม $\overline{E_b} = 0.8767$

ตารางที่ 4.7 ประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ตามเกณฑ์ 80/80

หน่วยงาน (จำนวนผู้เรียน)	ค่าคะแนนเฉลี่ย $\overline{E_a}$ คะแนนจากแบบฝึกหัด		ค่าคะแนนเฉลี่ย $\overline{E_b}$ คะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน	
	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
ห้องบัตร (30)	8.11	81.00	8.77	87.67

จากตารางที่ 4.7 แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 81.00/87.67 หมายความว่า บทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro นี้ ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการในการเรียนรู้เท่ากับ 81.00 และมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้หรือประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์การใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro สำหรับเจ้าหน้าที่งานห้องบัตร ช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนเท่ากับร้อยละ 87.67 แสดงว่าบทเรียนออนไลน์การใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro สำหรับเจ้าหน้าที่งานห้องบัตร มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

จากการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนในครั้งนี้ พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี คิดจากสูตรการหาประสิทธิภาพของบทเรียนได้ค่า $\overline{Ea}$ = 0.8100, $\overline{Eb}$ = 0.8767 และค่า E-CAI = 84.34

วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของโปรแกรม

ค่าคะแนนเต็มเท่ากับ 300 ค่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนคือ 160 ค่าคะแนนทดสอบหลังเรียนคือ 263 แทนค่าในสูตรจะได้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{263 - 160}{300 - 160} = \frac{103}{140} = 0.7357$$

ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยงานห้องบัตร มีค่าเท่ากับ 0.7357 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 73.57 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ของดัชนีประสิทธิผลคือ 0.50 หรือร้อยละ 50

ตารางที่ 4.8 คะแนนของกลุ่มตัวอย่างสำหรับหน่วยงานห้องจ่ายยาจากแบบฝึกหัด

ระดับคะแนน จากคะแนนเต็ม 10	จำนวนนักเรียน	คะแนนรวม	ร้อยละ
7	5	35	19.23
8	14	112	53.85
9	4	36	15.38
10	3	30	11.54
รวม	26	213	100.00
คะแนนเฉลี่ย			8.19
คิดเป็นร้อยละ			81.92

จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างสำหรับหน่วยงานห้องจ่ายยาได้เรียนรู้จากบทเรียนแล้ว โดยได้ผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดเฉลี่ย 8.19 จากคะแนนเต็ม 10 คิดเป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนเต็ม $\overline{E_a} = 0.8192$

ตารางที่ 4.9 คะแนนของกลุ่มตัวอย่างสำหรับหน่วยงานห้องจ่ายยาจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

ระดับคะแนน จากคะแนนเต็ม 10	จำนวนผู้เรียน	คะแนนรวม	ร้อยละ
8	10	80	38.46
9	12	108	46.15
10	4	40	15.38
รวม	26	228	100.00
คะแนนเฉลี่ย			8.77
คิดเป็นร้อยละ			87.69

จากตารางที่ 4.9 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างสำหรับหน่วยงานห้องจ่ายยาได้เรียนรู้จากบทเรียนแล้ว โดยได้ผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ย 8.77 จากคะแนนเต็ม 10 คิดเป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบกับคะแนนเต็ม $\overline{E_b} = 0.8769$

ตารางที่ 4.10 ประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องจ่ายยา ตามเกณฑ์ 80/80

หน่วยงาน (จำนวนผู้เรียน)	ค่าคะแนนเฉลี่ย $\overline{E_a}$ คะแนนจากแบบฝึกหัด		ค่าคะแนนเฉลี่ย $\overline{E_b}$ คะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน	
	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
ห้องจ่ายยา (26)	8.19	81.92	8.77	87.69

จากตารางที่ 4.10 แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องจ่ายยา ที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 81.92/87.69 หมายความว่า บทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro นี้ ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการในการเรียนรู้เท่ากับ 81.92 และมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้หรือประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ การใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro สำหนับเจ้าหน้าที่หน่วยงานห้องจ่ายยา ช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนเท่ากับร้อยละ 87.69 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

จากการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนในครั้งนี้ พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี คิดจากสูตรการหาประสิทธิภาพของบทเรียนได้ค่า $\overline{Ea}$ = 0.8192, $\overline{Eb}$ = 0.8769 และค่า E-CAI = 84.81

วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของโปรแกรม

ค่าคะแนนเต็มเท่ากับ 260 ค่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนคือ 140 ค่าคะแนนทดสอบหลังเรียนคือ 228 แทนค่าในสูตรจะได้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{228 - 140}{260 - 140} = \frac{88}{120} = 0.7333$$

ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยงานห้องจ่ายยา มีค่าเท่ากับ 0.7333 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 73.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ของดัชนีประสิทธิผลคือ 0.50 หรือร้อยละ 50

ตารางที่ 4.11 คะแนนของกลุ่มตัวอย่างสำหรับหน่วยงานห้องเก็บเงินจากแบบฝึกหัด

ระดับคะแนนจากคะแนนเต็ม 10	จำนวนนักเรียน	คะแนนรวม	ร้อยละ
7	4	28	21.05
8	8	64	42.11
9	4	36	21.05
10	3	30	15.79
รวม	19	158	100.00
คะแนนเฉลี่ย			8.32
คิดเป็นร้อยละ			83.16

จากตารางที่ 4.11 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างสำหรับหน่วยงานห้องเก็บเงินได้เรียนรู้จากบทเรียนแล้ว โดยได้ผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดเฉลี่ย 8.32 จากคะแนนเต็ม 10 คิดเป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนเต็ม $\overline{E_a} = 0.8316$

ตารางที่ 4.12 คะแนนของกลุ่มตัวอย่างสำหรับหน่วยงานห้องเก็บเงินจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

ระดับคะแนนจากคะแนนเต็ม 10	จำนวนผู้เรียน	คะแนนรวม	ร้อยละ
8	7	56	36.84
9	8	72	42.11
10	4	40	21.05
รวม	19	168	100.00
คะแนนเฉลี่ย			8.48
คิดเป็นร้อยละ			88.42

จากตารางที่ 4.12 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างสำหรับหน่วยงานห้องเก็บเงินได้เรียนรู้จากบทเรียนแล้ว โดยได้ผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ย 8.48 จากคะแนนเต็ม 10 คิดเป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบกับคะแนนเต็ม $\overline{E_b} = 0.88.42$

ตารางที่ 4.13 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องเก็บเงิน ตามเกณฑ์ 80/80

หน่วยงาน (จำนวนผู้เรียน)	ค่าคะแนนเฉลี่ย $\overline{E_a}$ คะแนนจากแบบฝึกหัด		ค่าคะแนนเฉลี่ย $\overline{E_b}$ คะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน	
	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
ห้องเก็บเงิน (19)	8.32	83.16	8.48	88.42

จากตารางที่ 4.10 แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องเก็บเงิน ที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 81.32/88.42 หมายความว่า บทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro นี้ ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการในการเรียนรู้เท่ากับ 81.32 และมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้หรือประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยงานห้องจ่ายยา ช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนเท่ากับร้อยละ 88.42 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

จากการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนในครั้งนี้ พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี คิดจากสูตรการหาประสิทธิภาพของบทเรียนได้ค่า $\overline{Ea}$ = 0.8316, $\overline{Eb}$ = 0.8842 และค่า E-CAI = 0.7380

วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของโปรแกรม

ค่าคะแนนเต็มเท่ากับ 190 ค่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนคือ 106 ค่าคะแนนทดสอบหลังเรียนคือ 168 แทนค่าในสูตรจะได้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{168 - 106}{190 - 106} = \frac{62}{84} = 0.7380$$

ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยงานห้องเก็บเงิน มีค่าเท่ากับ 0.7380 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 73.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ของดัชนีประสิทธิผลคือ 0.50 หรือร้อยละ 50

4.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างความรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนจากกลุ่มตัวอย่าง (t-test แบบ pair t-test)

หน่วยงาน	Mean	SD	t*
ห้องบัตร (30 คน)			
คะแนนก่อนเรียน	5.33	0.96	16.140*
คะแนนหลังเรียน	8.77	0.68	
ห้องจ่ายยา (26 คน)			
คะแนนก่อนเรียน	5.38	0.98	14.351*
คะแนนหลังเรียน	8.77	0.71	
ห้องเก็บเงิน (19 คน)			
คะแนนก่อนเรียน	5.58	1.02	11.469*
คะแนนหลังเรียน	8.84	0.76	

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

จากตารางที่ 4.14 พบว่าภายหลังเรียนบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro : ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน แล้ว พบว่า

(1) ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณก่อนเรียนหน่วยงานห้องบัตรที่ระดับ 5.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.96 และหลังเรียนค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 8.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.68 คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยคะแนนหลังเรียนสูงขึ้นมากกว่าก่อนเรียนเท่ากับ 3.44 คะแนน

(2) ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณก่อนเรียนหน่วยงานห้องจ่ายยาที่ระดับ 5.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.98 และหลังเรียนค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 8.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยคะแนนหลังเรียนสูงขึ้นมากกว่าก่อนเรียนเท่ากับ 3.39 คะแนน

(3) ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณก่อนเรียนหน่วยงานห้องเก็บเงินที่ระดับ 5.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.02 และหลังเรียนค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 8.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.76 คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยคะแนนหลังเรียนสูงขึ้นมากกว่าก่อนเรียนเท่ากับ 3.26 คะแนน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนการใช้งานโปรแกรมH.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน เพื่อให้เจ้าหน้าที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro โดยใช้โปรแกรม Macromedia Flash, Camtasia Studio และ PHP จัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ เมื่อได้จัดทำสื่อและบทเรียนแล้ว ได้นำมาปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคอมพิวเตอร์แล้วนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำจนได้บทเรียนออนไลน์ที่สมบูรณ์และนำบทเรียนออนไลน์ที่ได้และข้อมูลต่างๆ ส่งไปเก็บไว้บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ http://www.itpran.com/mv เพื่อทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลที่เข้ามาเรียนในช่วง Beta Testing เข้ามาเรียนในวันที่ 17-31 สิงหาคม 2552 แยกตามหน่วยงาน ดังนี้

(1) เจ้าหน้าที่ห้องบัตร เจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาลขุนหาญ จำนวน 4 คน โรงพยาบาลไพรบึง จำนวน 4 คน และโรงพยาบาลศรีสะเกษ จำนวน 22 คน รวมจำนวน 30 คน

(2) เจ้าหน้าที่ห้องจ่ายยา เจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาลขุนหาญ จำนวน 10 คน โรงพยาบาลไพรบึง จำนวน 7 คน และโรงพยาบาลศรีรัตนะ จำนวน 9 คน รวมจำนวน 26 คน

(3) เจ้าหน้าที่ห้องเก็บเงิน เจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาลขุนหาญ จำนวน 5 คน โรงพยาบาลไพรบึง จำนวน 2 คน โรงพยาบาลศรีรัตนะ จำนวน 2 คน และโรงพยาบาลศรีสะเกษ จำนวน 10 คน รวมจำนวน 19 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ประเมินความรู้ที่ได้จากการเรียนบทเรียนนี้แล้วนั้นผู้วิจัยได้มีการออกแบบทดสอบฝังไว้ในตัวโปรแกรมโดยให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบก่อนเรียนแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียนจากโปรแกรม

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็นเชิงปริมาณใช้โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อใช้ในการคำนวณค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า Paired Sample t-test เพื่อสร้างข้อสรุป

5.1 สรุปผลการวิจัย

การดำเนินงานในการทดสอบหาประสิทธิภาพของโปรแกรม ตามรูปแบบการทดสอบโปรแกรมแบบ Black – Box โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ คือ กลุ่มเนื้อหาบทเรียน ประกอบด้วย 3 ด้าน คือด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา และด้านการออกแบบจอภาพ กลุ่มคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 1 ด้าน คือประสิทธิภาพของตัวโปรแกรม ซึ่งได้ผลการทดสอบระบบดังต่อไปนี้

5.1.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา

5.1.1.1 ผลการทดสอบและหาประสิทธิภาพของโปรแกรมด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ได้ค่าเฉลี่ยผลการประเมินเชิงปริมาณ 8.49 เมื่อสรุปการทดสอบระบบในเชิงคุณภาพแล้ว ได้รับการยอมรับประสิทธิภาพการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก

5.1.1.2 ผลการทดสอบและหาประสิทธิภาพของโปรแกรมด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษาได้ค่าเฉลี่ยเผลการประเมินชิงปริมาณ 8.08 เมื่อสรุปการทดสอบระบบในเชิงคุณภาพแล้ว ได้รับการยอมรับประสิทธิภาพการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก

5.1.1.3 ผลการทดสอบและหาประสิทธิภาพของโปรแกรมด้านการออกแบบจอภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ได้ค่าเฉลี่ยผลการประเมินเชิงปริมาณ 7.86 เมื่อสรุปการทดสอบระบบในเชิงคุณภาพแล้ว ได้รับการยอมรับประสิทธิภาพการใช้งานอยู่ในระดับดี

5.1.2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญคอมพิวเตอร์

5.1.2.1 ผลการทดสอบและหาประสิทธิภาพของโปรแกรมด้านประสิทธิภาพของตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้ค่าเฉลี่ยผลการประเมินเชิงปริมาณ 7.62 เมื่อสรุปการทดสอบระบบในเชิงคุณภาพแล้ว ได้รับการยอมรับประสิทธิภาพการใช้งานอยู่ในระดับดี

5.1.3 ผลการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนพบว่าบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน ตามเกณฑ์ 80/80

หน่วยงาน (จำนวนผู้เรียน)	ค่าคะแนนเฉลี่ย $\overline{E_a}$ คะแนนจากแบบฝึกหัด		ค่าคะแนนเฉลี่ย $\overline{E_b}$ คะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน	
	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
ห้องบัตร (30)	8.11	81.00	8.77	87.67
ห้องจ่ายยา (26)	8.19	81.92	8.77	87.69
ห้องจ่ายเงิน (19)	8.32	83.16	8.48	88.42

จากตารางที่ 5.1 แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร มีค่าเท่ากับ 81.00/87.67 หน่วยงานห้องจ่ายยา มีค่าเท่ากับ 81.92/87.69 และห้องเก็บเงิน มีค่าเท่ากับ 83.16/88.42 หมายความว่าบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการในการเรียนรู้ และมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้หรือประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์การใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน ช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

