



ใบรับรองวิทยานิพนธ์  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)

ปริญญา

เทคโนโลยีการศึกษา

เทคโนโลยีการศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล

Construction of Electronic Book on Web on Diabetes for Nursing Students

นามผู้วิจัย นายภราดา จันทรทิพย์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

( อาจารย์ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, กศ.ด. )

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

( รองศาสตราจารย์ณรงค์ สมพงษ์, Ph.D. )

หัวหน้าภาควิชา

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาอากาศตรี สัตยชัย พัฒนสิทธิ์, กศ.ด. )

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

( รองศาสตราจารย์กัญจนา ชีระกุล, D.Agr. )

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

สืบสันทิ มตาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล

Construction of Electronic Book on Web on Diabetes for Nursing Students

โดย

นายภราดา จันทรทิพย์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)

พ.ศ. 2554

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภราดา จันทรทิพย์ 2554: การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน  
สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล วิทยาลัยการศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, กศ.ค. 122 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง  
โรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล ที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80  
2) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนของผู้เรียน และ 3) เพื่อ  
ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน สำหรับ  
นักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครศรีธรรมราช  
ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน ซึ่งทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่ม  
อย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน  
สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล แบบทดสอบ และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหนังสือ  
อิเล็กทรอนิกส์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย  
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ค่า t-test

ผลวิจัยพบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บมีคุณภาพระดับดีมากและมีประสิทธิภาพ  
ตามเกณฑ์ 80/80 2) ผู้เรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมี  
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บอยู่  
ในระดับมาก

Parada Janthip 2011: Construction of Electronic Book on Web on Diabetes for Nursing Students. Master of Education (Educational Technology), Major Field: Educational Technology, Department of Educational Technology.  
Thesis Advisor: Mr. Paitoon Srifa, Ed.D. 122 pages.

The purposes of the research were 1) to Construction of Electronic Book on Web on Diabetes for Nursing Students. According to the intended 80/80 criterion, 2) to study the learning achievement of the students studying through Electronic Book on Web on Diabetes for Nursing Students and 3) to study the opinions of students on the Electronic Book on Web on Diabetes for Nursing Students.

The sample group was 30 nursing students year 2 in the Boromarajaonani College of Nursing Nakhon Si Thammarat during the second semester in 2010. They were selected by simple random sampling. The research tools utilized in this study were Electronic Book on Web on Diabetes for Nursing Students, questionnaires to assess quality of experts, learning achievement test, and questionnaires to investigate the opinions of student. The data were analyzed using frequency, percentage, mean, standard deviation and t-test.

The research results were :1) the Electronic Book on Web had the quality at amore and met the 80/80 criterion, 2) the students had the post-test score was significantly higher then the pre-test score at .05 level, and 3) the students' satisfaction toward the Electronic Book on Web on Diabetes for Nursing Students was at much level.

---

Student's signature

---

Thesis Advisor's signature

/ /

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ ดร.ไพฑูรย์ ศรีฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ สมพงษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รองศาสตราจารย์ สันศักดิ์ ภิบาลสุข ผู้ทรงคุณวุฒิ และรองศาสตราจารย์ จงกล แก่นเพิ่ม ประธาน กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์เล่มนี้ให้มีความ ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น อีกทั้งขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ โดยผู้วิจัยนำมาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ได้เป็นอย่างดี จึงทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และให้คำปรึกษาในการปรับปรุงแก้ไขคุณภาพเครื่องมือ เพื่อใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบพระคุณ ท่านผู้อำนวยการวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครศรีธรรมราช ท่านผู้อำนวยการ โรงพยาบาลสิชล และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ ในการเก็บข้อมูลเพื่อทำวิจัย ในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่และทุกคนในครอบครัว และขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาภาคปกติ รุ่น 23 ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ในการทำ วิทยานิพนธ์และมีมิตรภาพที่ดีเสมอมา

คุณงามความดีและประโยชน์ทั้งปวงอันเกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่อง บูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน อันเป็นกำลังใจและเป็นสิ่งที่พึงสำคัญที่ได้ มอบความรัก ความเมตตา และให้ความช่วยเหลือสนับสนุนด้านการศึกษา ตลอดจนแรงบันดาลใจที่ ทำให้ผู้วิจัยมีวันนี้ได้ และขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

ภราดา จันทร์ทิพย์

มีนาคม 2554

## สารบัญ

## หน้า

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| สารบัญตาราง                        | (4) |
| สารบัญภาพ                          | (6) |
| บทที่ 1 บทนำ                       | 1   |
| ความสำคัญของปัญหา                  | 1   |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย            | 3   |
| ประโยชน์ที่ได้รับ                  | 4   |
| ขอบเขตการวิจัย                     | 4   |
| นิยามศัพท์เฉพาะ                    | 5   |
| บทที่ 2 การตรวจเอกสาร              | 7   |
| หนังสืออิเล็กทรอนิกส์              | 8   |
| การเรียนการสอนบนเว็บ               | 14  |
| ทฤษฎีการเรียนรู้                   | 17  |
| โรคเบาหวาน                         | 22  |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง              | 28  |
| สมมติฐานในงานวิจัย                 | 31  |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย         | 32  |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง            | 32  |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย         | 33  |
| การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 33  |
| วิธีการดำเนินการวิจัย              | 40  |
| การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้   | 41  |
| บทที่ 4 ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์    | 43  |
| ผลการวิจัย                         | 43  |
| ข้อวิจารณ์                         | 46  |

## สารบัญ (ต่อ)

|                                                                                              | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ                                                          | 48   |
| สรุปผลการวิจัย                                                                               | 48   |
| ข้อเสนอแนะ                                                                                   | 50   |
| เอกสารและสิ่งอ้างอิง                                                                         | 52   |
| ภาคผนวก                                                                                      | 57   |
| ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ                                                                 | 58   |
| ภาคผนวก ข ตัวอย่างหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ                                                    | 60   |
| ภาคผนวก ค                                                                                    | 63   |
| - แบบประเมินความสอดคล้องของข้อสอบ (IOC)                                                      |      |
| - ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบ                                                          |      |
| - ดัชนีความยากง่าย ดัชนีอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น                                          |      |
| - ประสิทธิภาพของบทเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน ตามเกณฑ์ร้อยละ 80/80 |      |
| - ระดับความพึงพอใจ จากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน              |      |
| - แบบประเมินคุณภาพสื่อ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา                                         |      |
| - ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา                                                 |      |
| - แบบประเมินคุณภาพสื่อ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ                                            |      |
| - ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ                                                    |      |
| - แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรค เบาหวาน                          |      |
| - ระดับคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรค เบาหวาน                               |      |
| - แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์                                  |      |

## สารบัญ (ต่อ)

## หน้า

|                                                                                                                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <p>           ทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน ของกลุ่มตัวอย่าง<br/>           จำนวน 30 คน<br/>           ภาคผนวก ง แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์<br/>          ทางการเรียน         </p> | 97  |
| <p>           ภาคผนวก จ แบบสอบถามความพึงพอใจ         </p>                                                                                                                                            | 114 |
| <p>           ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ<br/>           เรื่อง โรคเบาหวาน         </p>                                                                                            | 117 |
| <p>ประวัติการศึกษาและการทำงาน</p>                                                                                                                                                                    | 122 |

## สารบัญตาราง

| ตารางที่     | หน้า                                                                                                                                              |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ<br>เรื่อง โรคเบาหวาน 44                                                                                 |
| 2            | เปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน<br>ของผู้เรียน 44                                                                            |
| 3            | ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ<br>เรื่อง โรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล 45                                        |
| ตารางผนวกที่ |                                                                                                                                                   |
| 1            | แสดงการหาค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบ<br>จากการตรวจสอบแบบทดสอบของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 80                                                  |
| 2            | แสดงการหาดัชนีความยากง่าย ดัชนีอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นของ<br>แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โรคเบาหวาน 82                            |
| 3            | แสดงตารางผลการทดสอบกลุ่มย่อยผลคะแนนระหว่างเรียน คะแนน<br>หลังเรียนและประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง<br>โรคเบาหวาน จำนวน 9 คน 83 |
| 4            | แสดงตารางการทดลองภาคสนามผลคะแนนระหว่างเรียน คะแนนหลัง<br>เรียนและประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง<br>โรคเบาหวาน จำนวน 30 คน 84    |

## สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางผนวกที่ |                                                                                                     | หน้า |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 5            | แสดงค่าระดับความพึงพอใจ จากการเรียนด้วย<br>หนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน            | 85   |
| 6            | แสดงค่าระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา                                                   | 88   |
| 7            | แสดงค่าระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ                                                      | 91   |
| 8            | แสดงระดับคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ<br>เรื่อง โรคเบาหวาน                                  | 93   |
| 9            | แสดงคะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนหลังเรียน ผลต่างของคะแนน<br>และค่า t-test ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน | 95   |

## สารบัญภาพ

| ภาพผนวกที่ |                                     | หน้า |
|------------|-------------------------------------|------|
| 1          | แสดงหน้าเว็บเพจ                     | 118  |
| 2          | แสดงปกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์         | 119  |
| 3          | แสดงนำคำนำและหน้าสารบัญ             | 119  |
| 4          | แสดงหน้าจอแสดงเนื้อหา               | 120  |
| 5          | แสดงหน้าวิทัศน์สารสนเทศการบริหารท่า | 121  |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญของปัญหา

โลกในปัจจุบันได้ก้าวเข้าสู่ยุคของข้อมูลข่าวสารอย่างรวดเร็วด้วยอิทธิพลของความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการด้านการสื่อสารโทรคมนาคม คอมพิวเตอร์ สังคมโลกจะถูกหลอมรวมกันเป็นหนึ่งเดียวแบบไร้พรมแดน กิจกรรมทุกสิ่งจะถูกเชื่อมโยงเข้าถึงกัน ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นด้านการศึกษาก็คือ ก่อให้เกิดกระแสข่าวสารข้อมูล ความรู้ การแสวงหาความรู้ การกระจายข่าวสาร ข้อมูลทำให้การเรียนรู้ในเรื่องต่างๆ มีความสะดวกง่าย และรวดเร็วหลากหลายรูปแบบ

วิทยาการทางด้านต่าง ๆ พัฒนาไปรวดเร็วมากการศึกษาหาความรู้ให้ตามทันและสอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นเรื่องสำคัญ อันส่งผลต่อคุณภาพการศึกษาของบุคคล การเรียนการสอนที่น่าสนใจทำให้สามารถเรียนรู้ได้มากขึ้น โดยใช้เวลาน้อยลง สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้ก็ต้องอาศัยสื่อการสอนเข้ามาช่วยเป็นพาหนะเนื้อหาสาระ และข้อมูลจากผู้ส่งสาร ไปสู่ผู้เรียน ดังที่ เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ (2545) กล่าวว่า

...เนื้อหาความรู้และข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ มีจำนวนมากขึ้นที่ต้องเรียนรู้ ดังนั้น เพื่อให้วิธีการศึกษาได้พัฒนาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพจึงต้องประยุกต์เทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาช่วยในการศึกษาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เทคโนโลยีสำคัญที่ประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวางสามารถใช้เป็นสื่อกลางถ่ายทอดความรู้ได้ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และมีปฏิสัมพันธ์ก็คือ สื่อในลักษณะที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์นั่นเอง...

การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ขณะเดียวกันจะประหยัดเวลาของครูผู้สอนได้มากโดยไม่ต้องเสียเวลาสอนซ้ำแล้วซ้ำอีก จึงช่วยลดภาระของครูได้ และยังสนองความต้องการของบุคคลได้อีกด้วย ทำให้ระบบการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการศึกษานั้นสามารถใช้ได้ทั้งในรูปแบบของการอ่านและการนำเสนอในลักษณะของสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งมีความสามารถในการถ่ายทอดทำให้ผู้อ่านตอบสนองกับเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางที่ช่วยในการตอบสนองการเรียนรู้แบบ E-Learning ซึ่งเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือแม้แต่การนำไปใช้เป็นการเรียนรู้ภายในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียน ตลอดจนสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งเมื่อนำสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เข้ามาผนวกกับลักษณะของบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนเป็นส่วนย่อยๆ มีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนเป็นช่วงๆ ซึ่งเป็นการจัดลำดับประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ตามความสามารถของตัวเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดียมาใช้ในการศึกษาจึงเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอนของผู้เรียนและผู้สอนได้

เบาหวานเป็นโรคที่พบบ่อยมากที่สุดโรค และปรากฏอยู่ทุกหนทุกแห่งประมาณกันว่าร้อยละ 2-5 ของประชากรโลกที่เป็นโรคนี้ (จิตร จิรรัตน์สถิต และมณี แก้วปลั่ง, 2534) และพบว่าถ้าอายุมากขึ้นยิ่งพบเบาหวานได้มากขึ้น คนทั่วไปมักมีความรู้สึกลัวโรคเบาหวานเป็นโรคที่ไม่มีอันตรายร้ายแรง จึงมิได้ให้ความสนใจและดูแลสุขภาพอย่างจริงจัง แต่แท้จริงแล้วโรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่มีอันตรายมากโรคหนึ่ง สามารถทำลายสุขภาพของผู้ป่วยที่ละน้อย ถ้าไม่สนใจดูแลสุขภาพอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ซึ่งอาจทำให้เกิดความพิการและอันตรายถึงชีวิตได้ (วลัย อินทรมพรรย์, 2528) เมื่อเป็นโรคเบาหวานแล้วไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ปกติหรือใกล้เคียงปกติได้ จะมีโรคแทรกซ้อนหลายโรคตามมา โรคแทรกซ้อนของผู้ป่วยเบาหวานแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ภาวะแทรกซ้อนชนิดเฉียบพลันและชนิดเรื้อรัง โรคแทรกซ้อนชนิดเฉียบพลันเป็นภาวะฉุกเฉินที่ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานเสียชีวิตได้ ถ้าไม่ได้รับการรักษาอย่างทันทั่วถึงที่

ด้วยคุณลักษณะสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) ที่สามารถเสนอเนื้อหาและให้การตอบสนองต่อนักเรียนได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งความสามารถของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Multimedia) ในการเรียนเรื่องโรคเบาหวานของนักศึกษาวิชาพยาบาล จะทำให้ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการเรียนวิชาอายุรศาสตร์และการดูแลผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานนั้นมีความละเอียด จำเป็นต้องอาศัยความจำและความเข้าใจเป็นอย่างดี แต่นักศึกษาแต่ละคนนั้นมีความแตกต่างระหว่างบุคคลจึงต้องใช้สื่อการเรียนที่สามารถตอบสนองกับนักศึกษาแต่ละบุคคลได้

จากความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในหลายๆ ด้านทำให้หลายคนมีแนวคิดที่จะนำคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่องหลายๆ ระบบมาเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเป็น “เครือข่ายคอมพิวเตอร์” ซึ่งในขณะเดียวกันกับเทคโนโลยีด้านการสื่อสาร และโทรคมนาคมก็ได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็วไม่แพ้คอมพิวเตอร์ และการสื่อสารทำให้การส่งผ่านข้อมูลข่าวสารถึงกันอย่างรวดเร็ว รวมทั้งมีการพัฒนาข้อมูลที่ส่งให้ทั้ง ข้อความ รูปภาพ เสียงพูด ดังนั้นจากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีจึงเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดมีการเชื่อมโยง จนกลายเป็นเครือข่ายที่มีบทบาทสำคัญ และใหญ่ที่สุดของโลกในยุคปัจจุบันนี้ คือ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (เขาวงกต สอนวรรณ และวิทยา สอนวรรณ, 2540 อ้างใน จิตติมา พุทธเจริญ, 2542)

จะเห็นได้ว่าคุณสมบัติของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความเหมาะสมที่จะนำมาผลิตเป็นสื่อสำหรับประกอบการเรียนการสอน และการเผยแพร่ความรู้ได้เป็นอย่างดี เพราะแสดงเรื่องราวได้ชัดเจนกว่าการอธิบายนอกจากนี้ยังถ่ายทอดเนื้อหาที่เป็นหลักการ (Principles) ความคิดรวบยอด (Concept) ได้อย่างชัดเจน รวมทั้งถ่ายทอดขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติที่ซับซ้อนให้ผู้เรียนเกิดทักษะได้ดี ดังที่ วาสนา ชาวหา (2533: 9) ได้ให้หลักการเกี่ยวกับการเรียนรู้ไว้ว่า “มนุษย์จะเรียนรู้ได้ดีขึ้นหากการเรียนรู้เกิดจากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมและการเรียนรู้จะน้อยลง หากการเรียนรู้เกิดจากประสบการณ์นามธรรม”

จากความสำคัญของปัญหาและจากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นทำให้ผู้ทำวิจัยเห็นว่าควรทำการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง โรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล ชั้นปีที่ 2 วิชาอายุรศาสตร์ ขึ้นเพื่อช่วยในการเรียนการสอน ให้มีความน่าสนใจและช่วยลดปัญหาในด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอน และเป็นแนวทางในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ให้เป็นที่ยอมรับ และมีประสิทธิภาพต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน ที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนของผู้เรียนที่จากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน

3. เพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ  
เรื่อง โรคเบาหวาน

### ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล ที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนต่อไป
2. เป็นแหล่งให้ความรู้ที่ถูกต้องแก่นักศึกษาวิชาพยาบาล และผู้ที่สนใจ
3. เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องอื่นๆ

### ขอบเขตการวิจัย

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาวิชาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 90 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับสลาก จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 3 กลุ่ม สุ่มมาจำนวน 1 ห้องเรียน มีนักศึกษาจำนวน 30 คน

## ตัวแปรต้น

การเรียนรู้โดยใช้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน  
สำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล

## ตัวแปรตาม

1. คะแนนทดสอบหลังเรียน จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน
2. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน

## นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดนิยามขอบเขตหรือความหมายของศัพท์เฉพาะต่างๆไว้ เพื่อให้มีความเข้าใจตรงกัน ดังนี้

**หนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ** หมายถึง การเก็บเนื้อหาความรู้ต่าง ๆ อาทิเช่น เนื้อหาทางวิชาการ สารคดี และบันเทิงคดี ในรูปแบบข้อความอิเล็กทรอนิกส์อยู่บนเว็บเพจ โดยผู้เรียนสามารถเปิดศึกษาจากคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันนี้หนังสือประเภทต่างได้มีการผลิตบันทึกเนื้อหาลงบนแผ่นซีดี ง่ายต่อการจัดเก็บรักษาและสะดวกต่อการที่นักศึกษาพกพาไปศึกษานอกสถานที่ ในที่นี้เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับโรคเบาหวาน

**เว็บไซต์** หมายถึง หน้าเว็บเพจหลายหน้า ซึ่งเชื่อมโยงกันผ่านทางไฮเปอร์ลิงก์ ส่วนใหญ่จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ โดยถูกจัดเก็บไว้ในเวิลด์ไวด์เว็บ ชื่อ

[www.diabeteseb.net](http://www.diabeteseb.net)

**โรคเบาหวาน (Diabetes Mellitus)** หมายถึง ภาวะที่ร่างกายมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ โดยตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้าสูงเกิน 126 มิลลิกรัมต่อเลือด 100 มิลลิลิตร อย่างน้อย 2 ครั้ง หรือระดับน้ำตาลในเลือดเวลาใดก็ตามสูงเกิน 200 มิลลิกรัมต่อเลือด 100 มิลลิลิตร

**ประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์** หมายถึง คุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เว็บเรื่อง โรคเบาหวาน ที่อยู่ในระดับที่ยอมรับได้จากอัตราส่วนร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างการใช้บทเรียน คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 กับคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการใช้บทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

**ความพึงพอใจ** หมายถึง ความรู้สึกในทางบวกของนักศึกษาวิชาพยาบาล ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน ซึ่งความพึงพอใจนี้วัดจากความคิดเห็นของนักศึกษา โดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

## บทที่ 2

### การตรวจเอกสาร

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำมาเรียบเรียงไว้ตามลำดับ หัวข้อต่อไปนี้

#### 1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.2 รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.3 ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป

#### 2. การเรียนการสอนบนเว็บ

2.1 ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ

2.2 หลักในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ

2.3 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ

#### 3. ทฤษฎีการเรียนรู้

3.1 ความหมายของการเรียนรู้และทฤษฎีการเรียนรู้

3.2 ความหมายของสิ่งเร้าและการรับรู้

3.3 ทฤษฎีการเรียนรู้กับการประยุกต์ใช้กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

#### 4. โรคเบาหวาน

4.1 สาเหตุการเกิดโรคเบาหวาน

4.2 อาการและอาการแสดงของโรคเบาหวาน

4.3 ประเภทของโรคเบาหวาน

4.4 การรักษาโรคเบาหวาน

4.5 โรคแทรกซ้อนของผู้ป่วยเบาหวาน

4.6 อาหารผู้ป่วยเบาหวาน

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 5.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ
6. สมมติฐาน

### หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

#### ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ได้มีผู้ให้ความหมายของ “หนังสืออิเล็กทรอนิกส์” ไว้หลายความหมายได้แก่

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551) กล่าวว่า “อีบุ๊ก” เป็นคำภาษาต่างประเทศย่อมาจากคำว่า Electronic Book หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์

คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่างๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่างๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และได้ตอบกับผู้เรียนได้ นอกจากนั้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแทรกภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบ และสามารถสั่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการออกทางเครื่องพิมพ์ได้ อีกประการหนึ่งที่สำคัญก็คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะไม่มีในหนังสือธรรมดาทั่วไป

ดังนั้นกล่าวได้ว่า สื่อคือสิ่งใด ๆ ก็ตามที่จะช่วยเสริมสร้างในเรื่องการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้เกิด ความสนใจ และเข้าใจในเรื่องรานั้นๆ ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งสื่อต่าง ๆ เหล่านี้อาจจะเป็นได้ทั้งสื่อ บุคคล เทคนิคการสอน วัตถุหรือตลอดจนถึงกิจกรรมต่าง ๆ

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หมายถึง รูปแบบของการจัดเก็บและ นำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นข้อความ ตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงต่าง ๆ ข้อมูลเหล่านี้มีวิธีเก็บในลักษณะพิเศษ นั่นคือ จากแฟ้มข้อมูลหนึ่งผู้อ่านสามารถเรียกดูข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทันที โดยที่ข้อมูลนั้นอาจจะอยู่ในแฟ้มเดียวกัน หรืออาจจะอยู่ในแฟ้มอื่น ๆ ที่อยู่

ห่างไกลก็ได้ หากข้อมูลทีกล่าวนั้นเป็นข้อความที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่า ข้อความหลายมิติ (Hypertext) และหากข้อมูลนั้นรวมถึงเสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วย ก็เรียกว่า สื่อประสมหรือสื่อหลายมิติ (Hypermedia)

บุปผชาติ ทัพทิกธน์ และ คณะ (2544) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หมายถึง การคลิกเปิดเอกสาร ข้อความหลายมิติและสื่อหลายมิติได้ ทำให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เชื่อมโยงได้อย่างสะดวก รวดเร็ว พร้อมด้วยข้อมูลมัลติมีเดียในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะเป็นสื่อในการเรียนรู้ที่ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนสะดวก

พงษ์ระพี เตชพาหพงษ์ (2540) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หมายถึง รูปแบบการนำเสนอข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตในลักษณะคล้ายหน้ากระดาษอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถนำเสนอได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงต่างๆและมีความสามารถในการเชื่อมโยงสิ่งที่ สัมพันธ์กันของเนื้อหาในแต่ละหน้า แต่ละไฟล์เข้าด้วยกัน ทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

พรทิพย์ โล่เลขา (2540) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือและตำรา อิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ ที่ผู้อ่านสามารถดาวน์โหลด (Download) รายละเอียดของหนังสือทั้งเล่มมาอ่านบนจอคอมพิวเตอร์ และนำรายละเอียดมาพิมพ์บนกระดาษหรือคัดลอกข้อมูลลงแผ่นดิสก์ได้โดยไม่ต้องไปนั่งอ่านที่ห้องสมุด

จากความหมายที่กล่าวมาสรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การนำเสนอข้อมูลโดยการประสมข้อมูลหลายแบบเข้าด้วยกันทั้ง ข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวในลักษณะคล้ายหน้ากระดาษโดยใช้คอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอและไม่ได้ตีพิมพ์เป็นรูปเล่มกระดาษซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกที่จะเรียนได้ตามความต้องการโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพภายในระยะเวลาที่รวดเร็ว

### รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2551) รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแบ่งออกได้เป็นหลายรูปแบบด้วยกัน ดังนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามลักษณะการเข้าถึงข้อมูลและการอ่าน รูปแบบนี้จะเป็นการแบ่งประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ชัดเจนมากที่สุดกว่าทุก ๆ แบบที่มีโดยแบ่งออกเป็น

1.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิง (Automated Reference Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงใช้การเข้าถึงข้อมูลในลักษณะการสุ่ม (Random) ผู้อ่านจะค้นหาคำที่ต้องการทราบและอ่านจนจบเนื้อหานั้น จากนั้นจึงค้นหาที่ต้องการทราบต่อไป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงสามารถดูภาพจากฐานข้อมูลเอนไซโคลปีเดีย จัดเป็นแหล่งทรัพยากรซึ่งผู้ใช้สามารถค้นหาหรือเลือกอ่านหนังสือที่มีอยู่ได้ง่ายมาก ในอนาคตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมาก ไม่ว่าจะเป็นด้านคุณภาพหรือปริมาณในการบรรจุของฐานข้อมูล และทางที่ผู้อ่านสามารถค้นหาและใช้ข่าวสาร แต่ทั้งนี้ก็ต้องคงไว้ซึ่งโมเดลการอ้างอิงอยู่