5.2 การอภิปรายผลการวิจัย

5.2.1 จากการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนในครั้งนี้ คิดจากสูตรการหาประสิทธิภาพของบทเรียนได้ดังนี้

5.2.1.1 หน่วยงานห้องบัตร ได้ค่า $\overline{Ea}$ = 0.8100, $\overline{Eb}$ = 0.8767 และค่า E-CAI = 84.34 แสดงว่าหน่วยงานห้องบัตร เป็นสื่อการเรียนที่มีประสิทธิภาพในระดับดี และผู้เรียนบทเรียนบนอินเตอร์เน็ตมีความรู้เพิ่มขึ้นโดยมีค่าดัชนีประสิทธิผลมีเท่ากับ 0.7357

5.2.1.2 หน่วยงานห้องจ่ายยา ได้ค่า $\overline{Ea}$ = 0.8192, $\overline{Eb}$ = 0.8769 และค่า E-CAI = 84.81 แสดงว่าหน่วยงานห้องจ่ายยา เป็นสื่อการเรียนที่มีประสิทธิภาพในระดับดี และผู้เรียนบทเรียนบนอินเตอร์เน็ตมีความรู้เพิ่มขึ้นโดยมีค่าดัชนีประสิทธิผลมีเท่ากับ 0.7333

5.2.1.3 หน่วยงานห้องเก็บเงิน ได้ค่า $\overline{Ea} = 0.8316$, $\overline{Eb} = 0.8842$ และค่า E-CAI = 85.79 แสดงว่าหน่วยงานห้องเก็บเงิน เป็นสื่อการเรียนที่มีประสิทธิภาพในระดับดี และผู้เรียนบทเรียนบนอินเตอร์เน็ตมีความรู้เพิ่มขึ้นโดยมีค่าดัชนีประสิทธิผลมีเท่ากับ 0.7380

5.2.2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างความรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับความรู้จากบทเรียนออนไลน์การใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro : กรณีศึกษาหน่วยห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน พบว่า

5.2.2.1 หน่วยงานห้องบัตร กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เพิ่มขึ้นในการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p< 0.05$ โดยก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.33 คะแนน หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.77 คะแนน โดยคะแนนหลังเรียนสูงขึ้นมากกว่าก่อนเรียนเท่ากับ 3.44 คะแนน

5.2.2.2 หน่วยงานห้องจ่ายยา กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เพิ่มขึ้นในการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p< 0.05$ โดยก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.38 คะแนน หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.77 คะแนน โดยคะแนนหลังเรียนสูงขึ้นมากกว่าก่อนเรียนเท่ากับ 3.39 คะแนน

5.2.2.3 หน่วยงานห้องเก็บเงิน กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เพิ่มขึ้นในการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p< 0.05$ โดยก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.58 คะแนน หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.84 คะแนน โดยคะแนนหลังเรียนสูงขึ้นมากกว่าก่อนเรียนเท่ากับ 3.26 คะแนน

สรุปได้ว่าโปรแกรมบทเรียนโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน มีประสิทธิภาพในระดับดี สามารถนำไปใช้งานเพื่อให้เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลและบุคคลทั่วไปมีความรู้เพิ่มขึ้นได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยออนไลน์การพัฒนาบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.3.1 ด้านคอมพิวเตอร์

5.3.1.1 การพัฒนาระบบ E-learning หากสามารถพัฒนาด้านกราฟิกให้เป็นระบบ 3 มิติ จะทำให้เพิ่มความสนใจในบทเรียนมากขึ้น

5.3.1.2 สีพื้นหลังควรเป็นสีอ่อนและตัวอักษรควรเป็นสีเข้มและขนาดใหญ่อ่านได้ง่าย

5.3.1.3 การวางตำแหน่งปุ่มต่างๆ ในจอภาพมีขนาดเล็กทำให้สื่อสารไม่ชัดเจน สื่อความหมายได้ง่าย

5.3.2 ด้านเนื้อหา บทเรียนที่มีเนื้อหามากกว่า 1 ชั่วโมง ควรมีบทเรียนคลายเครียดคั่นระหว่างส่วนย่อยของเนื้อหา

5.3.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

5.3.3.1 ในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรทำ IOC ด้วยเนื่องจากผู้ใช้ผ่านการใช้และมีความชำนาญด้านเนื้อหาพอที่จะสามารถประเมินได้

5.3.3.2 ควรพัฒนาบทเรียนการใช้โปรแกรม H.I.M.Pro ให้ครบทุกหน่วยงาน

5.3.3.3 ควรพัฒนาโปรแกรมให้สามารถสร้างเป็น Template ของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต โดยผู้ใช้เพียงเปลี่ยนเฉพาะข้อมูลใน Data base ก็สามารถสร้างบทเรียนเรื่องใหม่ได้ทันที

เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง

กฤษมันต์ วัฒนานรงค์. "ทิศทางใหม่ในการประเมินเทคโนโลยีการศึกษา", บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : นวัตกรรมเพื่อการศึกษา. 18(56) : 36-47 ; ตุลาคม-ธันวาคม, 2548.

กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์, 2543.

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : บริษัท วงกมลโพรดักชัน จำกัด, 2541.

_____. Designing e-Learning หลักการออกแบบและสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545.

น้ำทิพย์ ตระกูลเมฆี. การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ให้มีความหลากหลาย. คณะวิทยาการจัดการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, 2551.

บรรจง เขื่อนแก้ว. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฝึกหัดวินิจฉัยโรคในช่องปากสำหรับนักศึกษาทันตแพทย์ศาสตร์ ชั้นปีที่ 5 คณะทันตแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาทันตแพทย์ศาตรบัณฑิต : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2542.

ไพฑูรย์ นพกาศ. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประกอบของพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535.

ไพโรจน์ ตีรธนากุล ไพบูลย์ เกียรติโกมล เสกสรร แย้มพินิจ. การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับ e-Learning. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ, 2546.

วสุ อมฤตสุทธิ์. "Macromedia flash Professional 8", เอกสารการสอนภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและพัฒนาชนบท. คณะเกษตรศาสตร์ : มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2549.

วุฒิชัย ประสารสอย. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : วี เจ พริ้นติ้ง, 2543.

สมนึก ภัททิยธนี. การวัดผลทางการศึกษา. กาฬสินธ์ : ประสานการพิมพ์, 2537.

สมศักดิ์ ศรีขจรเกียรติ. INSIDE macromedia FLASH. กรุงเทพฯ : บิบลิโอไฟล์, 2543.

อภิญญา อิงอาจ. "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถิติเบื้องต้นเรื่องทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5", การวิจัยทางการศึกษาและการวิจัยในชั้นเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู. คณะครุศาสตร์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 2545.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

อุดมทรัพย์ กรรดิพณิชกูล. สร้าง e-Learning แบบ Interactive สไตล์คุณด้วย Macromedia CAPTIVATE. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2548.

อรนุช ลิมตศิริ. นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2544.

อาภรณ์ อัยรักษ์. การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็นเบื้องต้น ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกพานิชการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530.

อำนวย เดชชัยศรี. "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน", นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา. 112-117; สิงหาคม, 2542.

David B. Almond. Ancient Oriental Covenants. Master Degree of Arts: California State University Dominguez Hills, 2001.

Tauro, J.P. "Study of academecally superior students response to paticular computer assested", Dissertation Abstracts International. 42 (2): 643-A; August, 1981.

Whattananarong. K. Statistics and Research Logic. Bangkok: Bangkok King Mongkut's Institute of Technology North, 2000.

Wright. P. A. "A Study of computer-assisted instruction for Remediation in Mathematics on the secondary level", Dissertation Abstracts International. 45: 1063-A; October, 1984.

ภาคผนวก

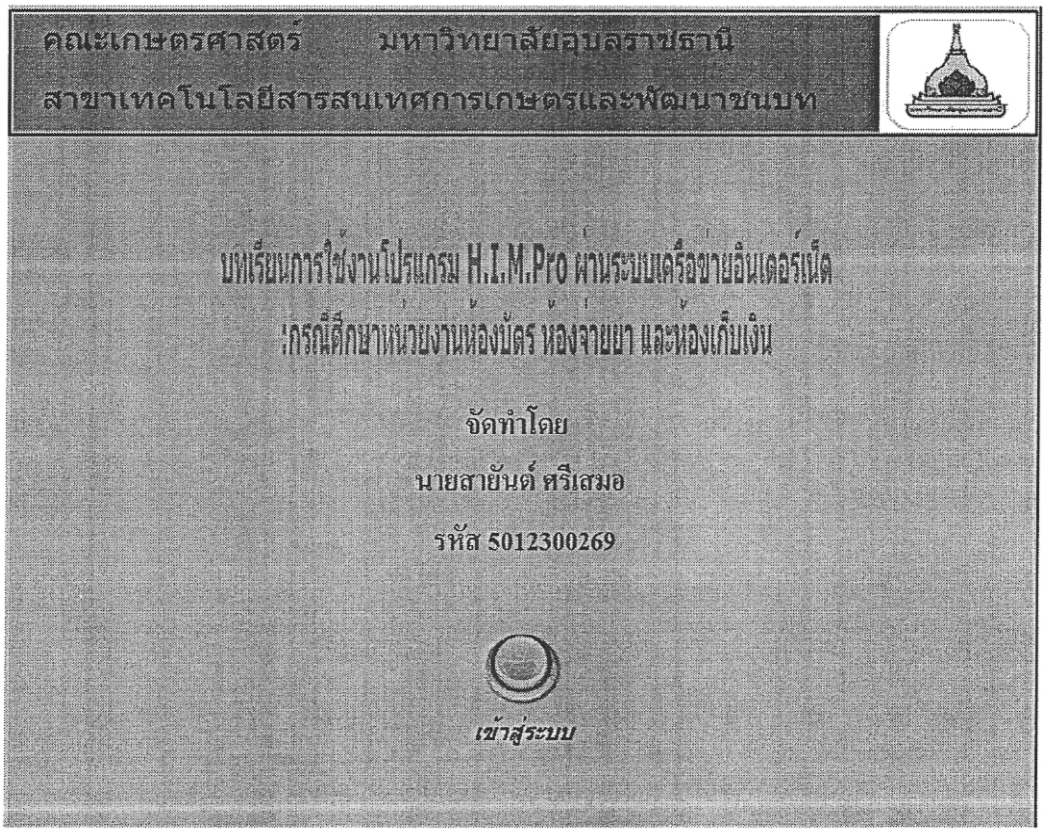
ภาคผนวก ก
คู่มือการใช้งานบทเรียน

คู่มือการใช้งานบทเรียนการใช้โปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต
: กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน

บทเรียนการใช้โปรแกรม H.I.M.Pro ผู้พัฒนาโปรแกรมได้ติดตั้งไว้ที่ http://www.itpran.com/mv/ สามารถเปิดเพื่อศึกษาหรือทบทวนการใช้โปรแกรมH.I.M pro ได้ทุกที่ที่ Internet เข้าถึง และสามารถเปิดได้ทุก web browsers แต่ต้องติดตั้ง flash player ร่วมด้วยโปรแกรมจึงจะสามารถใช้งานได้

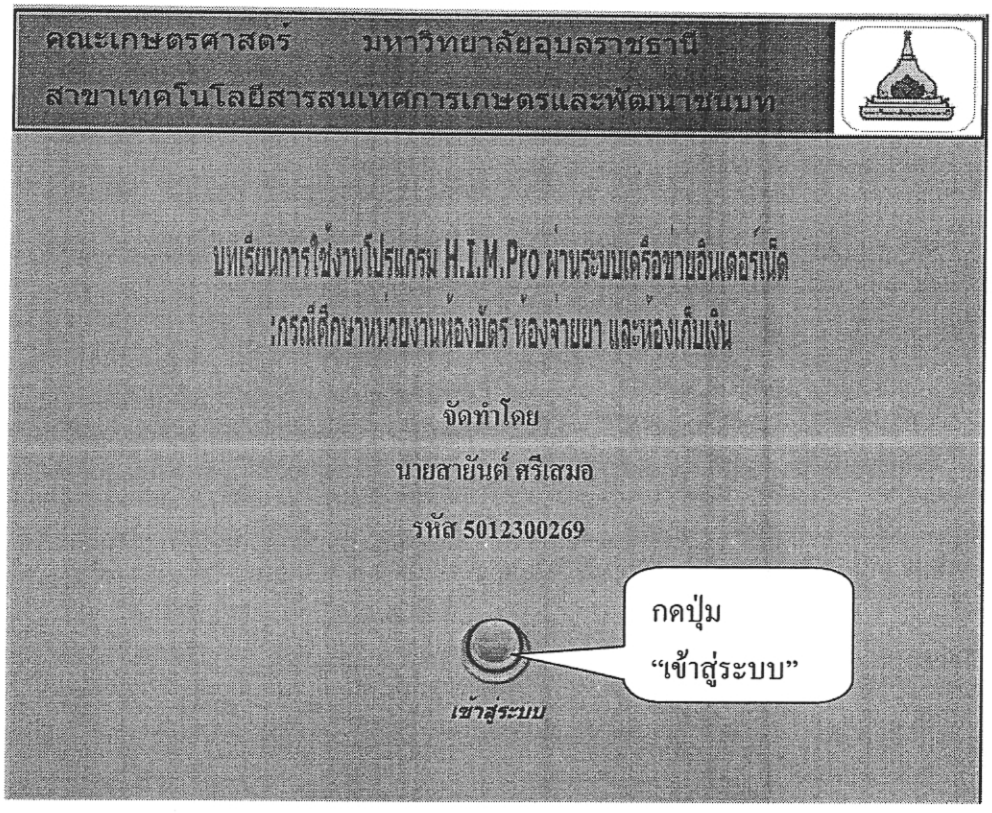
วิธีการใช้ Program (ใช้ web browsers Internet Explorer)

1 การเปิดใช้งานโปรแกรม โดยเปิด Internet Explorer พิมพ์ที่อยู่ URL http://www.itpran.com/mv/ จากนั้นกดEnter โปรแกรมจะแสดงหน้าจอดังภาพ ก.1



ภาพที่ ก.1 การเปิดโปรแกรม

2 การเข้าสู่ระบบ กดปุ่ม "เข้าสู่ระบบ" ดังภาพ ก.2 เพื่อเข้าสู่ระบบ จากนั้นจะปรากฏหน้าจอเพื่อเข้าสู่กระบวนการเรียนการสอน ดังภาพ ก.3

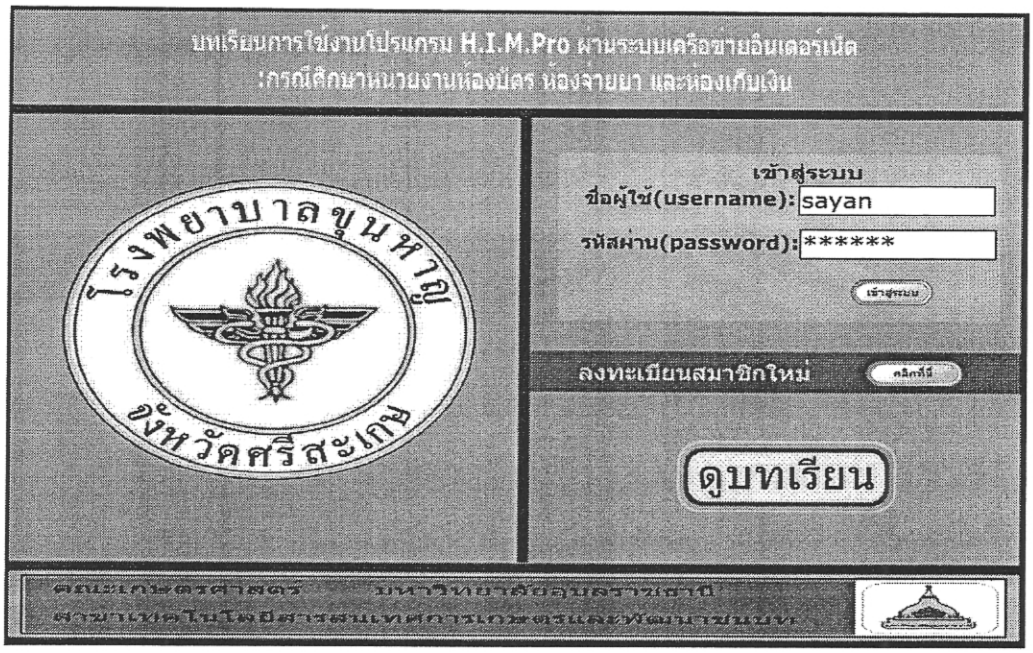


ภาพที่ ก.2 การเข้าสู่ระบบ

3 การเข้าสู่บทเรียน โปรแกรมบทเรียนออนไลน์ ได้ออกแบบการใช้งานไว้ 2 ระบบ คือ

3.1 ผู้สนใจสามารถเข้าดูบทเรียนได้โดยไม่ต้องผ่านระบบลงทะเบียน เพียงกดปุ่ม "เข้าสู่บทเรียน" (ด้านซ้ายของหน้าจอโปรแกรม)จากนั้นสามารถเข้าสู่บทเรียนต่างๆได้ แต่ไม่สามารถทำแบบทดสอบได้

3.2 ระบบสมาชิก ซึ่งออกแบบโดยต้องสมัครสมาชิก โดยคลิกเลือกปุ่ม "คลิกที่นี่" ในช่องลงทะเบียนสมาชิกใหม่ จากนั้นสมาชิกใช้ username และ password ในการ Login เข้าสู่ระบบทุกครั้ง ซึ่งระบบนี้สมาชิกสามารถทำแบบทดสอบก่อนเรียน ดูบทเรียน ทำแบบฝึกหัดและทำแบบทดสอบหลังเรียนได้



ภาพที่ ก.3 ระบบการลงทะเบียน H.I.M Pro

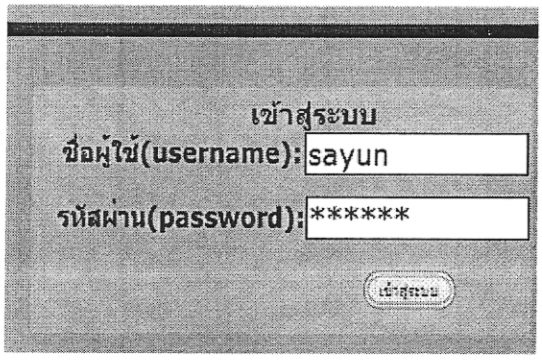
4.ขั้นตอนการลงทะเบียนสมัครสมาชิกใหม่ เมื่อคลิกเลือกปุ่ม "คลิกที่นี่" ในช่องลงทะเบียนสมาชิกใหม่ จะปรากฏหน้าสมัครสมาชิก ดังภาพ ก.4

4.1 กรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มให้ทุกช่อง จากนั้นให้กดปุ่ม **"สมัครสมาชิก"** ถ้าไม่ต้องการสมัครให้กดปุ่ม **"ยกเลิก"** เมื่อสมัครสมาชิกแล้วระบบจะปรากฏหน้าจอให้ยืนยันการเป็นสมาชิกตามภาพ ก.5 ให้กด **"ยืนยัน"** อีกครั้งการสมัครจึงจะถือว่าเสร็จสมบูรณ์

ภาพที่ ก.4 แบบฟอร์มสมัครสมาชิก

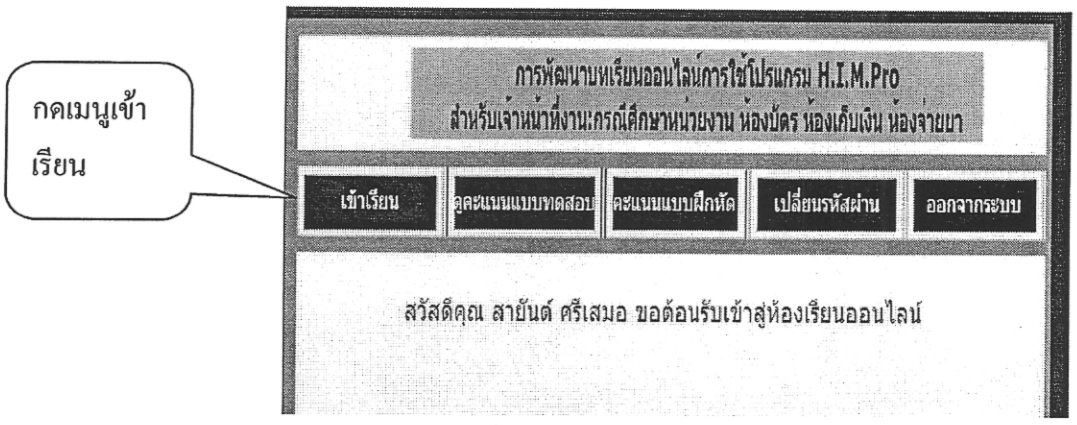
ภาพที่ ก.5 แบบฟอร์มยืนยันการเป็นสมาชิก

4.2 การ Login เข้าสู่ระบบของสมาชิก โดยกรอก username และ password ที่สมัครไว้ในการใช้ Login เมื่อกรอกข้อมูลในช่องข้อมูลแล้วกดปุ่ม "เข้าสู่ระบบ"



ภาพที่ ก.6 แบบฟอร์มการ Login

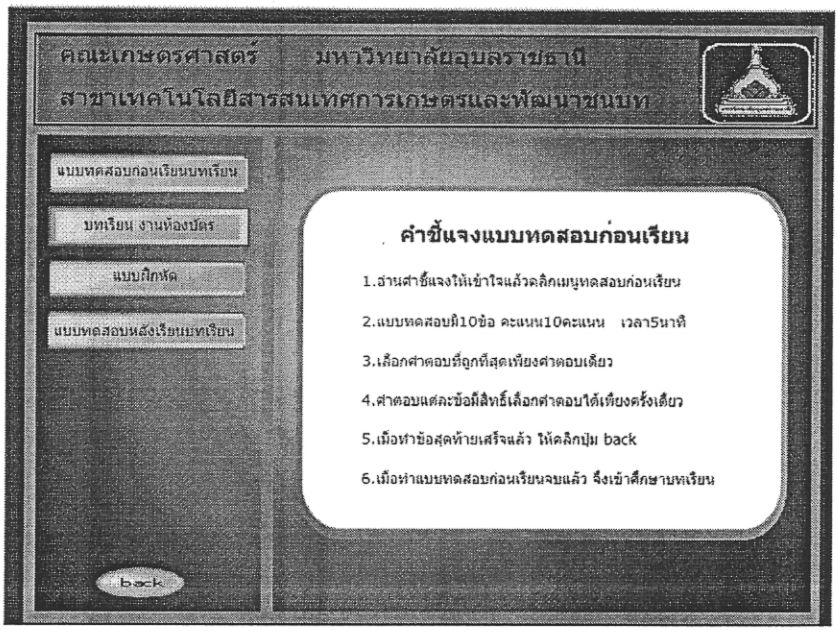
5.การเข้าสู่หน้าจอของสมาชิก ดังภาพ ก.7 ซึ่งมี 5 เมนู คือ เมนูเข้าเรียน คะแนนแบบฝึกหัด ดูคะแนน เปลี่ยนรหัสผ่าน และเมนูออกจากระบบ จากนั้นกดปุ่มเมนูเข้าเรียน เพื่อเข้าสู่ระบบการเรียนของแต่ละหน่วยงานต่อไป โดยจะปรากฏหน้าจอดังภาพ ก.8



ภาพที่ ก.7 เมนูสมาชิกที่ลงทะเบียน

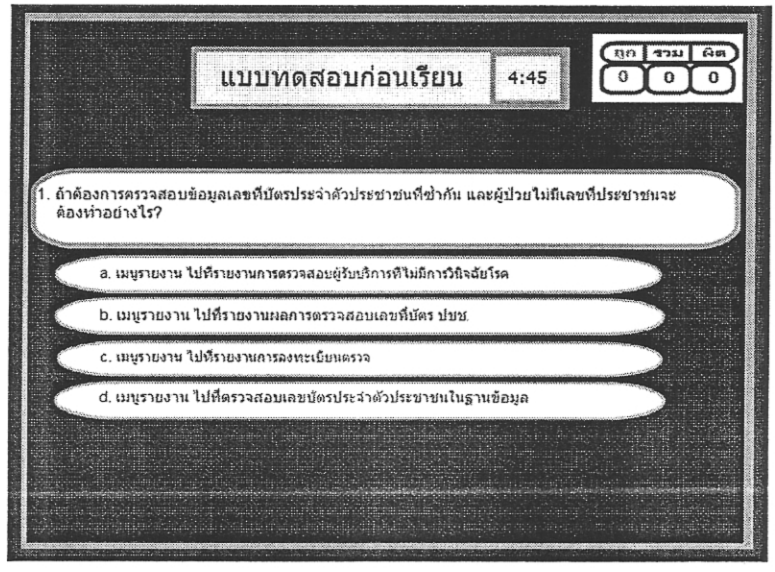
6.การเลือกบทเรียนที่จะเรียน โดยสามารถคลิกเลือกบทเรียนตามปุ่มชื่อบทเรียน เมื่อเลือกบทเรียนแล้วจะเข้าสู่บทเรียนของหน่วยงานนั้นๆ เช่น เมื่อคลิกเลือก “ห้องบัตร” โปรแกรมจะเข้าสู่บทเรียนหน่วยงานห้องบัตร ดังภาพ ก.9

ภาพที่ ก.8 หน้าจอการเลือกบทเรียน



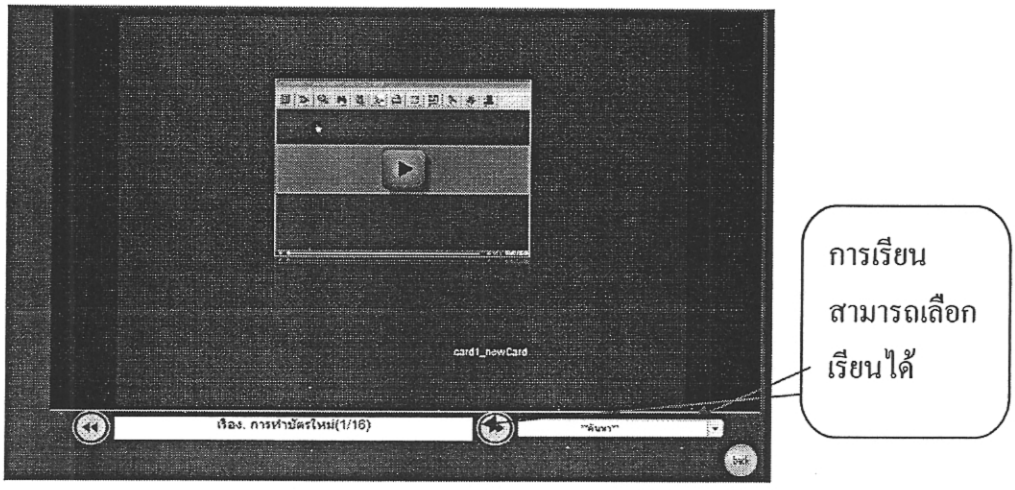
ภาพที่ ก.9 ตัวอย่างหน้าจอเมนูบทเรียนห้องบัตร

7. การทำแบบทดสอบก่อนเรียน ก่อนเข้าดูบทเรียน ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเข้าเรียน โดยคลิกเลือกที่ปุ่ม “แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียน จากนั้นจะประกฏหน้าจอของแบบทดสอบดังภาพ ก.10 ซึ่งข้อสอบแต่ละบทจะมี 10 ข้อ กำหนดเวลาในการทำข้อสอบบทละ 5 นาที เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จ ให้กดปุ่ม “ back” เพื่อกลับสู่หน้าจอเดิมตามภาพ ก.9



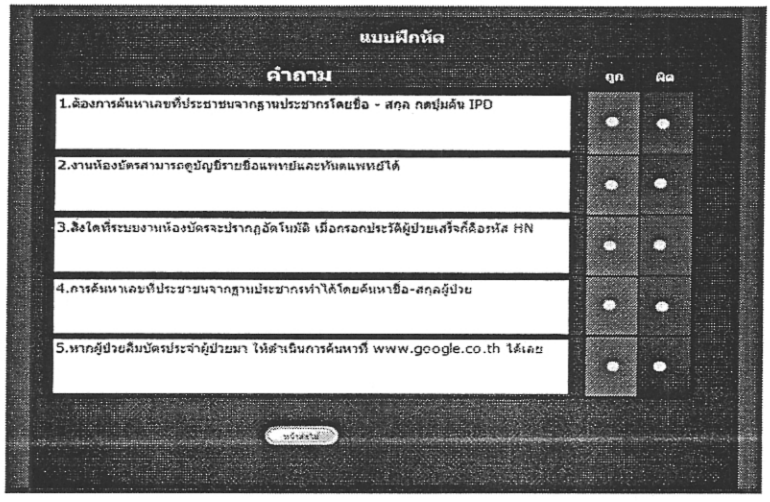
ภาพที่ ก.10 ตัวอย่างน้าจอแบบทดสอบก่อนเข้าเรียน