1.2 หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Automate Textbook Books) หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะการเข้าถึงข้อมูลส่วนใหญ่แบบอ่านไปตามลำดับ (Sequence) จากนั้นจะมีการอ่านเนื้อหาเหล่านั้นไปเรื่อย ๆ จนจบบท และอาจอ่านบทต่อไปตามลำดับหรือเลือกหัวข้อใหม่ตามความสนใจของผู้อ่าน หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์จะแตกต่างจากหนังสืออ้างอิงอิเล็กทรอนิกส์ตรงที่ผู้อ่านจะมีความคาดหวังที่จะได้รับความรู้จากการอ่านหนังสือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบนี้จะเป็นตัวเสริมคำนิยามของหนังสือเรียน โดยจะขยายความรู้ความเข้าใจให้กับผู้เรียนทางอ้อมโดยใช้สื่อหลากหลายชนิด

2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามช่องทางการสื่อสาร สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารทางเดียว เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถรับสารได้เพียงช่องทางเดียว เช่น ใช้ตาดูหรือใช้หูฟังแต่เพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งเท่านั้น ได้แก่ หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Text Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (Picture Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายภาษา (Talking Books) เป็นต้น

2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารหลายทาง เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถรับข่าวสารได้หลายช่องทาง เช่น ใช้ตาดู ใช้หูฟัง ใช้มือสัมผัส

หน้าจอ ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม (Multimedia Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อ (Poly Media books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Books) เป็นต้น

### 3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามหน้าที่ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 รูปแบบ คือ

3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับเก็บเอกสารสำคัญ (Archival) จะมีที่เก็บข้อมูลข่าวสารขนาดใหญ่ในรูปแบบของฐานข้อมูล วิธีใช้งานผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ ตัวอย่างหนังสือประเภทนี้ ได้แก่ สารานุกรมโกรเลียร์ (Grolier Encyclopedia) สารานุกรมมัลติมีเดียคอมพ์ตัน (Compton's Multimedia Encyclopedia) เป็นต้น

3.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ข่าวสารความรู้ (Information) จะมีลักษณะคาบเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบแรก แต่ข่าวสารจะกินความแคบกว่าแบบแรก และมีลักษณะเฉพาะมากกว่า มีความสัมพันธ์กับหัวข้อเรื่องใดหัวข้อเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ตัวอย่างเช่น หนังสือเรียนแพทยศาสตร์ออกซ์ฟอร์ดบนซีดีรอม หนังสือรายชื่อเพลงนิมบัส (Nimbus Music Catalogue) เป็นต้น

3.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน (Instructional) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ และมีประโยชน์อย่างมากในการถ่ายทอดความรู้ ความชำนาญ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการอบรม ผู้เรียนจะได้รับความรู้และทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้บางส่วนจะมีการประเมินและประยุกต์ตามรูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละคน จะมีการนำเสนอให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ตัวอย่างได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการออกแบบหน้าจอสำหรับคอมพิวเตอร์พื้นฐานการอบรม (Computer – Based Training)

3.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถาม (Interrogational) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการทดสอบ สอบย่อย และประเมินผลกิจกรรม โดยวัดจากความรู้ที่ได้จากการศึกษาหัวข้อที่เกี่ยวข้อง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถาม จะประกอบด้วย 3 ลักษณะที่สำคัญ คือ ธนาการตั้งคำถามหรือแบบฝึกหัด, ข้อสอบ, ลักษณะการประเมินผล และระบบผู้เชี่ยวชาญ จะมีการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการเรียน มีการแข่งขันและพิจารณาให้ระดับที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน

4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามชนิดของข้อมูลข่าวสารและเครื่องอำนวยความสะดวกสามารถแบ่งออกได้เป็น 10 ประเภท คือ

4.1 หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Text Books) ในระยะแรกจะมีลักษณะเป็นเส้นตรง มีโครงสร้างเป็นตัวอักษร (Text) ต่อมาจะมีลักษณะที่เป็นมัลติมีเดียมากขึ้น โดยใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์เท็กซ์ในการนำเสนอ

4.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (Static Picture Books) จะประกอบไปด้วยภาพนิ่งหลาย ๆ ชนิดรวมกัน ภาพแต่ละภาพจะมีคุณภาพที่แตกต่างกันไปตามเหมาะสมของงาน

4.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหว (Moving Picture Books) มีโครงสร้างจากภาพเคลื่อนไหวสั้น ๆ (Animation Clips) หรือภาพวิดีโอ (Motion Video Segment) หรือทั้งสองอย่างรวมกัน

4.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายภาษา (Talking Books) จะมีลักษณะเป็นเนื้อหาประกอบคำบรรยาย เพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้ของผู้อ่าน

4.5 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม (Multimedia Books) เป็นการรวมช่องทางการสื่อสารสองทางหรือมากกว่านั้นเข้าด้วยกันเพื่อเข้ารหัสข่าว เป็นการรวมตัวอักษร ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวมารวมไว้ด้วยกันตามโครงสร้างแบบเส้นตรง เมื่อผลิตเสร็จสื่อจะออกมาในรูปของสื่อเดียว ได้แก่ งานแม่เหล็กหรือซีดีรอม

4.6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อ (Poly media Books) มีลักษณะตรงกันข้ามกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม โดยใช้การรวมสื่อที่แตกต่างกัน ได้แก่ ซีดีรอม, งานแม่เหล็ก, กระดาษ, เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ เพื่อส่งข้อมูลข่าวสารไปยังผู้ใช้

4.7 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Books) จะมีลักษณะคล้ายกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม คือ ใช้การสื่อสารหลายช่องทาง แต่จะมีโครงสร้างเป็นแบบนอกลีเนียร์ โดยมีโครงสร้างแบบไฮแมงมุม

4.8 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผู้เชี่ยวชาญ (Intelligent Electronic Books) มีการบรรจุเทคนิคปัญญาเทียม เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) และระบบเครือข่ายประสาท (Neural Networks) ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และประยุกต์ใช้เข้ากับพฤติกรรมของผู้เรียนแต่ละคนที่มีความแตกต่างกัน

4.9 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อทางไกล (Telemedia Electronic Books) ต้องอาศัยการสื่อสารทางไกลช่วยในการนำเสนอเนื้อหา เช่น การเรียนการสอนในระบบเทเลคอนเฟอเรนซ์ การส่งข้อความทางอีเมล ตลอดจนเป็นทรัพยากรในการสอนทางไกล เช่น ในห้องสมุดดิจิทัล

4.10 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไซเบอร์บุ๊ก (Cyberbook Books) ใช้เทคนิคของความจริงเสมือน (Virtual Reality) ในการสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกเหมือนได้เข้าไปอยู่ในประสบการณ์จริง

### ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551) ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไปจะอยู่ที่รูปแบบของการสร้างการผลิตและการใช้งาน เช่น

1. หนังสือทั่วไปใช้กระดาษ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่ใช้กระดาษ
2. หนังสือทั่วไปมีข้อความและภาพประกอบธรรมดา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างให้มีภาพเคลื่อนไหวได้
3. หนังสือทั่วไปไม่มีเสียงประกอบ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถใส่เสียงประกอบได้
4. หนังสือทั่วไปแก้ไขปรับปรุงได้ยาก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อมูล (Update) ได้ง่าย
5. หนังสือทั่วไปสมบูรณ์ในตัวเอง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างจุดเชื่อมโยง (Links) ออกไปเชื่อมต่อกับข้อมูลภายนอกได้

6. หนังสือทั่วไปต้นทุนการผลิตสูง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ต้นทุนการผลิตต่ำ ประหยัด
7. หนังสือทั่วไปมีขีดจำกัดในการพิมพ์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่มีขีดจำกัดในการพิมพ์ สามารถทำสำเนาได้ง่ายไม่จำกัด
8. หนังสือทั่วไปเปิดอ่านจากเล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้องอ่านด้วยโปรแกรมผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์
9. หนังสือทั่วไปอ่านได้อย่างเดียว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นอกจากอ่านได้แล้วยังสามารถตั้งพิมพ์ได้ (Print) ได้
10. หนังสือทั่วไปอ่านได้ 1 คนต่อ 1 เล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 1 เล่มสามารถอ่านพร้อมกันได้จำนวนมาก (ออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต)
11. หนังสือทั่วไปพกพาลำบาก (ต้องใช้พื้นที่) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์พกพาสะดวก ได้ครั้งละจำนวนมากในรูปแบบของไฟล์คอมพิวเตอร์ ในแอสดีไคร์ฟหรือซีดี
12. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นนวัตกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

### การเรียนการสอนบนเว็บ

#### ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการประยุกต์ใช้คุณสมบัติที่สำคัญของอินเทอร์เน็ตเพื่อนำมาใช้ในการสนับสนุนการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนรู้ ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่นักการศึกษาในปัจจุบันให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก ได้มีผู้ให้ความหมาย ดังนี้

Colleen (1996 อ้างใน วราภรณ์ หอมจันทร์, 2542) ได้ให้คำจำกัดความของโปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บว่า เป็นสื่อใหม่ที่รวมคุณประโยชน์ของไฮเปอร์มีเดียซึ่งประกอบไปด้วย

ข้อความ เสียง วิดีโอ ภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว เป็นการสอนรายบุคคลโดยผ่านเครือข่าย การออกแบบการสอนต้องใช้หลักทฤษฎีเพื่อการออกแบบ เพื่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียน

Driscoll (1997 อ้างใน วราภรณ์ หอมจันทร์, 2542) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บว่าเป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่างๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่ง โดยใช้ เวิลด์ ไวด์ เว็บ เป็นช่องทางในการเผยแพร่ความรู้

Khan (1997 อ้างใน ศราวุธ เรืองสวัสดิ์, 2545) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บว่าเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ที่ทำคุณลักษณะและทรัพยากรต่างๆ ที่มีในเวิลด์ ไวด์ เว็บ มาใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้

Relan and Gillami (1997 อ้างใน อุดม รัตนอัมพรโสภณ, 2542) ให้ความหมายว่าการเรียนการสอนบนเว็บ เป็นการประยุกต์ความรู้ในแนว Constructivism และสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนแบบร่วมมือซึ่งเป็นการใช้คุณลักษณะตลอดจนแหล่งทรัพยากรในเวิลด์ ไวด์ เว็บ

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่นการเขียนตอบโต้กันทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

จากคำนิยามที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น สามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยการใช้ทรัพยากรและศักยภาพของเวิลด์ ไวด์ เว็บ เพื่อจัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และสามารถรับส่งข้อมูลการศึกษาระบบอิเล็กทรอนิกส์อย่างไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการ หรือนำมาใช้เพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมด

## หลักในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ

เพื่อให้การเรียนการสอนบนเว็บมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอน ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยผ่านเว็บนั้น จำเป็นต้องยึดหลักและข้อปฏิบัติ ดังนี้ (สมาน งามสนิท, 2545)

1. กิจกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตในการสอนควรเป็นส่วนหนึ่งบทเรียนหรือหลักสูตรผู้เรียน จึงจะให้ความสนใจและทำกิจกรรมนี้อย่างจริงจัง
2. กิจกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตควรเป็นกิจกรรมที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม สามารถวัดและประเมินผลการทำกิจกรรมผู้เรียนได้
3. บทเรียนที่เก็บไว้บนเว็บ ควรเป็นบทเรียนที่เอื้อต่อการศึกษด้วยตนเอง (Learning Materials) มากกว่าที่จะเป็นบทเรียนสำหรับสอน (Teaching) เพราะในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาโดยใช้อินเทอร์เน็ตนั้น ผู้เรียนอาจไม่จำเป็นต้องอาศัยผู้สอนคอยให้ความช่วยเหลือตลอดเวลา
4. ไม่ว่าจะให้ผู้เรียนทำกิจกรรมใด ในการเรียนด้วยเว็บ ควรมีการตรวจสอบความพร้อมของการให้บริการด้านอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษา โอกาสและความสะดวกในการที่ผู้เรียนจะสามารถใช้บริการ ไม่เช่นนั้นกิจกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้จะไม่ได้ผล และยังอาจจะก่อให้เกิดปัญหาต่างๆตามมามากมายประการ เช่น ไม่สามารถสอนได้ทันตามกำหนดเวลา การวัดและประเมินผลอาจทำได้ไม่ครบถ้วน ผู้เรียนอาจเกิดความคับข้องใจหรืออาจเบื่อหน่ายการเรียนด้วยวิธีนี้

## ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ

ศราวุธ เรืองสวัสดิ์ (2545) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนไว้ดังนี้ “การเรียนการสอนบนเว็บนั้น เอื้ออำนวยให้กับการติดต่อสื่อสารที่รวดเร็วไม่จำกัดเวลาและสถานที่ในการเรียนการสอน และผู้สอนกับผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมาเรียนหรือสอนในเวลาเดียวกัน และไม่จำเป็นต้องเข้าห้องเรียนพร้อมๆกัน ซึ่งคุณสมบัตินี้ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่ขาดความพร้อมในด้านเวลาและระยะทางในการเรียนเป็นอย่างดีและในบางเนื้อหาบางเรื่องที่เราต้องการ