8.การเข้าสู่บทเรียน ตัวอย่างการเข้าสู่บทเรียนของห้องบัตร โดยคลิกเลือกที่ปุ่ม "บทเรียนห้องบัตร" ที่หน้าจอตามภาพ ก.9 จากนั้นจะเข้าสู่บทเรียนซึ่งเป็น File ภาพพร้อมเสียงบรรยายประกอบ ผู้เรียนสามารถกดเปิด เลือกและค้นหาบทเรียนที่ต้องการเรียนได้ ดังภาพ ก.11 และเมื่อเรียนจบคลิกเลือกปุ่ม "back" เพื่อกลับสู่หน้าจอตามภาพ ก.9

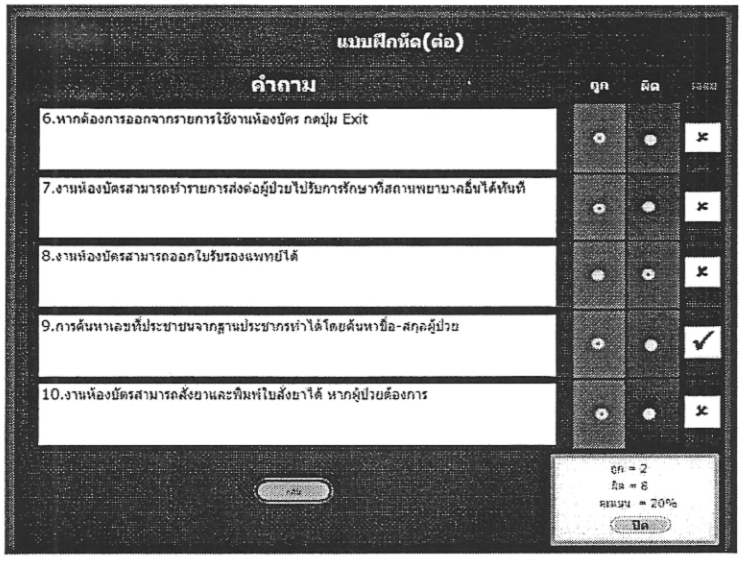


ภาพที่ ก.11 หน้าจอบทเรียน

9. การทำแบบฝึกหัด ตามภาพ ก.9 ให้กดเลือกปุ่ม "เมนูแบบฝึกหัด" จากนั้นจะปรากฏหน้าจอแบบฝึกหัด ซึ่งเป็นคำถามเลือก ถูกหรือผิด มีทั้งหมด บทละ 10 ข้อ ดังภาพ ก.12 เมื่อทำเสร็จจะปรากฏเฉลยพร้อมคะแนน ดังภาพ ก.13 จากนั้น กดปุ่ม "กลับ" เพื่อเข้าสู่หน้าจอภาพ ก.9 อีกครั้ง



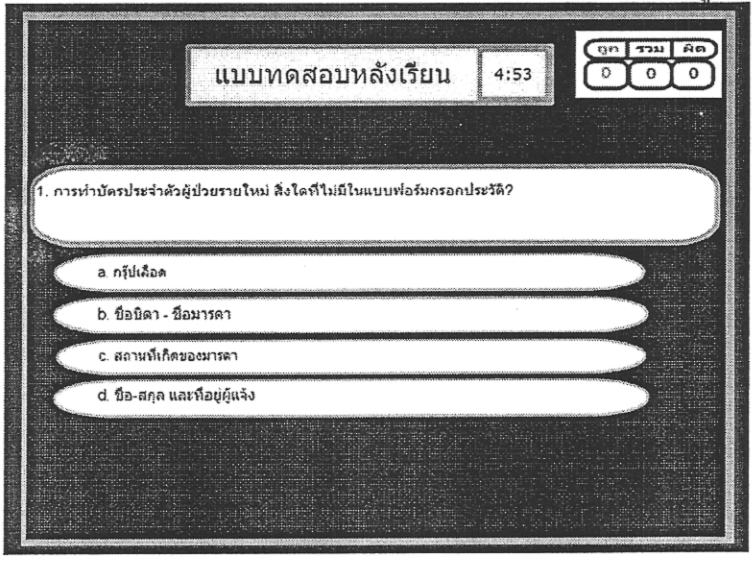
ภาพที่ ก.12 ตัวอย่างหน้าจอแบบฝึกหัด



ภาพที่ ก.13 ตัวอย่างการแสดงหน้าจอเมื่อทำแบบฝึกหัดเสร็จ

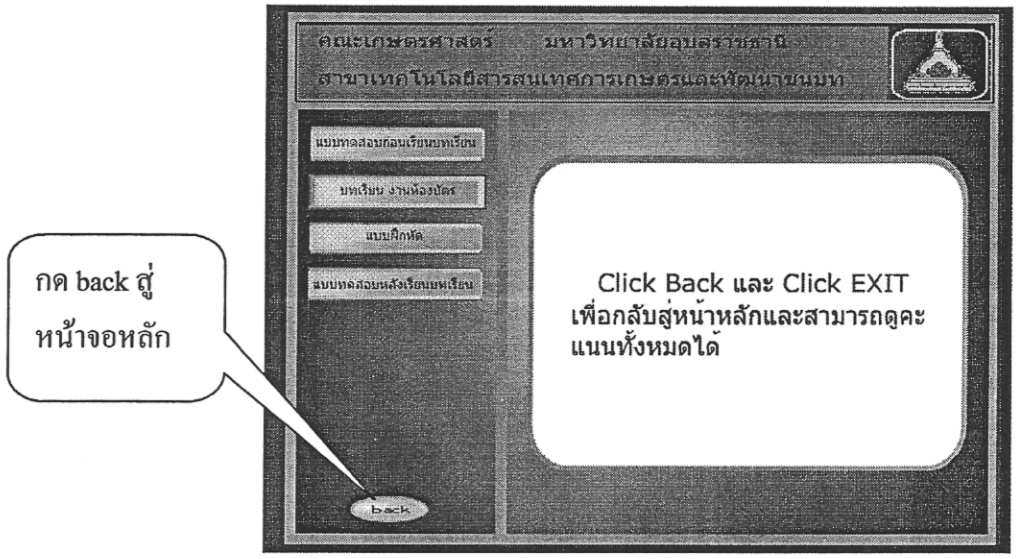
10. การทำแบบทดสอบหลังเรียน ตามภาพ ก.9 ให้กดเลือกปุ่ม "เมนูแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน" จากนั้นจะปรากฏหน้าจอดังภาพ ก.14 โดยแบบทดสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ และมีกำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบบทละ 5 นาที เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จโปรแกรมจะแจ้งคะแนนให้ทราบทันที จากนั้นกดปุ่ม "back" เพื่อกลับสู่หน้าจอตามภาพ ก.9

เมื่อทำแบบฝึกหัดเสร็จแล้ว จะมีการการทำแบบฝึกหัดว่าตอบถูกเท่าไรข้อ ผิดเท่าไรข้อ

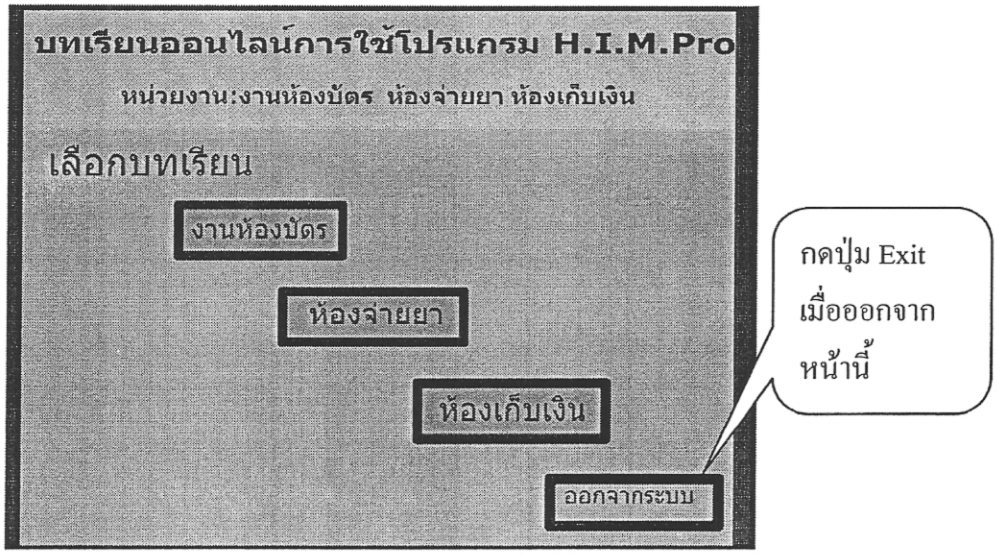


ภาพที่ ก.14 แบบทดสอบหลังบทเรียน

11.การออกจากหน้าจอบทเรียนเพื่อเลือกเรียนบทเรียนใหม่ต่อไป ทำได้โดย กดปุ่ม "back" ดังภาพ ก.15 จากนั้นจะปรากฏหน้าจอเลือกบทเรียนตามภาพ ก.16 ผู้เรียนทำการเลือกบทเรียนและเข้าเรียนตามขั้นตอนเดิมตั้งแต่ ข้อ 6- ข้อ11 และกดปุ่ม "ออกจากระบบ"เมื่อต้องการออกจากบทเรียนทั้งหมด

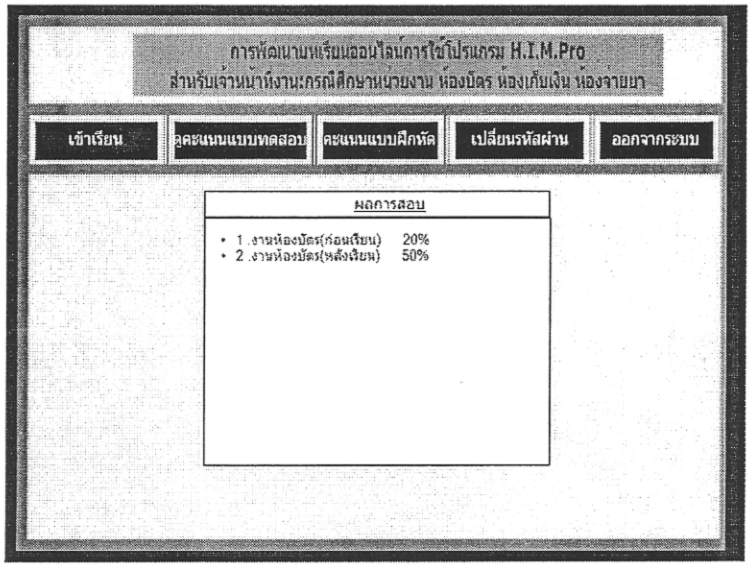


ภาพที่ ก.15 การสาธิตปุ่มกดเพื่อกลับสู่หน้าจอเลือกบทเรียน

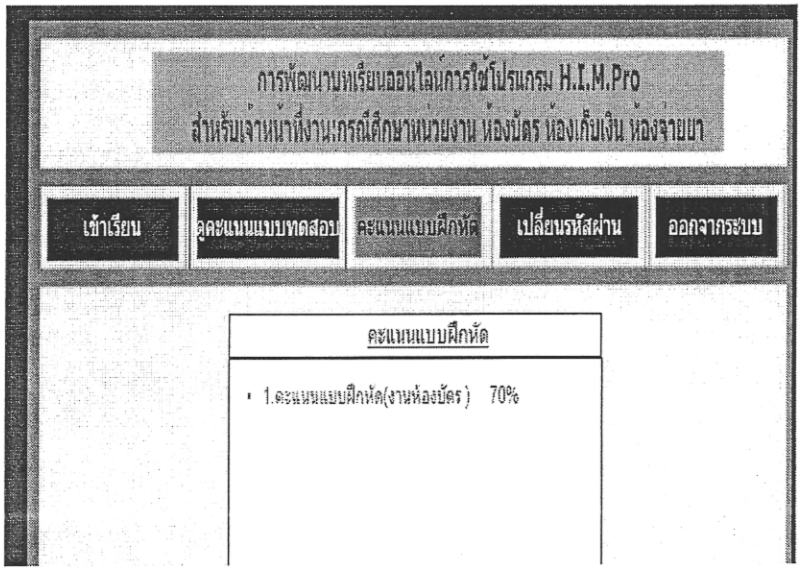


ภาพที่ ก.16 หน้าจอเลือกบทเรียนและการออกจากบทเรียน

12.การดูคะแนนแบบฝึกหัด คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน การเปลี่ยนรหัสผ่าน สามารถทำได้โดยทันทีที่ผู้เรียนกดปุ่มออกจากบทเรียนโปรแกรมจะกลับสูหน้าจอตามภาพ ก.17 จากนั้นกดเลือกปุ่มที่ต้องการดู ดังตัวอย่างผู้เรียนกดปุ่มดูคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โปรแกรมจะโชว์คะแนนดังภาพ

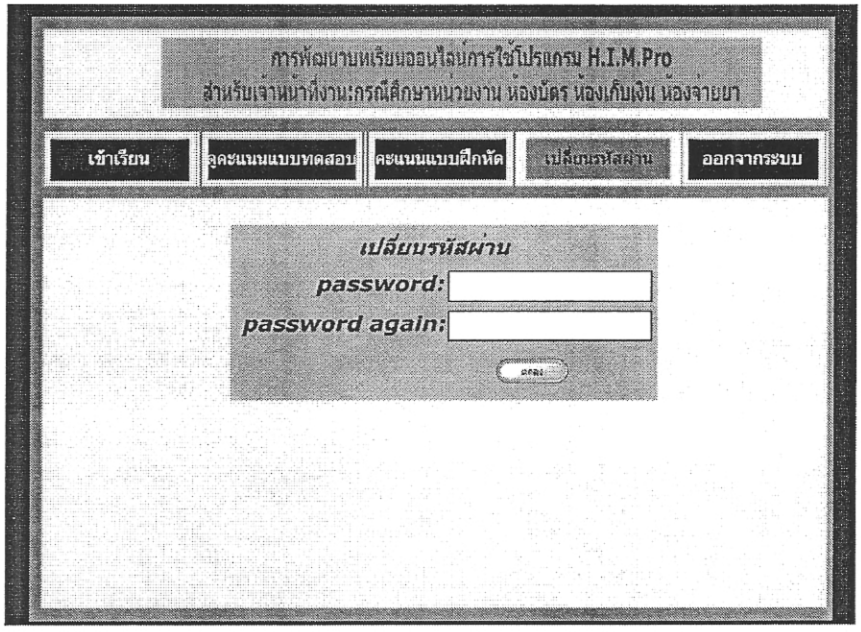


ภาพที่ ก.17 หน้าจอเข้าดูคะแนน ก่อนเรียนและหลังเรียน



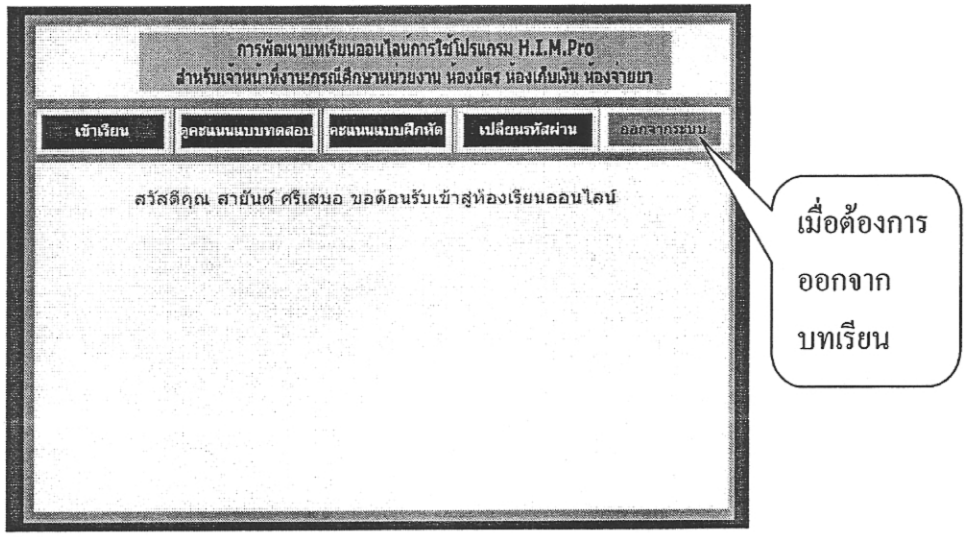
ภาพที่ ก.18 หน้าจอดูคะแนนแบบฝึกหัด

13. การเปลี่ยนรหัสผ่าน ทำได้โดยกดปุ่ม “เปลี่ยนรหัสผ่าน” จะปรากฏหน้าจอดังภาพ ก.19 จากนั้นให้ผู้เรียนใส่รหัสผ่านที่ต้องการเปลี่ยนใหม่ 2 ครั้ง แล้วกดตกลง รหัสผ่านจะถูกเปลี่ยนใหม่ตามต้องการ



ภาพที่ ก.19 หน้าจอปุ่มเปลี่ยนรหัสผ่าน

14. เมื่อต้องจากออกจากโปรแกรมออนไลน์การใช้งาน H.I.M.Pro ผู้เรียนสามารถกดปุ่ม “ออกจากระบบ” ดังภาพ ค.20



ภาพที่ ก.20 ปุ่มออกจากโปรแกรมออนไลน์การใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro

ภาคผนวก ข

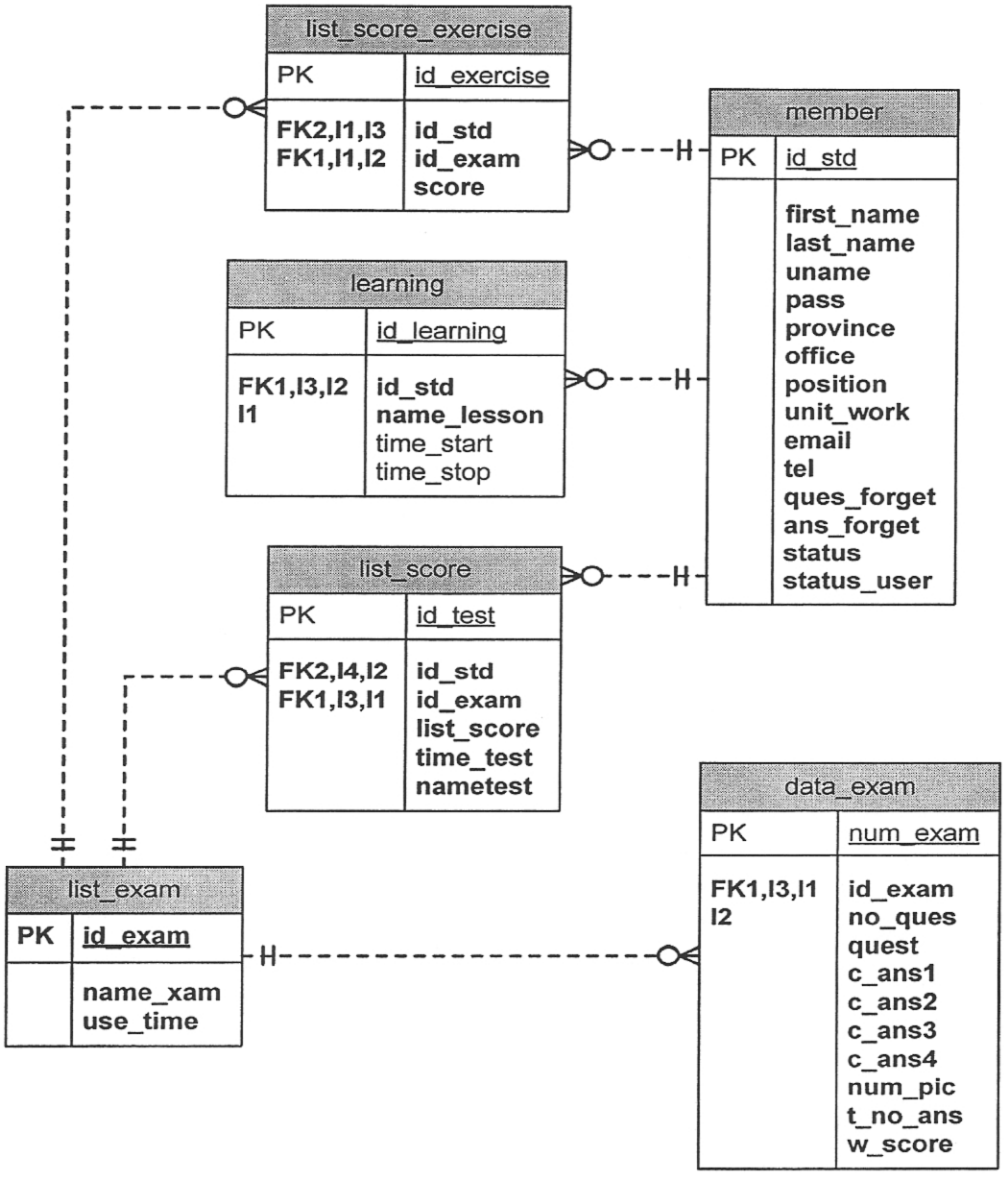
การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบ

บทเรียนการใช้โปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต

: กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน

จากการศึกษาระบบงานใหม่ที่ต้องการ สามารถนำมาสรุป ออกแบบฐานข้อมูลโดยการสร้างโมเดลจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล โดยใช้ E-R Diagram ดังภาพ



ภาพที่ ข.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity

การกำหนด Entity

จาก E-R Diagram กำหนด Entity รายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ ข.1 รายละเอียด Entity ในฐานข้อมูล

ลำดับ	ชื่อ Entity	รายละเอียดข้อมูล
1	member	ข้อมูลประวัติของผู้เรียน
2	learning	ข้อมูลประวัติการเรียน
3	list_score	ข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนจากการทำแบบทดสอบ
4	list_exam	ข้อมูลเกี่ยวกับชื่อบทเรียนที่ทำแบบทดสอบและแบบฝึกหัด
5	data_exam	ข้อมูลข้อสอบที่ใช้ทำแบบทดสอบ
6	list_score_exercise	ข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนจากการทำแบบฝึกหัด

Entity ของระบบงานอธิบายคุณลักษณะของEntity หรือแอททริบิวท์ของแต่ละ Entity ดังรายละเอียด

ตารางที่ ข.2 โครงสร้างตาราง member

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียดข้อมูล
id_std	INTEGER	11	รหัสของผู้เรียน
first_name	VARCHAR	55	ชื่อของผู้เรียน
last_name	VARCHAR	55	นามสกุลของผู้เรียน
uname	VARCHAR	55	usernameของผู้เรียน
pass	VARCHAR	55	password ของผู้เรียน
province	VARCHAR	55	จังหวัด
office	VARCHAR	250	สถานที่ที่ทำงาน
position	VARCHAR	250	ตำแหน่ง
unit_work	VARCHAR	10	หน่วยงานที่ทำ
email	VARCHAR	75	อีเมล์

ตารางที่ ข.2 โครงสร้างตาราง member (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียดข้อมูล
Tel	VARCHAR	10	เบอร์โทรศัพท์
ques_forget	VARCHAR	255	คำถามกรณีลืมรหัสผ่าน
ans_forget	VARCHAR	255	คำตอบ
status	CHAR	1	สถานการณ์เข้าสู่ระบบ n= not connect c=conect
status_user	Integer	2	สถานะของผู้ใช้ระบบ 1= admin 2=นักเรียน

ตารางที่ ข.3 โครงสร้างตาราง data_exam

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียดข้อมูล
num_exam	INTEGER	11	หมายเลขข้อสอบทั้งหมด
id_exam	VARCHAR	10	รหัสข้อสอบ
no_ques	INTEGER	11	หมายเลขข้อสอบตามรหัส
quest	VARCHAR	255	คำถาม
c_ans1	VARCHAR	255	ตัวเลือกที่ 1
c_ans2	VARCHAR	255	ตัวเลือกที่ 2
c_ans3	VARCHAR	255	ตัวเลือกที่ 3
c_ans4	VARCHAR	255	ตัวเลือกที่ 4
num_pic	INTEGER	11	หมายเลขรูปภาพที่จะให้แสดง
t_no_ans	INTEGER	11	หมายเลขตัวเลือกที่ถูกต้อง
w_score	INTEGER	11	คะแนนที่ให้

ตารางที่ ข.4 โครงสร้างตาราง learning

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียดข้อมูล
id_learning	INTEGER	11	รหัสการเข้าเรียน
id_std	INTEGER	11	รหัสผู้เรียน
name_lesson	VARCHAR	10	ชื่อบทเรียนที่เรียน
time_start	TIME	0	เวลาเข้าเรียน
time_stop	TIME	0	เวลาเลิกเรียน

ตารางที่ ข.5 โครงสร้างตาราง list_exam

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียดข้อมูล
id_exam	VARCHAR	10	รหัสแบบทดสอบ
name_lesson	VARCHAR	85	ชื่อบทเรียน
usetime	INTEGER	2	เวลาที่ใช้สอบ

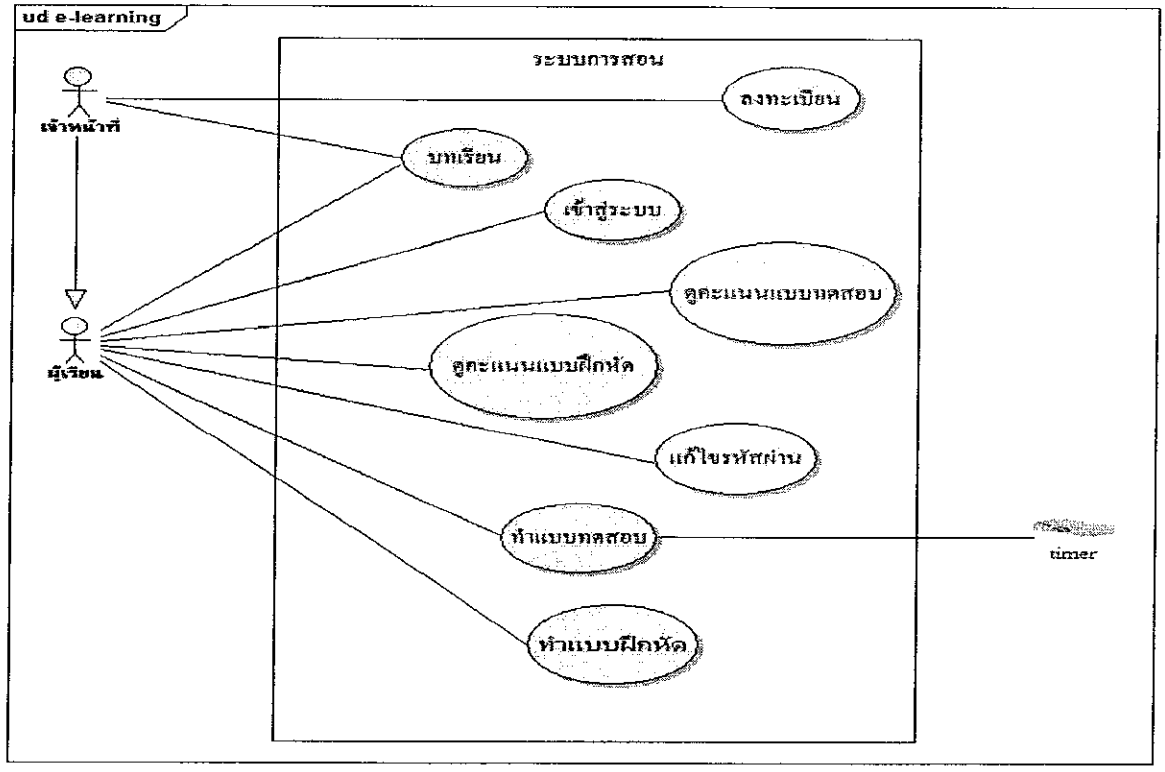
ตารางที่ ข.6 โครงสร้างตาราง list_score

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียดข้อมูล
id_test	INTEGER	11	รหัสการเข้าสอบ
id_std	INTEGER	11	รหัสผู้เรียน
id_exam	VARCHAR	10	รหัสแบบทดสอบ
list_score	INTEGER	11	คะแนนที่ได้
time_test	DATETIME	0	เวลาที่บันทึกผลการสอบ
nametest	VARCHAR	255	ชื่อแบบทดสอบ pre =ก่อนเรียน post= หลังเรียน