ข้อมูลเพิ่มเติม เราก็สามารถส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ไปสอบถามได้จากแหล่งความรู้ ผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญต่างๆ ได้ทันทีโดยไม่ต้องเดินทางไปเอง อีกทั้งยังสามารถใช้แก้ปัญหาในส่วนของนักเรียนเอง ในกรณีที่บุคลิกลักษณะของผู้เรียนที่ไม่มีความมั่นใจ กลัวที่จะตอบคำถาม ถามคำถาม ตั้งประเด็นต่างๆ การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว กลุ่มข่าว ทำให้ผู้เรียนนั้นกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นยิ่งขึ้น แต่ข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บก็มีอยู่ เช่น รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บนี้ ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ทำให้บางครั้งเราไม่สามารถที่จะรับรู้ความรู้สึกปฏิกิริยาที่แท้จริงของผู้เรียนและผู้สอนได้เลย ไม่สามารถสื่อความรู้สึกอารมณ์ของผู้เรียนในขณะนั้นได้ แต่ก็มีมีการแก้ปัญหาในจุดนี้โดยการ นำเอาการประชุมมาใช้ ทำให้เราเห็นปฏิกิริยาของผู้เรียนโดยผ่านอินเทอร์เน็ตเป็นอย่างดี ที่จะสามารถนำคุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตเข้ามาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนให้ได้อย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพ ทำให้เราต้องมีการเตรียมความพร้อมของทั้งผู้เรียนและผู้สอนก่อน ซึ่งบางครั้งอาจเกิดปัญหาในด้านวิธีการเรียนกับผู้เรียนบางท่าน ทำให้ประสบปัญหาในการเรียนเนื้อหาตามไปด้วย”

## ทฤษฎีการเรียนรู้

### ความหมายของการเรียนรู้และทฤษฎีการเรียนรู้

จิตติมา พุทธเจริญ (2543) ได้รวบรวมความหมายที่นักการศึกษาได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการเรียนรู้ไว้ดังนี้

การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งเป็นผลจากประสบการณ์เดิม (พรณี ข.เจนจิต, 2528:32)

จำเนียร ช่วงโชติ (2519: 10) ให้ความหมายไว้ว่า “... การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเกิดจากประสบการณ์ที่มีขอบเขตกว้าง และสลับซับซ้อนมาก โดยเฉพาะในแง่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ...”

ธงชัย สันติวงศ์ (2522: 32) กล่าวว่า “... การเรียนรู้ หมายถึง การกระทำซึ่งบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ได้รับความชำนาญหรือมีความรู้เพิ่มขึ้น และมีความสามารถยิ่งขึ้นซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้นจะต้องให้สอดคล้องกับความเป็นจริงในชีวิต และมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสรุปได้ดังนี้

## 1. ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคลของ Skinner

การนำเอาหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ในการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งอาจแตกต่างทางด้าน ร่างกาย ทางด้านอารมณ์ ทางด้านสังคม ทางด้านสติปัญญา และความต้องการอื่นๆ

## 2. ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Thorndike

2.1 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) กล่าวว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นได้เมื่อมีความพร้อม เมื่อถึงวุฒิภาวะ (Maturity) ย่อมมีผลทำให้ กิจกรรมในขั้นตอนนั้นสำเร็จ ความพอใจย่อมตามมาด้วยความสำเร็จ และถ้าให้มีกิจกรรมที่ไม่เหมาะสมกับวุฒิภาวะย่อมทำให้กิจกรรมนั้นล้มเหลว ความไม่พอใจก็จะมากับความล้มเหลวนั้นๆด้วย

2.2 กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) กล่าวว่า เมื่อมีการฝึกทำบ่อยๆ มีการทดสอบความสามารถแล้วตามด้วยความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับแรงเสริมจะเหนียวแน่นขึ้นจนเกิดความเคยชิน แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าไม่มีการทำบ่อยๆ ย่อมขาดตอนและอ่อนล้าไปในที่สุด

2.3 กฎแห่งความพอใจ (Law of Effect) เมื่อมีการให้แรงจูงใจ การให้รางวัลและการเสริมแรงเป็นความพอใจ ก็จะส่งผลให้แสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ก่อให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น การเรียนรู้ของเรา จะมีลักษณะเป็นขั้นตอน และมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังที่ กฤษณา ศักดิ์ศรี (2530: 486) สรุปได้ว่า “... ขั้นตอนของการเรียนรู้เริ่มต้นจากการที่สิ่งเร้ามากระทบประสาทสัมผัสแล้วไปยังสมองเพื่อแปลความหมายเกิดเป็นการรับรู้ แล้วสรุปเป็นความคิดรวบยอดมีการตอบสนอง มีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม จึงเกิดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ประการคือ ความสนใจ ความจดจำ การแสดงออก และการจูงใจ...”

จากความหมายของการเรียนรู้ที่ได้กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากการได้รับประสบการณ์ การฝึกฝนและการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเมื่อบุคคลเกิดการเรียนรู้แล้ว พฤติกรรมการแสดงออกหรือการกระทำต่อสถานการณ์ใดๆ ก็ตามจะแตกต่างจากที่เคยกระทำมาก่อนหน้านั้น ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ ในกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งเป็นพื้นฐานการสอนที่มีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประสิทธิผลต่อไป

## ความหมายของสิ่งเร้าและการรับรู้

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนที่เกิดการเรียนรู้ได้นั้น เนื่องจากมีสิ่งเร้าเป็นตัวมากระตุ้นให้เกิดการตอบสนอง พะยอม วงศ์สารศรี (2526) ได้กล่าวว่า “... สิ่งเร้า (Stimulus) เป็นต้นเหตุแสดงพฤติกรรม หรือกล่าวได้ว่าเป็นตัวกระตุ้นให้มนุษย์แสดงพฤติกรรมออกมา สิ่งเร้าแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. สิ่งเร้าภายนอก (External Stimulus) ได้แก่ วัตถุ คน สิ่งของ สัตว์ รวมทั้งหลักศีลธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีในสังคม สิ่งเหล่านี้เป็นตัวกระตุ้นให้มนุษย์แสดงพฤติกรรมที่ต่างกันออกมา

2. สิ่งเร้าภายใน (Internal Stimulus) ได้แก่ สิ่งแวดล้อมภายใน ซึ่งได้แก่การกระทำของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ที่เป็นสาเหตุให้มนุษย์กระทำพฤติกรรมนั้นๆ

จึงเห็นได้ว่าสิ่งเร้ามีส่วนสำคัญต่อกระบวนการเรียนรู้ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน เมื่อมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้นั้น จะต้องมีการรับรู้เกิดขึ้นก่อนเพราะการรับรู้เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ การรับรู้เป็นหนทางที่นำไปสู่การแปลความหมายที่เข้าใจกันได้ การรับรู้จึงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดความคิดรวบยอด ทักษะของมนุษย์อันเป็นส่วนสำคัญยิ่งในกระบวนการเรียนการสอนและการใช้สื่อการสอน (ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ, 2528)

## การรับรู้ (Perception)

Gibson (n.d. อ้างใน ศิริยงค์ ฉัตรโท, 2539) ได้กล่าวถึงการรับรู้ (Perception) ไว้ว่า “... การรับรู้ เป็นกระบวนการที่รับรู้ข้อมูลโดยตรงจากโลกที่อยู่รอบตัว การรับรู้มีด้านที่เกี่ยวกับปรากฏการณ์ ซึ่งเป็นการตระหนักถึงเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในภาวะแวดล้อมและด้านที่เกี่ยวกับการตอบสนอง ซึ่งได้แก่ การตอบสนองแบบแบ่งแยกและการตอบสนองแบบเลือกสรรต่อสิ่งเร้าที่อยู่ในภาวะแวดล้อมรอบๆตัวเรา...”

ศิริยงค์ ฉัตรโท (2539) กล่าวว่า “... การรับรู้เมื่อถูกกระตุ้นด้วยสภาพแวดล้อมของการนำเสนอ เกิดเป็นกระบวนการสื่อสารหรือสื่อความหมายร่วมกันของมวลมนุษย์ เป็นการถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด ความเห็น ความรู้วิทยาการ และอื่นๆ ต่อกัน โดยที่มนุษย์ใช้ระบบประสาทสัมผัสทั้ง 5 เป็นช่องทางการรับรู้ข่าวสารซึ่งกันและกัน...”

ชัยงค์ พรมวงศ์ (2520) ได้ทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับการรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผลของการวิจัยปรากฏว่า มนุษย์เรียนรู้ได้ดีที่สุดและรองลงมาตามลำดับด้วยประสาทสัมผัสดังต่อไปนี้ คือ จักขุสัมผัส ร้อยละ 75, โสตสัมผัส ร้อยละ 13, กายสัมผัส ร้อยละ 6, ชิวหาสัมผัส ร้อยละ 3, ฉานสัมผัส ร้อยละ 3 หมายความว่า การรับรู้ของคนเกิดจาก จักขุสัมผัสถึงร้อยละ 75 ซึ่งสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับด้านอื่น

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า การเชื่อมโยงข้อมูลจากวัตถุหรือเหตุการณ์แต่ละอย่างสามารถให้ข้อมูลที่รับรู้ทางประสาทสัมผัส เช่น เมื่อมองดูด้วยตาจะรับรู้วัตถุอย่างหนึ่ง แต่เมื่อฟังเสียงหรือแตะต้องวัตถุนั้นก็จะได้ข้อมูลอีกอย่างหนึ่ง สิ่งที่มองเห็น ได้ยิน และสัมผัสจะสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน มินัททฤษฎีการเรียนรู้ อย่างน้อย 2 กลุ่ม ที่มองมนุษย์ในฐานะที่เป็นระบบพุทธิปัญญา (The Nature of The Human Cognitive System)

นอกจากนี้ กระบวนการรับรู้ยังสามารถใช้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนด้วย ดังที่ M.I. and Levie (1979) ให้ข้อเสนอแนะว่า มีเหตุผลหลายประการที่นักออกแบบเพื่อการเรียนการสอนจำเป็นต้องรู้ และนำหลักการของการรับรู้ไปประยุกต์ใช้ กล่าวคือ

1. โดยทั่วไปสิ่งต่างๆ ซึ่งอาจเป็น วัตถุ บุคคล เหตุการณ์ หรือความสัมพันธ์อันก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีกว่า ย่อมทำให้จดจำได้ดีอีกด้วย
2. ในการเรียนการสอนจำเป็นต้องระมัดระวังการเกิดการเรียนรู้ที่ผิดพลาด ไม่ตรงประเด็น ทำให้นักเรียนไม่เข้าใจในสิ่งที่ต้องเรียนรู้
3. เพื่อเสนอสื่อการเรียนการสอน ซึ่งใช้แทนหรือนำมาซึ่งข้อเท็จจริงต่างๆ ที่จำเป็นต้องรู้ว่าจะก่อให้เกิดการเรียนรู้ในข้อเท็จจริงนั้นได้เพียงพอ

จะเห็นได้ว่า การรับรู้เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งเร้า การแสดงพฤติกรรมการเรียนการสอน รวมถึงการนำประสบการณ์มาเป็นส่วนประกอบในการเกิดการเรียนรู้ด้วยภาพ วัสดุกราฟิก และเทคนิคต่างๆ ล้วนเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนได้รับรู้ในเนื้อหาของสิ่งเหล่านั้น ซึ่งในบางครั้งอาจจำเป็นที่จะต้องใช้ประสบการณ์รองแทนประสบการณ์ตรง เช่น การวาดภาพ หนังสือเรียน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดประสบการณ์ใกล้เคียงกับของจริง ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพสูงสุด

**ทฤษฎีการเรียนรู้กับการประยุกต์ใช้กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์**

กลุ่มนักจิตวิทยาได้กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังนี้

### กลุ่มพฤติกรรมนิยม

กลุ่มพฤติกรรมนิยมให้ความหมายของการเรียนรู้ว่า หมายถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามเงื่อนไข เน้นอิทธิพลจากสภาพแวดล้อม และการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ได้รับ โดยพยายามศึกษาพฤติกรรมในลักษณะที่เป็นปรนัย (Objective) เน้นการกระทำที่สังเกตได้ง่าย มีการกำหนดหลักเกณฑ์ ในเชิงวิทยาศาสตร์ที่แสดงเหตุแสดงผล สนใจการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและเน้นการกระทำซ้ำจนกว่าพฤติกรรมใหม่จะเกิดขึ้นได้โดยอัตโนมัติ กลุ่มนี้มีรูปแบบการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยความแยกความแตกต่าง การสรุปอ้างอิง การเกี่ยวพัน และการเชื่อมต่อกันเป็นลูกโซ่ ใช้กลยุทธ์การถ่ายทอดและเน้นให้มีการฝึกฝนและการป้อนกลับ แนวคิดหลักที่สำคัญคือ การเสริมแรง (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์, 2544)