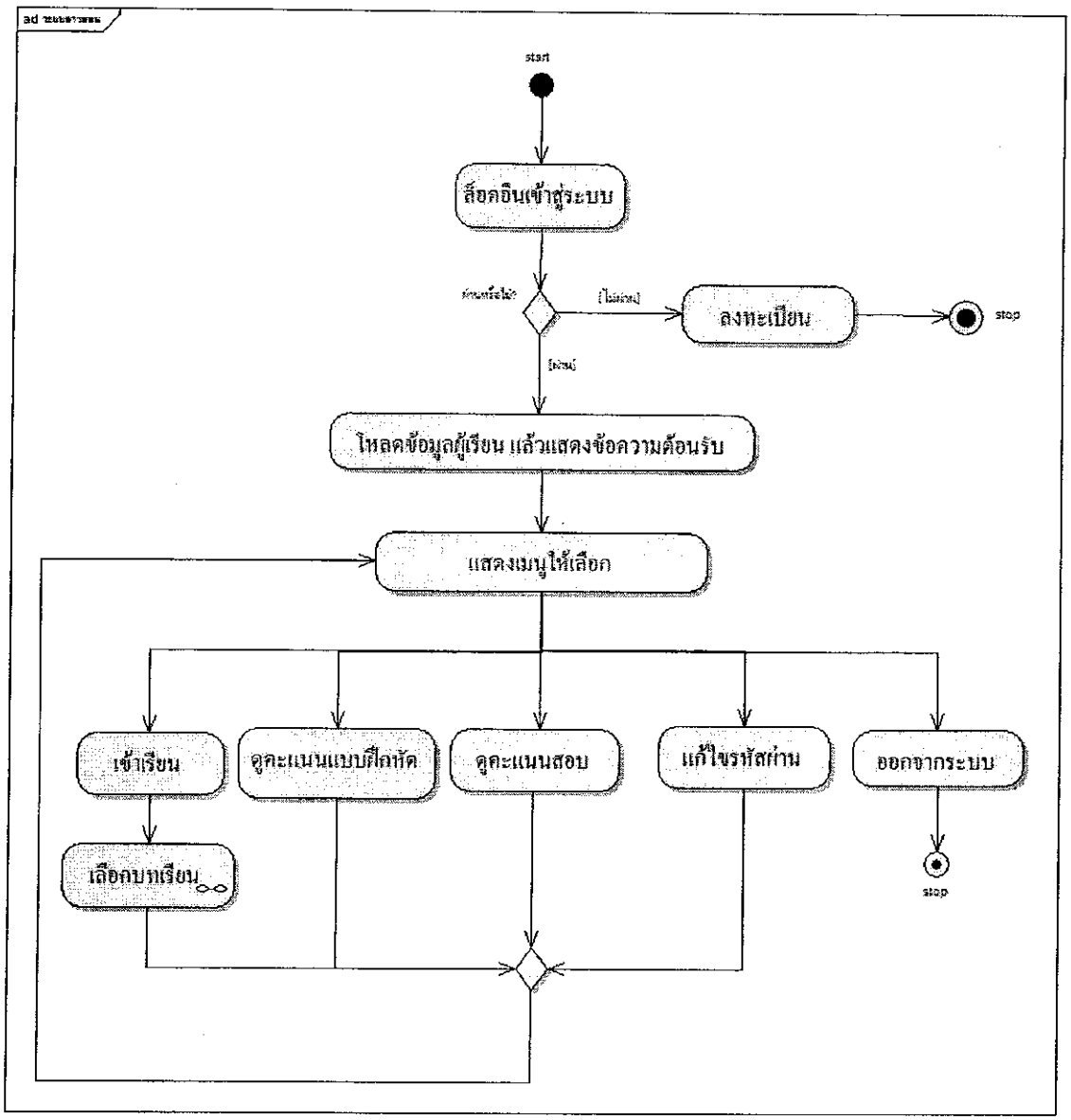
ตารางที่ ข.7 โครงสร้างตาราง list_score_exercise

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียดข้อมูล
id_exercise	INTEGER	11	รหัสแบบฝึกหัด
id_std	INTEGER	11	รหัสผู้เรียน
id_exam	VARCHAR	10	รหัสแบบทดสอบ
score	INTEGER	11	คะแนนที่ได้

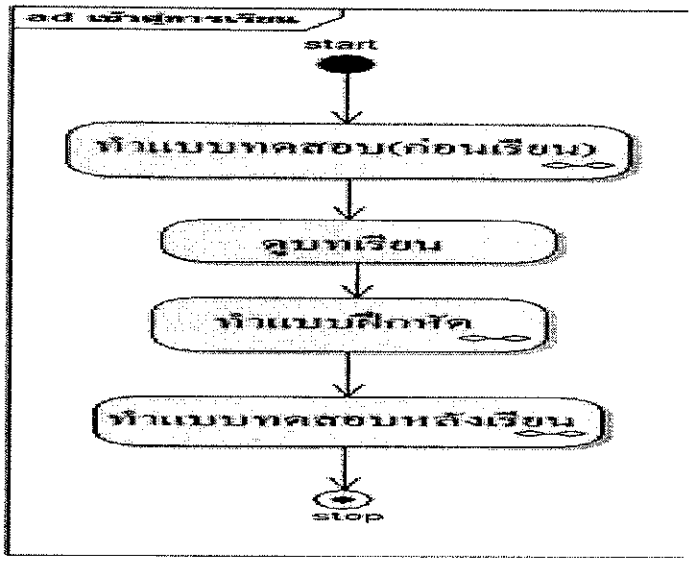
ระบบงานที่ได้จากการวิเคราะห์จัดทำเป็น Use Case Diagram และ Activity Diagram ดังแสดงในภาพที่ ข.2 ถึง ภาพที่ ข.3



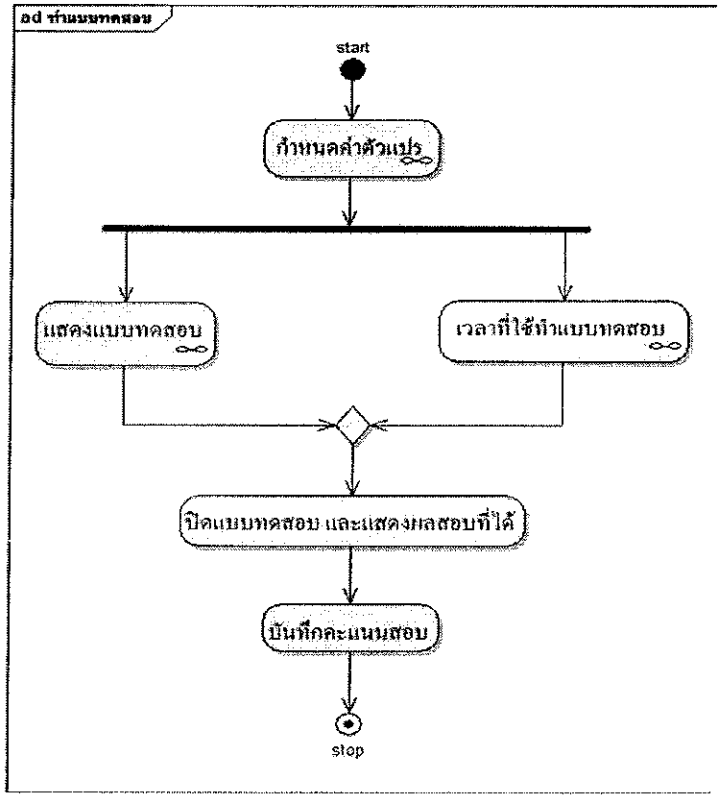
ภาพที่ ข.2 Use Case Diagram บทเรียนการใช้งานโปรแกรมH.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน



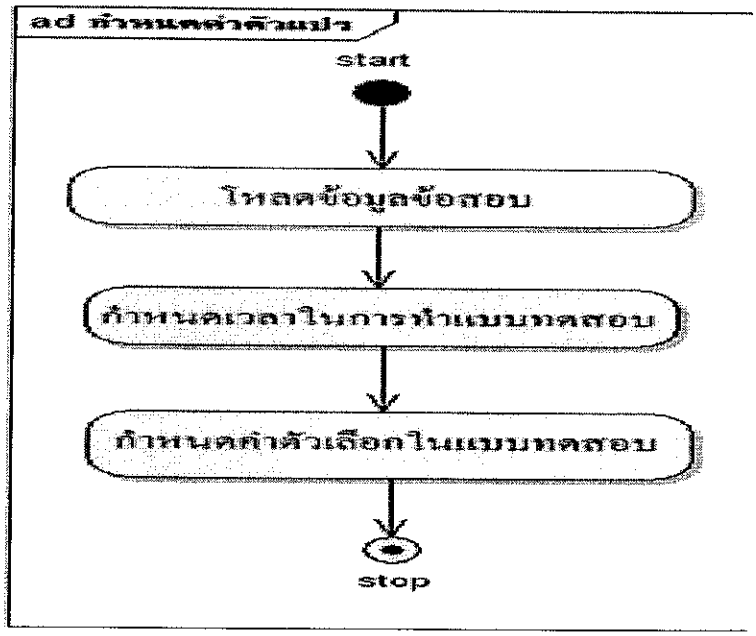
ภาพที่ ข.3 Activity Diagram บทเรียนการใช้งานโปรแกรมH.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน



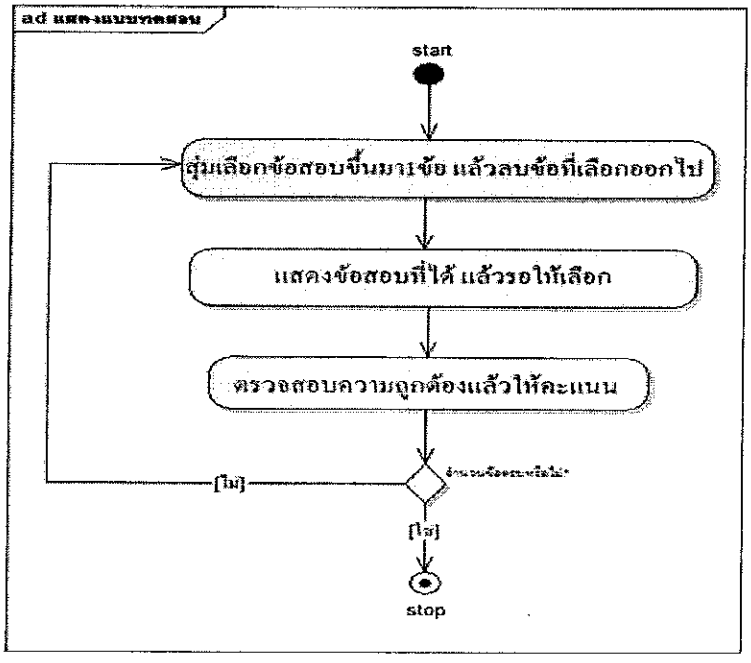
ภาพที่ ข.4 Activity Diagram การเข้าสู่บทเรียน



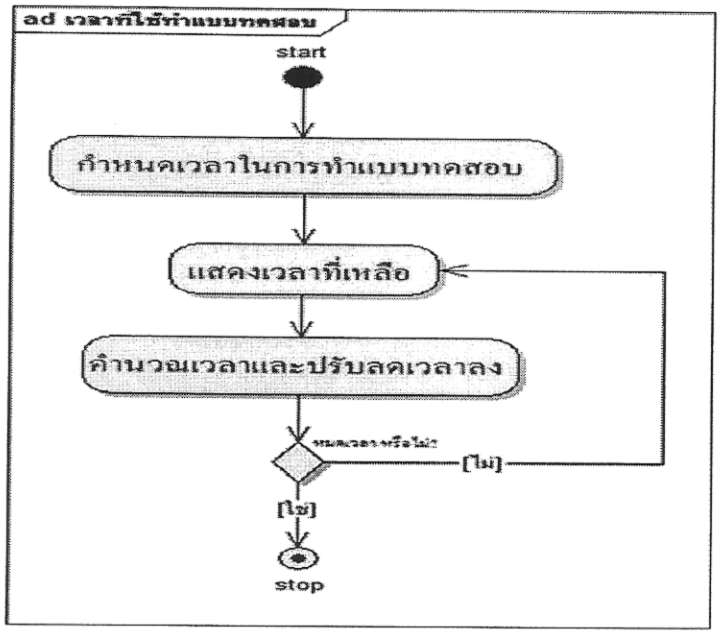
ภาพที่ ข.5 Activity Diagram การทำแบบทดสอบ



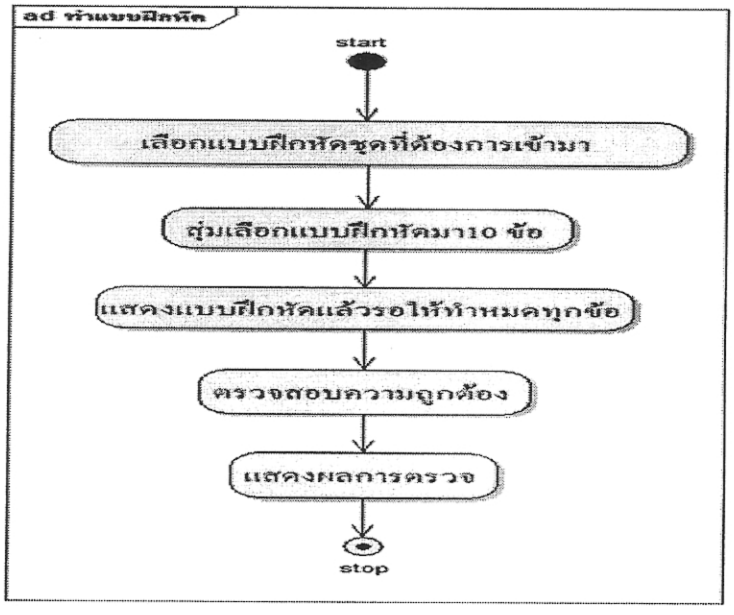
ภาพที่ ข.6 Activity Diagram การกำหนดค่าตัวแปรเพื่อสุ่มเลือกแบบทดสอบและกำหนดเวลา



ภาพที่ ข.7 Activity Diagram แสดงกระบวนการสุ่มและแสดงแบบทดสอบ



ภาพที่ ข.8 Activity Diagram แสดงกระบวนการทำงานของเวลาในขณะทำแบบทดสอบ



ภาพที่ ข.9 Activity Diagram การทำแบบฝึกหัด

ภาคผนวก ค
แบบประเมินประสิทธิภาพ

แบบประเมินประสิทธิภาพ

บทเรียนการใช้โปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต

: กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน

<u>คำชี้แจง</u>

แบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อด้านเนื้อหา โดยจะมีการประเมินทั้ง 3 ด้านดังนี้

1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ
2. ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา
3. ด้านการออกแบบจอภาพ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

****

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. ชื่อ-นามสกุล.....
2. ตำแหน่งปัจจุบัน .....
3. การศึกษา
   - ☐ ปริญญาตรี คณะ.....สาขา .....
   - ☐ ปริญญาโท คณะ.....สาขา .....
   - ☐ ปริญญาเอก คณะ.....สาขา .....
4. สถานที่ทำงาน .....
5. หมายเลขโทรศัพท์ .....
6. ประวัติการทำงาน.....