### กลุ่มปัญญานิยม

Piaget เป็นนักจิตวิทยาชาวสวิส ได้อธิบายโดยสังเขป ว่า “การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อม เริ่มจากการที่ผู้นั้นอยู่ในสภาวะสมดุล (Equilibrium) จนเมื่อเผชิญกับสิ่งเร้าใหม่จากสภาพแวดล้อม จะเกิดการดูดซึมสิ่งเร้านั้นด้วยการจัดให้เข้ากับแบบแผนความคิดที่มีอยู่เดิม ถ้าการจัดแบบแผนนั้นไม่ลงตัวพอดี จะทำให้เกิดสภาวะไม่สมดุล (Disequilibrium) ต้องมีการปรับเปลี่ยน (Accommodation) แบบแผนเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ถ้าเกิดการเปลี่ยนแปลงก็จะมีปรับตัว (Adaptation) เกิดขึ้นด้วยเหตุนี้ กระบวนการดูดซึมและการปรับเปลี่ยน จึงเป็นกระบวนการสำคัญที่นำไปสู่การปรับตัวและกลับสู่สภาวะสมดุลในสภาพแวดล้อมนั้น พร้อมกับเกิดโครงสร้างความรู้ความคิดขึ้น”

การให้การศึกษาตามแนวความคิดของ Piaget อยู่บนพื้นฐานที่ว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างผลผลิตที่มีความหมายกับตนเอง เมื่อมีการสร้างบางสิ่งบางอย่างออกมาเป็นผลผลิต ก็จะมีการสร้างความรู้ด้วยความรู้ใหม่นี้จะช่วยให้ผู้เรียนนำไปสร้างสิ่งต่างๆ ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ทำให้เกิดความรู้เพิ่มมากขึ้นไปด้วย ลักษณะเช่นนี้ดำเนินไปในลักษณะ เป็นวงจรเสริมแรงภายในตนเอง (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์, 2544: 112-113)

## โรคเบาหวาน

โรคเบาหวาน ( Diabetes Mellitus ) เป็นภาวะความผิดปกติที่เกิดจากการเผาผลาญ ( Metabolism ) ก่อให้เกิดระดับน้ำตาลสูงขึ้นประกอบด้วยการเผาผลาญ คาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมันอันมีผลมาจากการขาดอินซูลินและ หรือความผิดปกติในการออกฤทธิ์ของอินซูลิน (รัชณี โชติมงคล, 2543) ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่สร้างจากเบตาเซลล์ของตับอ่อน ทำหน้าที่เป็นกลไกสำคัญในการควบคุมระดับ น้ำตาลในเลือดของร่างกาย หากเป็นโรครยะเวลานานจะทำให้เกิดการทำลายและมีผลเสียต่ออวัยวะต่าง ๆ ที่สำคัญคือ ตา ไต เส้นประสาท หัวใจ และหลอดเลือด (สุวรรณชัย วัฒนาวิจิตรชัย, 2544)

### สาเหตุการเกิดโรคเบาหวาน

โรคเบาหวานเกิดเนื่องจากตับอ่อนสร้างอินซูลินน้อยลง หรือสร้างอินซูลินได้แต่ไม่สามารถออกฤทธิ์ได้ตามปกติ อินซูลินมีหน้าที่นำน้ำตาลซึ่งเป็นพลังงานไปให้ในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เมื่อน้ำตาลไม่สามารถเข้าไปในเซลล์ได้เนื่องจากขาดอินซูลินหรืออินซูลินออกฤทธิ์ได้ไม่ดี จึงทำให้ระดับ น้ำตาลในเลือดสูงขึ้น และออกมาในปัสสาวะจึงเกิดอาการของโรคเบาหวาน

โรคเบาหวานเกิดได้จากหลายสาเหตุแต่ส่วนใหญ่เป็นโรคทางกรรมพันธุ์ อาจเกิดจากความผิดปกติของตับอ่อนอื่น ๆ ที่ไม่ได้เกิดจากกรรมพันธุ์ เช่น ตับอ่อนอักเสบจากการดื่มสุรา หรือผ่าตัดตับอ่อนออกจากสาเหตุอื่น ๆ เป็นต้น

ผู้ป่วยโรคเบาหวานจะมีน้ำตาลในเลือดเกินกว่า 126 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ในเลือด 100 มิลลิกรัม ซึ่งคนปกติมีน้ำตาลในเลือดเพียง 70-100 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรในเลือด 100 มิลลิกรัม (วิทยา ศรีมาดา, 2543)

### อาการและอาการแสดงของโรคเบาหวาน

อาการของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่สำคัญและพบได้ในระยะแรก ที่มักพบได้บ่อย ๆ ดังที่เทพ หิมะทองคำ และคณะ ( 2544 ) ได้อธิบายอาการของผู้ป่วยเบาหวานไว้ดังนี้

1. ปัสสาวะบ่อย มีปริมาณมาก ( Polyuria ) เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดสูงจนเกินขีดจำกัดของไตจะรับได้ กระบวนการกรองน้ำตาลในเลือดที่สูงมาก ออกมาทางปัสสาวะโดยไตนี้จำเป็นต้องดึง

น้ำออกมาด้วย ดังนั้นผู้ป่วยยังมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากเท่าใดก็ยิ่งปัสสาวะบ่อยและมากขึ้นเท่านั้น ทำให้ต้องตื่นมาเข้าห้องน้ำตอนกลางคืนหลายครั้ง

2. คอแห้ง กระหายน้ำ และดื่มน้ำมาก ( Polydipsia ) เป็นผลจากการที่ร่างกายเสียน้ำไปจากการปัสสาวะบ่อยและมาก จึงเกิดการขาดน้ำอย่างรุนแรงจึงต้องชดเชยโดยการดื่มน้ำบ่อย ๆ

3. น้ำหนักลด ผอมลง ( Weight Loss ) เมื่อเซลล์ไม่สามารถนำกลูโคสไปใช้เป็นพลังงานได้ ร่วมกับการขาดน้ำจากการปัสสาวะบ่อย ร่างกายก็จะสลายไขมันและโปรตีนที่เก็บสะสมไว้ในเนื้อเยื่อมาใช้เป็นพลังงานแทน จึงทำให้รู้สึกอ่อนเพลียและน้ำหนักลดลงโดยไม่ทราบสาเหตุ

4. หิวบ่อยและรับประทานอาหารจุ ( Polyphagia ) จากการที่ร่างกายมีการสลายเอาเนื้อเยื่อส่วน ต่างๆ มาใช้จึงทำให้มีภาวะการขาดอาหารเกิดขึ้น เพื่อชดเชยต่อภาวะนี้ ผู้ป่วยจึงมีอาการหิวบ่อยและ รับประทานอาหารจุ

### ประเภทของโรคเบาหวาน

ทางสหพันธ์โรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (American Diabetes Association: ADA) และ องค์การอนามัยโลก ได้จำแนกประเภทของโรคเบาหวาน ตามสาเหตุและพยาธิสรีรวิทยาการเกิดโรค ออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้ (เทพ หิมะทองคำ และคณะ, 2544)

1. โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (Type 1 DM) หมายถึง โรคเบาหวานที่ร่างกายขาดอินซูลินโดยสิ้นเชิง เกิดจากการทำลายเบต้าเซลล์ของตับอ่อน ทำให้ร่างกายไม่สามารถสร้างอินซูลินได้ ร่างกายไม่สามารถจะนำน้ำตาลเข้าไปในเนื้อเยื่อเพื่อเผาผลาญให้เกิดพลังงานได้ ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นมีผลทำให้เกิดอาการปัสสาวะบ่อยและจำนวนมาก คอแห้ง กระหายน้ำ น้ำหนักลด อ่อนเพลีย

2. โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Type 2 DM) หมายถึง เป็นเบาหวานที่เกิดจากร่างกายมีภาวะดื้อต่ออินซูลินและมีการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อนลดลง ไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ผู้ป่วยชนิดนี้สามารถทำการรักษาด้วยยาลดระดับน้ำตาลชนิดรับประทาน แต่ในระยะหลังของโรคอาจต้องใช้อินซูลินเพื่อควบคุมระดับน้ำตาล ส่วนมากพบในผู้ใหญ่อายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป รูปร่างอ้วน พบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย มักมีประวัติครอบครัวโดยเฉพาะญาติสายตรงเป็นเบาหวาน ปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานชนิดนี้ ได้แก่ ผู้ที่มีความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดผิดปกติ หญิงที่มีประวัติเป็น โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ภาวะอ้วน ประวัติครอบครัว เป็นต้น

3. โรคเบาหวานที่มีสาเหตุมาจากทฤษฎีภูมิ พันธุกรรมและอื่นๆ (Other Specific Type) ได้แก่ ความผิดปกติทางพันธุกรรมของเบต้าเซลล์ของตับอ่อน ความผิดปกติทางพันธุกรรมของฤทธิ์อินซูลิน โรคของตับอ่อน ยาหรือสารเคมีที่ไปทำลายเบต้าเซลล์ของตับอ่อน โรคติดเชื้อ ความผิดปกติของภูมิคุ้มกันและสาเหตุอื่นๆ

4. เบาหวานในหญิงตั้งครรภ์ (Gestational Diabetes Mellitus) ในระยะตั้งครรภ์อาจพบว่า มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ หรือความทนต่อกลูโคส ความผิดปกติทั้งนี้เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในร่างกายหญิงมีครรภ์หลายครั้ง อาจเป็นเบาหวานได้ง่าย เพราะการตั้งครรภ์มีการหลั่งฮอร์โมนที่ช่วยในการเจริญเติบโตของทารก ฮอร์โมนเหล่านี้มักมีฤทธิ์ต้านการออกฤทธิ์ของอินซูลินมีผลทำให้เบต้าเซลล์ทำงานมาก เพื่อผลิตอินซูลินให้เพียงพอต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือด ถ้ามีการตั้งครรภ์บ่อยครั้งอาจทำให้เบต้าเซลล์ทำงานได้ไม่เต็มที่ มีผลทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูง

### การรักษาโรคเบาหวาน

รัชณี โชติมงคล (2543) ได้กล่าวถึงการรักษาโรคเบาหวานไว้ดังนี้

#### 1. การควบคุมอาหาร

เนื่องจากโรคเบาหวานเป็นภาวะที่ระดับน้ำตาลในเลือดสูง เนื่องจากไม่สามารถนำกลูโคสไปใช้ได้ตามปกติ การควบคุมอาหารจึงช่วยลดปริมาณกลูโคสที่ดูดซึมเข้าสู่ร่างกายโดยการลดปริมาณ หรือเปลี่ยนสัดส่วนหรือชนิดของอาหารเพื่อให้น้ำตาลดูดซึมได้ช้าลง ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงได้

#### 2. การออกกำลังกาย

ทำให้มีการใช้พลังงานมากขึ้น ซึ่งควรเป็นไปอย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะในผู้ป่วยเบาหวานที่อ้วนจะช่วยลดน้ำหนักตัว ซึ่งการลดน้ำหนักตัวลงได้ 15% จะทำให้อินซูลินรีเซพเตอร์ของเซลล์ไขมันและเซลล์อื่น ๆ มีปฏิกิริยาได้ตอบสนองอินซูลินไวขึ้น

#### 3. การให้ยารับประทาน

ยาเม็ดชนิดรับประทานควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด การใช้ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือดนั้นผู้ป่วยควรปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์อย่างเคร่งครัด ไม่ควรปรับขนาดของยาหรือหยุดยาเอง และควรจะมีการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดหรือในปัสสาวะของตนเองอย่าง

สม่ำเสมอ เพื่อจะช่วยให้เห็นภาพรวมของการควบคุมระดับน้ำตาลได้ดียิ่งขึ้นและควรจะทราบถึงอาการที่อาจจะเกิดขึ้นจากผลข้างเคียงของยาและภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและพบแพทย์เมื่อมีอาการ รวมทั้งการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการดำรงชีวิตทั้งในเรื่องของพฤติกรรมกรบริโภคและการออกกำลังกาย ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญเพื่อช่วยในการควบคุมระดับน้ำตาลได้ดียิ่งขึ้น

### โรคแทรกซ้อนของผู้ป่วยเบาหวาน

ผู้ป่วยเบาหวานทุกประเภท เกิดโรคแทรกซ้อนที่มีอันตรายและคุกคามชีวิตได้ ปัจจัยที่สำคัญซึ่งทำให้เกิดโรคแทรกซ้อนในผู้ป่วยเบาหวาน คือ ระยะเวลาที่เป็นโรค การควบคุมโรคไม่ดี ระดับโคเลสเตอรอลสูง ความดันโลหิตสูง การสูบบุหรี่ อายุมาก ส่วนมากผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 จะมีปัญหาที่เกิดจากโรคแทรกซ้อน (สุจิตรา ลิ้มอำนวยลาภ และคณะ, 2536) โรคแทรกซ้อนแบ่งตามระยะที่เกิดโรคได้ 2 แบบคือ