.....

.....

.....

.....

<u>ตอนที่ 2</u> ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเนื้อหา

พิจารณาจากรายการประเมินที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านแล้วกาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับประสิทธิภาพด้านขวามือ โดยมีเกณฑ์ประสิทธิภาพ ดังนี้

โดยเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

ระดับคะแนน 9 – 10 คะแนน หมายถึง ระบบที่มีประสิทธิภาพดีมาก

ระดับคะแนน 7 – 8 คะแนน หมายถึง ระบบที่มีประสิทธิภาพดี

ระดับคะแนน 5 – 6 คะแนน หมายถึง ระบบที่มีประสิทธิภาพปานกลาง

ระดับคะแนน 3 – 4 คะแนน หมายถึง ระบบที่มีประสิทธิภาพควรปรับปรุง

ระดับคะแนน1 – 2 คะแนน หมายถึง ระบบมีประสิทธิภาพไม่เหมาะสม

ตารางที่ ค.1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น									
	ดีมาก		ดี		ปานกลาง		ควรปรับปรุง		ไม่เหมาะสม	
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ										
1. เนื้อหาแต่ละบทเรียนครอบคลุมชัดเจนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม										
2. การจัดลำดับขั้นนำเสนอเนื้อหามีความต่อเนื่อง										
3. ความสมบูรณ์ ถูกต้องของเนื้อหาในบทเรียน										
4. คำถามระหว่างเรียนมีความชัดเจนเข้าใจง่าย										
5. การอธิบายเนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะที่จะศึกษาด้วยตัวเอง										
6. เนื้อหาเหมาะสมต่อผู้ใช้งาน										
7. เนื้อหาและการนำเสนอโดยภาพรวมมีความเหมาะสม										

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น									
	ดีมาก		ดี		ปานกลาง		ควรปรับปรุง		ไม่เหมาะสม	
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา										
8. ภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนสื่อความหมายตรงกับเนื้อหา										
9. การเคลื่อนไหวของภาพและกราฟิกมีความน่าสนใจ										
10. เสียงที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความน่าสนใจ										
11. ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน										
12. การใช้ภาษา เสียง และภาพ โดยภาพรวมมีความเหมาะสม										
ด้านการออกแบบจอภาพ										
13. การเลือกใช้สีของตัวอักษรประกอบพื้นหลังมีความเหมาะสมง่ายต่อการอ่าน										
14. ขนาดของตัวอักษรในการนำเสนอเนื้อหามีความเหมาะสมในการนำเสนอ อ่านได้ชัดเจน										
15. การเลือกใช้สีพื้นจอภาพมีความเหมาะสมในด้านการอ่านง่าย ความสบายตา										
16. การวางตำแหน่งปุ่มเมนูบนจอภาพมีความเหมาะสม										
17. การใช้เมนูในการทำงาน มีความสะดวก รวดเร็ว										

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น									
	ดีมาก		ดี		ปานกลาง		ควรปรับปรุง		ไม่เหมาะสม	
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
18. แบบฟอร์มหน้าจอคอมพิวเตอร์มีความเข้าใจง่ายต่อการใช้งานของระบบ										
19. การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวมมีความเหมาะสม										

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินประสิทธิภาพ

บทเรียนการใช้โปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต

: กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน

<u>คำชี้แจง</u>

แบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนการใช้งานโปรแกรม H.I.M.Pro ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต : กรณีศึกษาหน่วยงานห้องบัตร ห้องจ่ายยา และห้องเก็บเงิน โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อด้านระบบคอมพิวเตอร์ โดยจะมีการประเมินทั้ง 3 ด้านดังนี้

- ด้านประสิทธิภาพของตัวโปรแกรม

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

****

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคอมพิวเตอร์

1. ชื่อ-นามสกุล.....
2. ตำแหน่งปัจจุบัน .....
3. การศึกษา
   - ☐ ปริญญาตรี คณะ.....สาขา .....
   - ☐ ปริญญาโท คณะ.....สาขา .....
   - ☐ ปริญญาเอก คณะ.....สาขา .....
4. สถานที่ทำงาน .....
5. หมายเลขโทรศัพท์ .....
6. ประวัติการทำงาน.....

.....

.....

.....

.....

.....

<u>ตอนที่ 2</u> ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบคอมพิวเตอร์

พิจารณาจากรายการประเมินที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านแล้วกาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับประสิทธิภาพด้านขวามือ โดยมีเกณฑ์ประสิทธิภาพ ดังนี้

โดยเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

ระดับคะแนน 9 – 10 คะแนน หมายถึง ระบบที่มีประสิทธิภาพดีมาก

ระดับคะแนน 7 – 8 คะแนน หมายถึง ระบบที่มีประสิทธิภาพดี

ระดับคะแนน 5 – 6 คะแนน หมายถึง ระบบที่มีประสิทธิภาพปานกลาง

ระดับคะแนน 3 – 4 คะแนน หมายถึง ระบบที่มีประสิทธิภาพควรปรับปรุง

ระดับคะแนน 1 – 2 คะแนน หมายถึง ระบบมีประสิทธิภาพไม่เหมาะสม

ตารางที่ ค.2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคอมพิวเตอร์

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น									
	ดีมาก		ดี		ปานกลาง		ควรปรับปรุง		ไม่เหมาะสม	
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ด้านประสิทธิภาพของตัวโปรแกรม										
1. การกรอกข้อมูลเพื่อเข้าสู่ระบบมีความสะดวก รวดเร็ว										
2. การจัดเก็บข้อมูลเข้าสู่ระบบทำได้สะดวก										
3. ข้อมูลการใช้งานระบบที่จัดเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูลเมื่อแสดงผลการใช้งานมีความถูกต้อง										
4. ความเร็วในการโต้ตอบของสื่อการเรียนรู้										
5. ความสามารถของโปรแกรมที่มีข้อความเตือนความผิดพลาดเมื่อผู้ใช้ใช้งานไม่ถูกต้อง										
6. แบบทดสอบแสดงผลคำตอบ										

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น									
	ดีมาก		ดี		ปานกลาง		ควรปรับปรุง		ไม่เหมาะสม	
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ถูกผิด ได้ถูกต้อง										
7. ความสะดวกรวดเร็วในการใช้โปรแกรม										
8. ความสะดวกในการนำไปใช้กับระบบคอมพิวเตอร์อื่นๆ ได้										
9. ประสิทธิภาพของตัวโปรแกรมโดยภาพรวมมีความเหมาะสม										

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. นางนงคราญ คำหล้า

ระดับการศึกษา อนุปริญญา สาขา เวชสถิติ

ตำแหน่ง หัวหน้างานห้องบัตร

สถานที่ทำงาน โรงพยาบาลขุนหาญ อำเภอขุนหาญ จังหวัดศรีสะเกษ

2. นายเดช ผิวอ่อน

ระดับการศึกษา ปริญญาตรี เภสัชศาสตร์

ตำแหน่ง เภสัชกร ชำนาญการ (งานเภสัชกรรมชุมชน)

สถานที่ทำงาน โรงพยาบาลขุนหาญ อำเภอขุนหาญ จังหวัดศรีสะเกษ

3. นางประนอม มณฑาจันทร์

ระดับการศึกษา ปริญญาตรี ศิลปศาสตรบัณฑิต

ตำแหน่ง หัวหน้างานการเงิน

สถานที่ทำงาน โรงพยาบาลขุนหาญ อำเภอขุนหาญ จังหวัดศรีสะเกษ

4. นายธนกฤต เศรษฐศรี

ระดับการศึกษา เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขา บริหารบริการสุขภาพ

ตำแหน่ง นักวิชาการสาธารณสุข ชำนาญการ (งานเทคโนโลยีสารสนเทศ)

สถานที่ทำงาน โรงพยาบาลขุนหาญ อำเภอขุนหาญ จังหวัดศรีสะเกษ

5. นางสาวสิริวรรณ ศรแก้ว

ระดับการศึกษา สังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังคมศาสตร์การแพทย์

ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพ ชำนาญการ (งานตรวจสอบคุณภาพเวชระเบียน)

สถานที่ทำงาน โรงพยาบาลขุนหาญ อำเภอขุนหาญ จังหวัดศรีสะเกษ

รายนามผู้เชี่ยวชาญระบบคอมพิวเตอร์

1. นายอดุลย์ วงษ์ใหญ่

ระดับการศึกษา ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์

ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ ชำนาญการพิเศษ (ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โครงการโรงเรียนในฝัน : โรงเรียนดีใกล้บ้าน)

สถานที่ทำงาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

Webmaster : www.labschools.net

2. นายจงภพ ชูประทีป

ระดับการศึกษา ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์

ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ ชำนาญการพิเศษ (กลุ่มสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สถานที่ทำงาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

Webmaster : www.nitesonline.net

3. นางพรปวีณ์ ศิรวงศ์สกุล

ระดับการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตำแหน่ง ครู

สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านโพง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3

4. นายอัครพงษ์ ศิรวงศ์สกุล

ระดับการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตำแหน่ง ครู

สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านดอกหนองไพร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3

5. นางลีลาวดี ราชปัก

ระดับการศึกษา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา

ตำแหน่ง ครู

สถานที่ทำงาน ศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย อำเภอเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบ แบบฝึกหัด

แบบทดสอบก่อนเรียน / แบบทดสอบหลังเรียน

<u>คำชี้แจง</u> โปรดคลิกเลือกลงในช่องที่ถูกเพียงช่องเดียว

หน่วยงาน ห้องบัตร

ข้อ 1 หากมีผู้ป่วยรายใหม่เข้ามารับบริการที่โรงพยาบาล ท่านจะปฏิบัติอย่างไรในฐานะที่ท่านปฏิบัติงานห้องบัตร

ก ลงทะเบียนตรวจ

ข จัดทำประวัติผู้ป่วย

ค ซักประวัติและอาการผู้ป่วย

ง ส่งให้หมอตรวจและวินิจฉัยโรค

ข้อ 2 การจัดพิมพ์ประวัติผู้ป่วย สิ่งใดที่ระบบคอมพิวเตอร์จะกำหนดให้อัตโนมัติ

ก ชื่อ – สกุลผู้ป่วย

ข หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน

ค ที่อยู่ปัจจุบันของผู้ป่วย

ง รหัสประจำตัวผู้ป่วย (HN)

ข้อ 3 หากท่านต้องการค้นหาเลขที่ประชาชนจากฐานประชากรโดยชื่อ – สกุล ท่านควรกดที่ปุ่มใด

ก ค้นหา

ข ค้น IPD

ค ค้น MOI

ง ค้น MOU

ข้อ 4 หากมีผู้ป่วยต้องการขอใบรับรองแพทย์สุขภาพแข็งแรง ท่านจะปฏิบัติอย่างไร

ก เขียนใบรับรองแพทย์ ลงนามโดยผู้อำนวยการโรงพยาบาล

ข ไปเมนูแฟ้ม เลือกใบรับรองแพทย์

ค ไปเมนูแฟ้ม เลือกใบรับรองแพทย์สุขภาพแข็งแรง

ง ไปเมนูรายงาน เลือกใบรับรองแพทย์สุขภาพแข็งแรง

ข้อ 5 การทำบัตรประจำตัวผู้ป่วยรายใหม่ สิ่งใดที่ไม่มีในแบบฟอร์มกรอกประวัติ

ก ชื่อบิดา - ชื่อมารดา

ข กรุ๊ปเลือด

ค สถานที่เกิดของมารดา

ง ชื่อ-สกุล และที่อยู่ผู้แจ้ง

ข้อ 6 หากต้องการทราบว่าแพทย์/ทันตแพทย์ที่ปฏิบัติงานในปัจจุบันมีกี่รายท่านใดบ้าง จะทำอย่างไร

ก เมนูรายงาน เลือกรายชื่อแพทย์/ทันตแพทย์

ข เมนูเครื่องมือ เลือกแพทย์/ทันตแพทย์

ค เมนูแฟ้ม เลือกบัญชีรายชื่อแพทย์และทันตแพทย์

ง เมนูเครื่องมือ เลือกรายชื่อแพทย์/ทันตแพทย์

ข้อ 7 เมื่อพิมพ์รายการตามแบบฟอร์มในทะเบียนทำบัตรใหม่เสร็จแล้ว แต่ไม่ถูกต้อง ท่านควรทำอย่างไร

ก กดปุ่มลบ (Delete) เพื่อลบข้อมูลออก

ข กดปุ่มแก้ไข (Edit) เพื่อแก้ไขข้อมูลทั้งหมด

ค กดปุ่มยกเลิก (Esc) เพื่อยกเลิกรายการที่พิมพ์

ง กดปุ่มบันทึก (Save) เพื่อทำการบันทึก

ข้อ 8 การค้นหาเลขที่ประชาชนจากฐานประชากรสามารถทำได้กี่วิธีอะไรบ้าง

ก 2 วิธี คือ ค้นหาจากชื่อ-สกุลผู้ป่วย และเลขบัตรประจำตัวประชาชน

ข 3 วิธี คือ ค้นหาจากชื่อ-สกุลผู้ป่วย และหมายเลข HN และชื่อสกุลมารดา

ค 1 วิธี คือ ค้นหาจากชื่อ-สกุลผู้ป่วย

ง 2 วิธี คือ ชื่อมารดา และเลขบัตรประจำตัวประชาชน

ข้อ 9 ถ้าต้องการตรวจสอบข้อมูลเลขที่บัตรประจำตัวประชาชนที่ซ้ำกัน และผู้ป่วยไม่มีเลขบัตรประชาชนจะต้องทำอย่างไร

ก เมนูรายงาน ไปที่รายงานการตรวจสอบผู้รับบริการที่ไม่มีการวินิจฉัยโรค

ข เมนูรายงาน ไปที่รายงานผลการตรวจสอบเลขที่บัตร ปชช.