#### 1. โรคแทรกซ้อนเฉียบพลัน

##### 1.1 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

สาเหตุ : เกิดจากการอดอาหาร รับประทานอาหารน้อยเกินไป หรือเว้นระยะห่างระหว่างมื้อนานไป ออกกำลังกายมากเกินไปเป็นพิเศษ ได้รับอินซูลินมากเกินไปหรือรับประทาน ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด ( Hypoglycemic agent ) เกินขนาด

อาการที่เกิดขึ้น : สั่น หัวใจเต้นเร็วถี่ เหงื่อออก วิตกกังวล วิงเวียน หิว มองภาพซ้อน อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ หงุดหงิด กระวนกระวาย

วิธีแก้ไข : ดื่มน้ำหวานหรืออมลูกกวาด เพื่อเพิ่มน้ำตาลในเลือดโดยเร็ว นั่งพัก หรือนอนพัก จดเว้นการทำงาน ถ้า 10 – 15 นาทีผ่านไป อาการยังไม่ดีขึ้น ให้หาของว่างรับประทานเพิ่มเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในระหว่างออกกำลังกายหรือหลังออกกำลังกาย ควรทานอาหารว่างก่อนออกกำลังกาย เช่น ขนมปังทาเนย หรือแครกเกอร์ เป็นต้น ควรพบบัตรประจำตัวผู้ป่วยเบาหวาน เมื่อกรณีฉุกเฉิน ผู้ช่วยเหลือคุณ จะสามารถช่วยคุณได้ อย่างถูกต้อง ทั้งนี้บัตรประจำตัวดังกล่าวควรมีรายละเอียดของ ชื่อ-นามสกุลของตัวเอง แพทย์ผู้รักษา โรงพยาบาล ยาที่ใช้และขนาดยาที่ใช้

##### 1.2 ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงและโหลิตเป็นพิษ

สาเหตุ : เมื่อโรคเบาหวานเกิดอาการกำเริบหนักจนโลหิตเป็นพิษ จะมีการสะสมสารบางอย่างในโลหิต ซึ่งอาจทำให้เกิดอาการหมดสติ ( coma ) ได้ ซึ่งสาเหตุที่เกิดการสะสมของเสียที่เป็นพิษแก่ร่างกาย มักสืบเนื่องมาจากละเว้นการฉีดอินซูลิน ซึ่งฉีดอยู่เป็นประจำ เกิดอาการอักเสบที่อวัยวะแห่งใดแห่งหนึ่ง หรือมีไข้เกิดขึ้น

อาการ : กระหายน้ำ ปัสสาวะ ผิวแห้ง หิว มองภาพไม่ชัด ง่วงนอน คลื่นไส้ อาเจียนปวดสันหลัง ปวดท้อง ชีพ กระสับกระส่าย หายใจถี่เร็วและผิดปกติ

การปฏิบัติตัวเมื่อเกิดอาการ

1) ควรไปพบแพทย์ทันที

2) ให้อาบน้ำที่เย็น ๆ ที่อากาศถ่ายเทสะดวก ดื่มน้ำอุ่น 1 แก้ว ทุก 4-6 ชั่วโมง ถ้าดื่มได้มากกว่านั้น โดยไม่เกิดอาการคลื่นไส้หรือ อาเจียน ให้ดื่มได้ตามต้องการ

3) อาหารให้รับประทานเฉพาะอาหารชนิดอ่อนหรือเหลวที่ย่อยง่าย

## 2. โรคแทรกซ้อนเรื้อรัง

โรคแทรกซ้อนทางตา

อาการที่ควรสังเกต : การมองภาพที่เปลี่ยนไป เห็นภาพไม่ชัด เบลอหรือซ้อน ถ้าเป็นมากอาจถึงตาบอดทันทีทันใดได้ นอกจากนั้นยังเกิดต้อกระจก และต้อหินมากกว่าคนธรรมดา

ข้อควรปฏิบัติ :

1) บอกแพทย์ในสิ่งที่ผิดปกติเกี่ยวกับตา

2) พบจักษุแพทย์ทุกปี

3) ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

4) ควบคุมความดันโลหิตให้ปกติ

## 3. โรคแทรกซ้อนทางไต

อาการที่ควรสังเกต : ทำให้บวม ถ้าเป็นมากขึ้น ทำให้การขับน้ำและเกลือแร่ไม่ได้ เป็นผลให้น้ำคั่งในร่างกาย มีอาการหอบเหนื่อย ของเสี้ยกั่งในร่างกาย ทำให้มีคลื่นไส้ อาเจียน ความดันโลหิตสูง หรืออาจตรวจหาระดับโปรตีนในปัสสาวะ

ข้อควรปฏิบัติ :

- 1) ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- 2) ควบคุมความดันโลหิตให้ปกติ
- 3) จำกัดอาหารจำพวกโปรตีน
4. โรคแทรกซ้อนหัวใจและหลอดเลือดแดง

อาการที่ควรสังเกต : ปวดแน่นหน้าอก หายใจสั้น บวมตามข้อ

ข้อควรปฏิบัติ :

- 1) บอกแพทย์เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น
- 2) ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- 3) ควบคุมความดันโลหิตให้ปกติ
- 4) หลีกเลี่ยงการบริโภคอาหารเค็ม
- 5) ออกกำลังกาย (ตามคำแนะนำของแพทย์)
- 6) ควบคุมระดับคลอเลสเตอรอลให้ปกติ
5. โรคแทรกซ้อนทางระบบประสาทส่วนปลาย

อาการที่ควรสังเกต : มือเท้าชา ไม่มีความรู้สึก, รู้สึกซ่า, ร้อน

ข้อควรปฏิบัติ :

- 1) บอกแพทย์เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น
- 2) การใช้ยาบางอย่างอาจช่วยได้

3) ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

#### 6. โรคแทรกซ้อนทางเหงือกและฟัน

อาการที่ควรสังเกต : อาการปวดหรือมีเลือดออก

ข้อควรปฏิบัติ :

- 1) รักษาความสะอาดในช่องปากหลังรับประทานอาหาร
- 2) พบทันตแพทย์ 2 ครั้ง / ปี
- 3) การบอกทันตแพทย์ให้ทราบว่าท่านเป็นเบาหวาน
- 4) ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้เหมาะสม

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### งานวิจัยในประเทศ

สุภาภรณ์ สิปปเวสม์ (2545) ได้หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เขียนจากโปรแกรม Adobe Acrobat โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เขียนจาก โปรแกรม Adobe Acrobat เปรียบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ ก่อนและหลังเรียนของผู้เรียนซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและคะแนนเฉลี่ยของผลการ ปฏิบัติงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประชากรเป็นครูผู้สอนในโรงเรียนชลบุรี จำนวน 200 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนในโรงเรียนชลบุรี ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มแบบ เจริญจำนวน 45 คน ที่มีพื้นฐานความรู้และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น เครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัยมีแบบทดสอบก่อนเรียนวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.71 ดำเนินการวิจัยโดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน วิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ t-test ผลการวิจัย พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์หลัง เรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และคะแนนเฉลี่ยของ ผลการปฏิบัติงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ประครองลักษณ์ จำกลาง (2545) ได้ศึกษาระดับความรู้ ทักษะและการดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน เพื่อการควบคุมโรครวมทั้งปัญหาและอุปสรรคในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานของแกนนำสุขภาพประจำครอบครัว อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 50 คน พบว่า แกนนำสุขภาพประจำครอบครัว ร้อยละ 66.0 มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับโรคเบาหวานและการควบคุมโรคอยู่ในระดับดี ร้อยละ 68.0 มีทัศนคติที่ถูกต้องเกี่ยวกับโรคเบาหวานและการดูแลผู้ป่วยเบาหวานเพื่อการควบคุมโรคอยู่ในระดับดี ร้อยละ 58.0 สามารถให้การดูแลผู้ป่วยเบาหวานเพื่อการควบคุมโรคได้ถูกต้องและเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อน พบว่า แกนนำสุขภาพประจำครอบครัวสามารถให้การดูแลผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องเพียงร้อยละ 36.4

เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องนวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานประถมศึกษา อำเภอพระนครศรีอยุธยา จำนวน 40 คน โดยทดสอบกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียนเมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนจบบทเรียนแล้วด้วยทดสอบวัดผลทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของครูที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องนวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### งานวิจัยต่างประเทศ

Norman and Laura (1998) ได้ทำการศึกษาการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการพัฒนาด้านคำศัพท์ โดยแบ่งเด็กๆ ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง โดยเด็กๆที่ได้รับการสอนศัพท์เพิ่มเติมในกลุ่มทดลองสามารถให้ความหมายของคำศัพท์ได้ทั้งหมด 6 คำ ในการวัดผลตอนท้าย ในขณะที่ไม่มีเด็กคนใดในกลุ่มควบคุมสามารถให้ความหมายของศัพท์เหล่านั้นได้ จากผลการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างเล็กน้อยในการเลือกคำศัพท์ของเด็กทั้งสองกลุ่ม จำนวนการเลือกตอบคำให้ตรง เฉลี่ยแล้วได้ 7.64 ในกลุ่มควบคุมและ 8.18 ในกลุ่มทดลอง แสดงให้เห็นว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการพัฒนาด้านคำศัพท์นั้นมีประสิทธิภาพ ซึ่งอยู่ในระดับพอใช้

Manji (1990) ได้ศึกษาวิจัยถึงผลการจัดการภาพที่เหมาะสมในระบบปฏิสัมพันธ์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารข้อมูล ได้สรุปถึงงานวิจัยว่า การใช้ภาพมีส่วนเกี่ยวข้องกับสัมพันธภาพโดยรวมต่อการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ต้องมีความสะดวกต่อการใช้ ง่ายต่อการดำเนินการผลิต ในท่ามกลางสภาพแวดล้อมของระบบคอมพิวเตอร์ที่มีความแตกต่างกัน

Doman (2001) ได้ทำการศึกษาวิจัยถึงบทบาทของการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยุคใหม่เข้ามามีบทบาทเหนือกว่าสิ่งพิมพ์ยุคดั้งเดิมที่ต่างมีข้อจำกัดต่างมากมายและเป็นอยู่มานาน ด้วยความโดดเด่นและความสามารถของเทคโนโลยีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้บรรลุความสามารถของสื่อมัลติมีเดียที่หลากหลายเหนือกว่าสื่อสิ่งพิมพ์ธรรมดา

Parrill (1996) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “Supplement Traditional Chemical Education on The World Wide Web” โดยได้มีการสร้างสื่อเสริมสำหรับการเรียนวิชาเคมีผ่านเวิลด์ ไวด์ เว็บ เป็นบทเรียนเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของโมเลกุลที่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้สอนบรรยายและใช้เผยแพร่ทางเวิลด์ ไวด์ เว็บและยังเป็นการช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์และการสอนเสริมกับผู้เรียน การสอนเสริมวิธีนี้ช่วยส่งเสริมความเข้าใจของนักศึกษาด้วยการเรียนด้วยตนเอง และการลองผิดลองถูก นอกจากนี้เวิลด์ ไวด์ เว็บยังประโยชน์ในด้านการเป็นห้องปฏิบัติการสำหรับการทดลองเคมีที่มีค่าใช้จ่ายต่ำ

จากงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้กับกลุ่มตัวอย่างจะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งสามารถช่วยให้เกิดการเรียนรู้และความคงทนในการจดจำได้ยาวนานกว่าการสอนแบบปกติ อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น กล่าวได้ว่าเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้มีการสร้างและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในหลายๆ รูปแบบ ให้มีความเหมาะสมกับการสอนและวิชาต่างๆมากยิ่งขึ้น ซึ่งทำให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจที่จะศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เข้ามามีใช้ในการเรียนการสอนที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับโรคเบาหวาน โดยคำนึงถึงประโยชน์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งนับได้ว่าเป็นสื่อที่มีคุณค่าและประโยชน์ต่อกระบวนการเรียนการสอนปัจจุบัน

### สมมติฐานการวิจัย

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล  
มีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
ระดับ 0.05



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บเรื่องโรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีการดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาวิชาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 90 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับฉลาก จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 3 กลุ่ม สุ่มมาจำนวน 1 ห้องเรียน มีนักศึกษาจำนวน 30 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล
2. แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวานทางด้านการผลิตสื่อและด้านเนื้อหาสำหรับผู้เชี่ยวชาญ
3. แบบทดสอบ ก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน
4. แบบสอบถามความพึงพอใจ ของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน

## การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

### การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน

1. ศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และเรื่องโรคเบาหวานสำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล จากนั้นกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. รวบรวมข้อมูลและเอกสารที่จำเป็นสำหรับการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้แก่ การศึกษาการออกแบบ และศึกษาด้านการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
3. หลังจากรวบรวมข้อมูลและเอกสารทั้งหมดแล้ว จึงนำเอาข้อมูลทั้งหมดมาเขียนเป็น Flowchart ของเนื้อหา

4. นำบท เนื้อหา ที่ได้มาเขียนเป็นบทภาพ (story board) ให้คณะกรรมการที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อให้ข้อเสนอแนะพร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

5. นำการเขียนผังงานและบทภาพ (story board) เสนออาจารย์ที่ปรึกษาคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ในแต่ละด้าน ดังต่อไปนี้