ค เมนูรายงาน ไปที่รายงานการลงทะเบียนตรวจ

ง เมนูรายงาน ไปที่ตรวจสอบเลขบัตรประจำตัวประชาชนในฐานข้อมูล

ข้อ 10 หากต้องการพิมพ์สลากหรือสติ๊กเกอร์ประวัติการรักษาของผู้ป่วยเพื่อติด OPD.card หรือนำไปใช้ในงานอื่น ๆ ต่อไป สิ่งแรกที่ต้องดำเนินการ คือ

ก ใส่ชื่อ - สกุลผู้ป่วย

ข ใส่รหัส HN ผู้ป่วย

ค ใส่เลขบัตรประจำตัวประชาชน

ง ใส่ชื่อ - สกุลมารดา

หน่วยงาน ห้องจ่ายยา

ข้อ 1 ถ้าต้องการเปลี่ยน User หรือ Login ใหม่ หรือเปลี่ยนรหัสผ่านเป็นรหัสใหม่ ต้องกดปุ่มใด

ก ปุ่มตั้งค่า

ข เปลี่ยน User

ค ปุ่มประวัติ

ง เมนูเครื่องมือ

ข้อ 2 ปุ่มใดแสดงแสดงคิวและรายชื่อผู้ป่วยรอรับยา และสถานะการจ่ายของผู้ป่วยใน

ก ปุ่ม OPD

ข ปุ่ม IPD

ค ปุ่ม PCU

ง ปุ่ม ICU

ข้อ 3 เมนูใดที่มีคุณสมบัติในการเรียกหน้าจอต่าง ๆ ของระบบบริการมาใช้งาน

ก เมนูแฟ้ม

ข เมนูเครื่องมือ

ค เมนูรายงาน

ง เมนูตั้งค่า

ข้อ 4 คุณสมบัติในการประมวลผลรายงานต่าง ๆ คือเมนูใด

ก เมนูแฟ้ม

ข เมนูเครื่องมือ

ค เมนูรายงาน

ง เมนูตั้งค่า

ข้อ 5 ปุ่มตั้งค่าข้อมูลพื้นฐานในการใช้งานห้องจ่ายยา

ก ปุ่มแฟ้ม

ข ปุ่มเครื่องมือ

ค ปุ่มรายงาน

ง ปุ่มตั้งค่า

ข้อ 6 หากผู้ป่วยมีอาการแพ้ยา เภสัชกรในฐานะผู้จ่ายยาสามารถแก้ไขประวัติการแพ้ยา ของผู้ป่วยได้หรือไม่ เพราะอะไร

ก ได้ เพราะเภสัชกรเป็นผู้ตรวจสอบการแพ้ยาของผู้ป่วย

ข ได้ เพราะเป็นหน้าที่ของเภสัชกร ไม่ใช่หน้าที่ของแพทย์

ค ไม่ได้ เพราะแพทย์เท่านั้นที่ทำหน้าที่นี้

ง ไม่ได้ เพราะเภสัชมีหน้าที่จ่ายยาตามใบสั่งยาของแพทย์

ข้อ 7 หากต้องการกำหนดทะเบียนชุดยาที่ผู้ป่วยมารับการรักษาประจำ จะกำหนดทะเบียนชุดยาได้อย่างไร

ก เมนูรายงาน เลือก ทะเบียนชุดยา

ข เมนูเครื่องมือ เลือก ทะเบียนชุดยา

ค เมนูแฟ้ม เลือก ทะเบียนชุดยา

ง ปุ่มตั้งค่า เลือก ทะเบียนชุดยา

ข้อ 8 เมื่อพิมพ์รายการตามใบสั่งยาเสร็จ ปรากฏว่ารายการบางรายการตามใบสั่งยาไม่ถูกต้อง ท่านควรทำอย่างไร

ก กดปุ่มลบแถว หรือ (Shift + Delete) เพื่อลบข้อมูลออก

ข กดปุ่มแก้ไขแถว (Shift + F2) เพื่อแก้ไขข้อมูล

ค กดปุ่มยกเลิกแถว (Esc) เพื่อยกเลิกรายการที่พิมพ์

ง กดปุ่มบันทึก (Save) เพื่อทำการบันทึก

ข้อ 9 หากท่านต้องการค้นหาประวัติการรักษาผู้ป่วย เพื่อดูการจ่ายยาที่ผ่านมา ท่านจะมีวิธีการอย่างไร

ก คลิกปุ่มประวัติ ใส่รหัส HN ผู้ป่วย

ข คลิกปุ่มยาเดิม ใส่รหัส HN ผู้ป่วย

ค คลิกยาย้อนหลัง ใส่รหัส HN ผู้ป่วย

ง คลิกปุ่มการสั่งยา ใส่รหัส HN ผู้ป่วย

ข้อ 10 บันทึก Doctor Order ใช้กับผู้ป่วยใด ในโปรแกรม H.I.M.Pro.

ก IPD

ข OPD

ค PCU

ง ICU

หน่วยงาน ห้องเก็บเงิน

ข้อ 1 หากต้องการใช้หน้าจอเดียว ในการเก็บเงิน จากผู้รับบริการทุกจุด ทำอย่างไร

ก กดเลือกปุ่มหน้า OPD

ข กดเลือกปุ่มหน้า IPD

ค กดเลือกปุ่มหน้าจอรวม

ง กดเลือกปุ่มหน้าจอPCU

ข้อ 2 เมื่อปรับเลขที่ใบเสร็จใหม่ การระบุเลขที่ใบเสร็จเลขสุดท้ายต้องระบุเป็นเลขอะไร

ก 100

ข 10

ค 0

ง 1

ข้อ 3 หากต้องการลงทะเบียนเตือนทวงหนี้ สามารถทำรายการได้ที่เมนูใด

ก เมนูรายงาน

ข เมนูแฟ้ม

ค เมนูเครื่องมือ

ง เมนูตั้งค่า

ข้อ 4 หากต้องการกำหนดค่าห้องเก็บเงิน ท่านมีขั้นตอนอย่างไร

ก คลิกปุ่มตั้งค่า เลือก กำหนดค่าห้องเก็บเงิน

ข คลิกเมนูเครื่องมือ เลือก กำหนดค่าห้องเก็บเงิน

ค คลิกเมนูบำรุงรักษา เลือก กำหนดค่าห้องเก็บเงิน

ง คลิกปุ่มเปลี่ยน User เลือก กำหนดค่าห้องเก็บเงิน

ข้อ 5 ถ้าหัวหน้าหน่วยงานให้ท่านสรุปยอดการออกใบเสร็จประจำวันว่ามีกี่ราย จำนวนเงินเท่าไร ใช้สิทธิการรักษาอะไรบ้าง ทำอย่างไร

ก คลิกเมนูรายงาน เลือกรายงานแยกตามสิทธิจากใบเสร็จ

ข คลิกเมนูรายงาน เลือกรายงานผู้ป่วยในแยกตามประเภท

ค คลิกเมนูรายงาน เลือกรายละเอียดค่าใช้จ่ายผู้ป่วยใน

ง คลิกเมนูรายงาน เลือกรายงานใบเสร็จรับเงิน

ข้อ 6 หากต้องการดูว่ามีผู้ป่วยค้างชำระค่ารักษา ต้องทำอย่างไร

ก คลิกเมนูแฟ้ม เลือกทะเบียนค้างชำระ

ข คลิกเมนูรายงาน เลือกทะเบียนค้างชำระ

ค คลิกเมนูเครื่องมือ เลือกทะเบียนค้างชำระ

ง คลิกปุ่มค่าใช้จ่าย เลือกทะเบียนค้างชำระ

ข้อ 7 ท่านเป็นเจ้าหน้าที่ห้องเก็บเงิน สามารถดูและแก้ไขรายการในใบสั่งยาได้หรือไม่

ก ดูรายการใบสั่งยาได้ และสามารถแก้ไขรายการได้

ข ดูรายการใบสั่งยาไม่ได้ และไม่สามารถแก้ไขรายการได้

ค ดูรายการใบสั่งยาได้ แต่ไม่สามารถแก้ไขรายการได้

ง ดูรายการใบสั่งยาไม่ได้ แต่สามารถแก้ไขรายการได้

ข้อ 8 หากต้องการออกจากการใช้งานห้องเก็บเงิน จะทำอย่างไร

ก คลิกปุ่ม Logout

ข คลิกเมนูหรือปุ่ม เลิกงาน

ค คลิกเมนู ออกจากโปรแกรม

ง คลิกเมนูแฟ้ม เลือก Close

ข้อ 9 หากมีผู้ป่วยนำเงินที่ค้างชำระ มาชำระหนี้ค้าง ท่านมีวิธีการอย่างไร เพื่อไม่ให้เกิดรายการหนี้คงค้างของผู้ป่วยรายนั้น

ก เมนูแฟ้ม เลือก ยกเลิกการค้างชำระ

ข เมนูแฟ้ม เลือก ลูกหนี้คงค้าง

ค เมนูแฟ้ม เลือก ผู้ป่วยค้างชำระ

ง เมนูแฟ้ม เลือก ยกเลิกหนี้

ข้อ 10 หากต้องการลงทะเบียนส่วนลดให้ผู้ป่วย ท่านจะทำอย่างไร

ก เมนูแฟ้ม ไปที่ลงทะเบียนส่วนลดให้ผู้ป่วย

ข เมนูรายงาน ไปที่ลงทะเบียนส่วนลดให้ผู้ป่วย

ค เมนูตั้งค่า ไปที่ลงทะเบียนส่วนลดให้ผู้ป่วย

ง เมนูเครื่องมือ ไปที่ลงทะเบียนส่วนลดให้ผู้ป่วย

แบบฝึกหัด

ข้อ	หัวข้อเรื่อง	เฉลย
	หน่วยงาน ห้องบัตร	
1	การค้นหาเลขที่ประชาชนจากฐานประชากรทำได้โดยค้นหาชื่อ-สกุลผู้ป่วย	✓
2	หากผู้ป่วยลืมบัตรประจำผู้ป่วยมา ให้ดำเนินการค้นหาที่ www.google.co.th ได้เลย	✗
3	เมื่อพิมพ์ประวัติผู้ป่วยผิด หากต้องการแก้ไขต้องกดปุ่ม F5 เท่านั้น	✗
4	สิ่งใดที่ระบบงานห้องบัตรจะปรากฏอัตโนมัติ เมื่อกรอกประวัติผู้ป่วยเสร็จก็คือรหัส HN	✓
5	ต้องการค้นหาเลขที่ประชาชนจากฐานประชากรโดยชื่อ – สกุล กดปุ่มค้น IPD	✗
6	งานห้องบัตรสามารถดูบัญชีรายชื่อแพทย์และทันตแพทย์ได้	✓
7	งานห้องบัตรสามารถออกใบรับรองแพทย์ได้	✓
8	หากต้องการออกจากรายการใช้งานห้องบัตร กดปุ่ม Exit	✗
9	งานห้องบัตรสามารถทำรายการส่งต่อผู้ป่วยไปรับการรักษาที่สถานพยาบาลอื่นได้ทันที	✗
10	งานห้องบัตรสามารถสั่งยาและพิมพ์ใบสั่งยาได้ หากผู้ป่วยต้องการ	✗

ข้อ	หัวข้อเรื่อง	เฉลย
	หน่วยงาน ห้องจ่ายยา	
1	คุณสมบัติในการประมวลผลรายงานต่าง ๆ คือเมนูรายงาน	✓
2	หากสั่งจ่ายยาไปแล้ว สามารถกดแก้ไข เปลี่ยนสถานะการสั่งยาได้	✓
3	ปุ่มรายงาน ใน Toolbar สามารถดูรายงานเป็นรายปีได้	✓
4	ปุ่มรายงาน ใน Toolbar สามารถดูรายงานได้ 3 รูปแบบคือห้องจ่ายยา ผู้จ่ายยา และแยกตามยา	✓
5	เมนูรายงาน สามารถส่งออก Excel ได้หากต้องการ	✓
6	ห้องจ่ายยา สามารถออกใบรับรองแพทย์ได้	✗
7	ห้องจ่ายยา สามารถแสดงเฉพาะคิวที่ยังไม่ได้จ่ายยาได้	✓
8	ห้องจ่ายยา เภสัชกรสามารถตรวจสอบการแพ้ยาของผู้ป่วยได้ก่อนจ่ายยา	✓
9	บันทึก Doctor Order ใช้กับผู้ป่วยทุกประเภท	✗
10	แบบคำสั่งในบันทึก Doctor Order มี 3 คือคำสั่งวันเดียว ต่อเนื่อง และตามแพทย์สั่ง	✗

ข้อ	หัวข้อเรื่อง	เฉลย
	หน่วยงาน ห้องเก็บเงิน	
1	ปุ่มOPD สามารถออกใบเสร็จรับเงินผู้ป่วยที่ส่งมาจากทุกจุดได้	✗
2	งานห้องเก็บเงิน สามารถออกใบรับรองแพทย์ได้	✗
3	งานห้องเก็บเงิน สามารถแก้ไขรายการใบสั่งยาได้ ถ้าหมอสั่งผิดกับอาการ	✗
4	งานห้องเก็บเงิน สามารถพิมพ์เลขที่ใบเสร็จเองได้ตามความต้องการของเจ้าหน้าที่	✗
5	งานห้องเก็บเงิน สามารถลงทะเบียนเตือนทวงลูกหนี้ได้	✓
6	โปรแกรมห้องเก็บเงินสามารถกำหนดตั้งค่าส่วนลดได้	✓
7	การตั้งค่าเลขที่ใบเสร็จรับเงิน เลขสุดท้ายต้องเป็น0 เสมอ	✓
8	INV8-52-000003 รหัสนี้ หมายถึง เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	✗
9	ปุ่มรายงาน ใน Toolbar คือ ปุ่มรายงานใบเสร็จประจำวัน	✓
10	ปุ่มตั้งค่า ใน Toolbar คือ ปุ่มตั้งค่าข้อมูลพื้นฐานการใช้งานในห้องเก็บเงิน	✓

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายสายันต์ ศรีเสมอ
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2544
	ปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต
	โปรแกรมวิชาเอก ธุรกิจศึกษา
	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
	จังหวัดสุรินทร์
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2543 – พ.ศ. 2550
	ครูอาสาสมัครการศึกษานอกโรงเรียน (พนักงานราชการ)
	สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษา
	ตามอัธยาศัยจังหวัดศรีสะเกษ
ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน	พ.ศ. 2551 – ปัจจุบัน
	นักวิชาการศึกษา
	ส่วนการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
	องค์การบริหารส่วนตำบลโพนเขวา
	ถนนศรีสะเกษ – กันทรลักษ์
	อำเภอเมืองศรีสะเกษ
	จังหวัดศรีสะเกษ 33000