5.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ประกอบด้วยอาจารย์ผู้สอนที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับด้านเนื้อหา เรื่องโรคเบาหวาน มีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน 2 ท่าน

5.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ประกอบด้วยอาจารย์ผู้สอนที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับด้านเนื้อหาเรื่องโรคเบาหวาน มีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน 1 ท่าน

5.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อ ประกอบด้วยอาจารย์ผู้สอนที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับด้านเนื้อหาเรื่องโรคเบาหวาน มีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน 2 ท่าน

6. ปรับปรุงแก้ไขผังงานและบทภาพ (story board) ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บตามคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน โดยผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะให้ปรับ หน้าเว็บเพจและเพิ่มข้อความให้ดูน่าสนใจขึ้น

7. สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ โดยใช้โปรแกรมสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำเร็จรูป Desktop Author โดยนำภาพนิ่งที่ตกแต่งโดยใช้โปรแกรม Photoshop ตัดต่อภาพเคลื่อนไหวโดยใช้โปรแกรม Adobe Premiere Pro CS3 และเนื้อหา มาจัดเรียงในโปรแกรม Desktop Author

8. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและ การผลิตสื่อ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

9. ปรับปรุงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บตามคำแนะนำของกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และการผลิตสื่อ ดังนี้

### 9.1 ใส่สีตัวอักษร

### 9.2 เพิ่มรูปภาพประกอบเนื้อหา

### 9.3 ย่อรูปภาพประกอบเนื้อหาให้เล็กลงเพื่อให้ข้อความอธิบายอ่านได้ง่ายขึ้น

### 9.4 เพิ่มเสียงบรรยาย และเสียงดนตรี

10. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมเรื่องโรคเบาหวานขึ้นนำเสนอในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เว็บไซต์ (<http://www.diabeteseb.net>)

11. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บไปประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อ เพื่อหาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ จากการหาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บมีคุณภาพระดับดีมาก

12. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บไปทดลอง(Try-out) กับนักศึกษาวิชาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครศรีธรรมราช เพื่อหาประสิทธิภาพโดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

12.1 ขั้นทดลองรายบุคคล (One to One) โดยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บไปทดลองกับนักศึกษาวิชาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครศรีธรรมราช จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการสังเกตพฤติกรรมและสอบถามผู้เรียนที่ลองใช้ พบว่าสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไข คือ ต้องปรับขนาดตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้น

12.2 ขั้นทดลองกลุ่มย่อย (Small Group) โดยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บไปใช้กับนักศึกษาวิชาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครศรีธรรมราช จำนวน 9 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ผลจากการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ มีประสิทธิภาพ 86.29/87.03 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

12.3 ขั้นทดลองภาคสนาม (Field Tests) โดยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บไปใช้กับนักศึกษาวิชาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อยืนยันประสิทธิภาพอีกครั้ง

### การสร้างแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. ศึกษาวิธีการจัดสร้างแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำมาสร้างเป็นแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ มี 2 ชุด คือแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อ

2. สร้างแบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบไปด้วยแบบประเมินคุณภาพของสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเนื้อหา ซึ่งแบบประเมินคุณภาพออกเป็น 3 ตอน มีดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

โดยความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มี 5 ระดับ คือ

|   |                           |              |
|---|---------------------------|--------------|
| 5 | หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ | ดีมาก        |
| 4 | หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ | ดี           |
| 3 | หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ | ปานกลาง      |
| 2 | หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ | น้อย         |
| 1 | หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ | ต้องปรับปรุง |

โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

| ระดับความพึงพอใจ | ระดับคุณภาพ  |
|------------------|--------------|
| 4.50 – 5.00      | ดีมาก        |
| 3.50 – 4.49      | ดี           |
| 2.50 – 3.49      | ปานกลาง      |
| 1.50 – 2.49      | น้อย         |
| น้อยกว่า 1.49    | ต้องปรับปรุง |

3. นำแบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่สร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบแล้วทำการแก้ไขดังนี้

3.1 แก้ไขความถูกต้องของภาษาที่ใช้

3.2 แก้ไขข้อคำถามให้ถูกต้อง

3.3 เพิ่มประเด็นข้อคำถาม

4. นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อประเมิน

#### การสร้างแบบทดสอบ

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจากเอกสาร งานวิจัยและหนังสือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาเนื้อหาบทเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ออกแบบคำถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่วิเคราะห์ไว้

3. สร้างข้อสอบ เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกเพียงคำตอบเดียว โดยข้อที่ถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ผิดให้ 0 คะแนน จำนวน 40 ข้อ

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ดังนี้

4.1 แก้ไขความถูกต้องของภาษาที่ใช้

4.2 แก้ไขคำถามให้สอดคล้องกับพฤติกรรมเรียนรู้

4.3 ปรับเปลี่ยนตัวเลือกให้เหมาะสมกับคำถาม

4.4 ปรับปรุงภาษาในข้อคำถามให้เข้าใจง่ายขึ้น

5. ตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบในด้านของความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัดจากการพิจารณาความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดจุดประสงค์ที่ต้องการหรือไม่ โดยกำหนดความคิดเห็นของคะแนนดังนี้

- +1    แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น
- 0    ไม่แน่ว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น
- 1    แน่ใจว่าข้อสอบไม่ได้วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

นำผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในแต่ละข้อมาหาผลรวมของคะแนนเป็นรายข้อ โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากหนังสือการทดสอบแบบอิงเกณฑ์ ของบุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2545)

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

IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา

$\sum R$  = ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชา

คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา คือ ดัชนีความสอดคล้อง 0.5 ขึ้นไป จำนวน 34 ข้อ แล้วนำมาปรับปรุงด้านภาษาในคำถามและตัวเลือกอีกครั้ง

6. นำข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบ แก้ไข ตามคำแนะนำ ไปทดลอง กับนักศึกษาวิชาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช จำนวน 30 คน นำผลการทำแบบทดสอบที่ได้ มาหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก

7. นำข้อสอบมาทำการหาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) หลังจากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.25 – 0.71 และค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.27 – 0.82

8. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2543) ผลจากการวิเคราะห์ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

9. นำแบบทดสอบที่ผ่านการหาค่าความเชื่อมั่น ไปใช้ในการทดสอบก่อนเรียน โดยทำการสลับตัวเลือกเพื่อนำไปใช้เป็นแบบทดสอบหลังเรียน

#### การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

1. ศึกษาการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจจากเอกสารต่างๆ
2. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บเรื่องโรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล ซึ่งเป็นแบบประเมินค่า(Rating Scale) ของ Likert โดยแบ่งระดับความ พึงพอใจเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3. นำแบบสอบถามที่ออกแบบไว้นำเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบ  
แก้ไขข้อบกพร่อง

4. ปรับปรุงและแก้ไขแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะ แล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและ  
ประเมินผล มีข้อแก้ไขดังนี้

4.1 แก้ไขความถูกต้องของภาษาที่ใช้

4.2 ปรับปรุงประเด็นข้อคำถามให้เข้าใจง่ายขึ้น

5. จัดการแก้ไขแบบสอบถามความพึงพอใจ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการวัด  
และประเมินผล จนได้แบบสอบถามความพึงพอใจ

### วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนและวิธีการดำเนินการทดลอง ดังนี้

1. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากภาควิชาเทคโนโลยี  
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ถึงผู้อำนวยการวิทยาลัยพยาบาลบรมราช  
ชนนี นครศรีธรรมราช เพื่อขอความอนุเคราะห์อุปกรณ์และสถานที่ ที่ใช้ในการทดลองและเก็บ  
รวบรวมข้อมูล

2. ก่อนการทดลอง ผู้วิจัยและครูผู้สอนได้จัดเตรียมความพร้อมด้านเครื่องคอมพิวเตอร์  
จำนวน 30 เครื่อง ที่ห้องคอมพิวเตอร์ ให้อยู่ในสภาพพร้อมทดลอง โดยให้กลุ่มตัวอย่างใช้  
คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง 1 คน

3. ก่อนการทดลอง 7 วัน ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ  
เวลา 40 นาที

4. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยก่อนเรียน ผู้วิจัยแนะนำการใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน ประมาณ 10 นาที ให้กลุ่มตัวอย่างฟัง จากนั้นจึงให้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน โดยใช้เวลา 30 นาที หลังจากเรียนจบแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ โดยใช้เวลาในการทำข้อสอบ 40 นาที

5. ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล

6. เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดนำไปวิเคราะห์ผล

### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและกรรมวิธีในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้จากแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 (ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ, 2528)

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

เมื่อ

$E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่วัดจากการทำแบบฝึกหัด

$\sum X$  แทน คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัด

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

$$\text{สูตร } E_2 = \frac{\frac{\sum f}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ

$E_2$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่วัดจากการทำแบบทดสอบ

$\sum f$  แทนคะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

2. เปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทางสถิติ t-test (Pair Sample t-test) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3. การวิเคราะห์ความพึงพอใจ ใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

| ระดับความพึงพอใจ | ระดับความพึงพอใจ |
|------------------|------------------|
| 4.50 – 5.00      | มากที่สุด        |
| 3.50 – 4.49      | มาก              |
| 2.50 – 3.49      | ปานกลาง          |
| 1.50 – 2.49      | น้อย             |
| น้อยกว่า 1.49    | น้อยที่สุด       |

## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

#### ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนของผู้เรียน และเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิจัยแบ่งเป็น 3 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนของผู้เรียนจากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน

ตอนที่ 3 การสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล

### ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน

จากการหาประสิทธิภาพภาคสนาม จำนวน 30 คน เพื่อทดสอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน

| (n=30)                      |                            |                |
|-----------------------------|----------------------------|----------------|
| รายการ                      | คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน | คะแนนหลังเรียน |
| คะแนนรวม                    | 758                        | 788            |
| คะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )   | 25.27                      | 26.27          |
| ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. ) | 1.68                       | 1.36           |
| ร้อยละ                      | 84.22                      | 87.56          |

จากตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพกับกลุ่มทดลองภาคสนาม จำนวน 30 คน ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจำนวน 30 ข้อ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 84.22 และทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 87.56 แสดงว่า การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน ชุดนี้มีประสิทธิภาพ 84.22 / 87.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

### ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนของผู้เรียน

เมื่อได้สื่อที่มีประสิทธิภาพแล้ว ผู้วิจัยได้นำสื่อนี้ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ผลปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนของผู้เรียน

| (n=30)                             |                                    |        |      |
|------------------------------------|------------------------------------|--------|------|
| ผลการทดสอบ<br>คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน | ผลการทดสอบ<br>คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน | t-test | Sig. |
| $X_1$                              | $X_2$                              |        |      |
| 11.37                              | 26.93                              | 28.08* | 0.00 |

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าผลการทดสอบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน มี 11.37 คะแนน ผลการทดสอบคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน มี 26.93 คะแนน ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล ผลปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล

| ข้อคำถาม                                         | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
|--------------------------------------------------|-----------|------|------------------|
| สีของตัวอักษรเหมาะสม ชัดเจน อ่านง่าย             | 4.40      | 0.50 | มาก              |
| ความเหมาะสมของเสียงประกอบ                        | 4.37      | 0.72 | มาก              |
| เนื้อหามีความชัดเจนและน่าสนใจ                    | 4.23      | 0.77 | มาก              |
| ความชัดเจนของภาพต่าง ๆ                           | 4.17      | 0.70 | มาก              |
| รูปแบบของตัวอักษรเหมาะสม ชัดเจน อ่านง่าย         | 4.17      | 0.75 | มาก              |
| จัดลำดับเนื้อหา ก่อนหลัง ได้ตามความสนใจ          | 4.13      | 0.73 | มาก              |
| ตัวอักษรมีขนาดเหมาะสม ชัดเจน อ่านง่าย            | 4.13      | 0.73 | มาก              |
| ความสะดวกในการ ย้อนกลับไปยังจุดต่าง ๆ ของเนื้อหา | 4.00      | 0.64 | มาก              |
| รวม                                              | 4.25      | 0.69 | มาก              |

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล โดยรวมอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ย 4.25 เมื่อเรียงลำดับจากมากไปน้อยสามลำดับแรกได้แก่ สีของตัวอักษรเหมาะสม ชัดเจน อ่านง่าย มีค่าเฉลี่ย 4.40 ความเหมาะสมของเสียงประกอบ มีค่าเฉลี่ย 4.37 และเนื้อหามีความชัดเจนและน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ย 4.23 ตามลำดับ

## ข้อวิจารณ์

จากผลการวิจัย การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน สำหรับ นักศึกษาวิทยาลัยบาล มีข้อวิจารณ์ ดังนี้

1. ผลจากการหาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิต พบว่า คุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ อยู่ในระดับ ดีมาก เนื่องจากการสร้างบทเรียนเรื่องนี้ ได้ดำเนินการตามขั้นตอนและหลักการออกแบบหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ที่ดี เหมาะสมกับเนื้อหา ตรงตามหลักสูตรและวัยของผู้เรียน ตลอดจนสนับสนุนการเรียนรู้ของบุคคลที่แตกต่างกันให้ได้เรียนรู้ไปตามความสามารถจนประสบความสำเร็จ สามารถ ทบทวนบทเรียนได้ตามต้องการจนกว่าจะเข้าใจ (กิดานันท์ มลิทอง, 2531) และนอกจากนี้ในการ สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ ได้รับการตรวจสอบและปรับปรุง จากอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ ในการปรับปรุงและให้เสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพและ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและมีความสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น

2. คะแนนทดสอบหลังจากการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้เห็นว่าหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ที่สูงกว่าได้ ไม่ว่าผู้เรียนจะมีความรู้ในเรื่องการใช้สื่อการสอน แบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ มาก่อนหรือไม่ก็ตาม โดยการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ใน การศึกษานั้นสามารถใช้ได้ทั้งในรูปแบบของการอ่านและการนำเสนอในลักษณะของสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งมีความสามารถในการถ่ายทอดทำให้ผู้อ่านตอบสนองกับเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ ยังใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางที่ช่วยในการตอบสนองการเรียนรู้ ด้วยตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545) ที่ได้พัฒนาและหา ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องนวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีกลุ่ม ตัวอย่างเป็นครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษา อำเภพระนครศรีอยุธยา จำนวน 40 คน โดยทดสอบกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียนเมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนจบบทเรียนแล้วด้วย บททดสอบวัดผลทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของครูที่เรียนจากหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่องนวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.05

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ นักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช ได้ศึกษาเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนด้วยตัวเอง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน เป็นสื่อที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชาชีพ ซึ่งการเรียนผ่านเว็บทำให้ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ดีมีการสร้างจุดเชื่อมโยง (Links) ออกไปเชื่อมต่อกับข้อมูลภายนอกเพื่อศึกษาเพิ่มเติมในเนื้อหาได้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวานเป็นสื่อที่มี ภาพ เสียง และที่โดดเด่นคือสื่อวีดิทัศน์ มีการสาธิตวิธีการให้ปฏิบัติตาม และมีสื่อหลายมิติที่สอดคล้องแทรกเข้าไปช่วยในการกระตุ้นเร้าความสนใจผู้เรียน สื่อจึงมีความเหมาะสมในการเป็นสื่อเรียนรู้ ต่อการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงในด้านทักษะและความสามารถ มีการสาธิตที่ปรากฏในสื่อวิดีโอจึงเป็นส่วนประกอบการเรียนให้มีความสมบูรณ์และที่น่าสนใจมากยิ่งขึ้น จึงส่งผลให้ ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตติมา พุทธเจริญ (2543) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจจากรูปแบบเว็บเพจที่มีการนำเสนอต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระบุรีวิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 120 คน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อรูปแบบเว็บเพจอยู่ในระดับมาก

จากเหตุผลดังกล่าวสรุปได้ว่า การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เป็นสื่อที่ได้รับการออกแบบด้านเทคนิคอยู่ในเกณฑ์ดี มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน ด้วยเทคนิคพิเศษทางภาพ และเสียง ช่วยเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสนใจเกิดความก้าวหน้าในการเรียน การจัดการเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของแต่ละบุคคล

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

##### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษา วิทยาลัยการเกษตรและเทคโนโลยีสุราษฎร์ธานี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับคะแนนหลังเรียนของผู้เรียนที่จากการเรียนด้วย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยการเกษตรและเทคโนโลยีสุราษฎร์ธานี
3. เพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยการเกษตรและเทคโนโลยีสุราษฎร์ธานี

##### สมมติฐานในการวิจัย

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยการเกษตรและเทคโนโลยีสุราษฎร์ธานี มีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับ 0.05

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาวิชาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 90 คน

### กลุ่มตัวอย่าง

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับฉลาก กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่มจาก นักศึกษาวิชาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักศึกษาจำนวน 30 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล
2. แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องโรคเบาหวาน สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
3. แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้และแบบทดสอบหลังการเรียนรู้
4. แบบสอบถามความพึงพอใจ คือเครื่องมือที่สร้างขึ้นเป็นแบบวัดความพึงพอใจทางการศึกษาของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล

### การดำเนินการวิจัย

ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ โดยใช้เวลา 40 นาที หลังจากนั้น 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทราบและ

วิธีการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ แล้วให้กลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน โดยใช้เวลาเรียน 30 นาที หลังจากเรียนเสร็จให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ โดยใช้เวลา 30 นาที จากนั้นให้ทำแบบสอบถามความคิดเห็น โดยใช้เวลา 10 นาที

### ผลการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน มีคุณภาพระดับดีมากและมีประสิทธิภาพ 84.22 / 87.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80
2. คะแนนทดสอบหลังเรียน สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. โปรแกรม Desktop Author ที่ใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เป็นโปรแกรมที่ใช้ง่าย และสามารถรองรับไฟล์ประเภท ได้ และเพื่อที่จะใช้งานโปรแกรม Desktop Author ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ผู้ใช้งานควรมีพื้นฐานด้านโปรแกรมตกแต่งภาพต่างๆ ประกอบด้วย เพราะโปรแกรม Desktop Author เป็นเพียงโปรแกรมที่แสดงภาพให้ออกมาในรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น ไม่สามารถปรับแต่งไฟล์ต่างๆได้ นอกจากนี้ผู้ใช้งานโปรแกรม Desktop Author ควรมีพื้นฐานการใช้งาน โปรแกรม Flash พอสมควร จึงจะสามารถใช้งานโปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่ควรจำกัดเวลา เพราะความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละคนแตกต่างกัน ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้เวลาอย่างเต็มที่ตามความต้องการจนกว่าจะเข้าใจในบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับผลประโยชน์สูงสุด

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บในหัวข้ออื่นๆ อีก เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บนั้นมีความน่าสนใจและสนับสนุนการเรียนรู้ของบุคคลที่แตกต่างกันได้
2. เนื่องด้วยข้อจำกัดต่างๆ ของเว็บและตัวโปรแกรมที่ใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บจึงอาจจะทำให้การดาวน์โหลด (Download) ตัวสื่อใช้เวลาค่อนข้างนาน ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะว่า ในงานวิจัยที่ต้องมีการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ ควรจะมีการนำโปรแกรมที่รองรับกับไฟล์ในรูปแบบต่างๆ รวมไปถึงตัวโปรแกรมนั้นควรมีความง่ายต่อการพัฒนาตัวสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เพื่อเพิ่มความรวดเร็วและเพิ่มความน่าสนใจให้กับตัวสื่อมากยิ่งขึ้น

## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กฤษณา ศักดิ์ศรี. 2530. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: นิยมวิทยา.

กิดานันท์ มลิทอง. 2543. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่ง  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ครรชิต มาลัยวงศ์. 2540. นวัตกรรมทางเทคโนโลยีในทศวรรษ 2000. กรุงเทพมหานคร:  
ซีเอ็ดดูเคชั่น.

จริยา เหนียนเฉลย. 2535. เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.

จิตติมา พุทธเจริญ. 2543. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจจากรูปแบบเว็บเพจที่มีการ  
นำเสนอต่างกัน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา,  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จิตร จิรรัตน์สถิต, มณี แก้วปลั่ง. 2534. ปรึกษาแพทย์เรื่องเบาหวาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. เชียงใหม่:  
โครงการตำราหน่วยวารสารวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

จำเนียร ช่วงโชติ. 2519. จิตวิทยาการรับรู้และการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัย  
รามคำแหง.

ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ. 2528. การเลือกและใช้สื่อการสอน. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาเทคโนโลยี  
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชม ภูมิภาค. 2521. เทคโนโลยีการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : ประสานมิตร.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520. มิตินที่ 3 : นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร:  
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เทพ หิมะทองคำและคณะ. ความรู้เรื่องเบาหวานฉบับสมบูรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 3 ปรับปรุงใหม่.  
กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์ฯ จำกัด; 2544.

ธงชัย สันติวงศ์. 2522. พฤติกรรมของบุคคลในองค์กร. กรุงเทพมหานคร:  
โรงพิมพ์เจริญทัศน์.

บุญชม ศรีสะอาด. 2535. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยา สาราน.

บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์. 2545. การวัดประเมินผลการเรียนรู้. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์.  
กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

บุญเรียง ขจรศิลป์. 2543. วิธีการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: หจก.พี.เอ็น. การพิมพ์.

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. 2551. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์. ศูนย์บริการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวท.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.).  
(Online). [http://www.stks.or.th/web/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1304&Itemid=132](http://www.stks.or.th/web/index.php?option=com_content&task=view&id=1304&Itemid=132), 11 กันยายน 2551.

บุปผชาติ ทัพพิกธน์, สุกวี รอดโพธิ์ทอง, ชัยเลิศ พิชิตพรชัย และ โสภภาพรรณ แสงศัพท์. 2544.  
ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ครูสภาลาดพร้าว.

ประครองลักษณ์ จำกลาง. 2545. ความรู้ ทัศนคติและการดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน  
เพื่อการควบคุมโรคของแกนนำสุขภาพประจำครอบครัว. ว.สาธารณสุขขอนแก่น.

ปิ่นธนา สงวนบุญพงศ์. 2542. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบ  
สื่อประสม เรื่อง สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต  
มหาวิทยาลัย สาขาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร  
เหนือ.

พงษ์ระพี เตชพาหพงษ์. 2540. **INTERNET VISUAL GUIDE โดยใช้ EXPLOER3.**

กรุงเทพมหานคร: อูษาการพิมพ์.

พรทิพย์ โล่ห์เลขา. 2537. **การรับส่งจดหมายทางอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Mail (e-Mail).**

กรุงเทพมหานคร: อูษาการพิมพ์.

พรพิไล เลิศวิชา. 2544. **มัลติมีเดียเทคโนโลยีกับโรงเรียนในศตวรรษที่21.** กรุงเทพมหานคร:

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

พรรณี ช.เจนจิต. 2528. **จิตวิทยาการเรียนการสอน.** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร:

อมรินทร์การพิมพ์.

พะยอม วงศ์สารศรี. 2526. **จิตวิทยาการเรียนการสอน.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. 2551. **E-Book หนังสือพูดได้.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ฐานบุ๊คส์.

เขาวภา สงวนวรรณ และ วิทยา สงวนวรรณ. 2540. **Design Web Graphics with HTML.**

กรุงเทพมหานคร: บริษัทเฟสท์แปซิฟิคมี่เดีย (ไทยแลนด์) จำกัด.

วรางคณา หอมจันทร์. 2542. **ผลของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิดและปิดและ**

**ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียน**  
**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.:วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา,**  
**จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**

ศราวุธ เรืองสวัสดิ์. 2545. **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาล เรื่องการ**  
**พยาบาลเด็กที่มีความผิดปกติของเลือด จากการเรียนการสอนผ่านเว็บ.**

กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา,

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

รัชณี โชติมงคล. 2543. คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเกี่ยวกับโรคเบาหวาน. ม.ป.ท:ม.ป.พ.

วลัย อินทร์พรชัย. 2528. โฆษณาการกับโรคเบาหวาน. กรุงเทพฯ: ศูนย์การพิมพ์.

วารินทร์ รัชมิพรหม. 2531. สื่อการสอนเทคโนโลยีการศึกษาและการสอนร่วมสมัย.  
กรุงเทพมหานคร : ชวนพิมพ์.

วาสนา ชาวหา. 2533. เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: อักษรสยามการพิมพ์.

วิทยา ศรีมาดา. 2543. การดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร:  
ยูนิตี้ พับลิเคชั่น จำกัด

สมาน งามสนิท. 2545. สื่อประสม. นิเทศสยามปริทัศน์ (ธันวาคม 2545): 5

สาโรช ไชยรักษ์. 2545. การฝึกอบรม. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุจิตรา ลิ้มอำนวยการและคณะ. รายงานการวิจัยเรื่องปัญหา ความรู้และการปฏิบัติตัวของผู้ป่วย  
เบาหวานที่มารับบริการตรวจรักษาที่โรงพยาบาลตรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.  
โครงการวิจัยของมหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ย 5/2530 คณะพยาบาลศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2536.

สุภาภรณ์ สิปปเวสม์. 2545. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสร้างหนังสือ  
อิเล็กทรอนิกส์ที่เขียนจากโปรแกรม Adobe Acrobat. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์  
มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุรางค์ ไคว์ตระกูล. 2548. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: แห่งจุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.

สุวรรณชัย วัฒนาอิงเจริญชัย. 2544. หมออนามัยกับการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน. ว.หมออนามัย.

เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ. 2545. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง นวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อุดม รัตนอัมพรโสภณ. 2542. การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเว็บเบส. วารสารการศึกษา. 12, 1 (มิถุนายน-ตุลาคม 2542): 37-43.

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. 2545. เทคโนโลยีการศึกษา หลักการและแนวคิดสู่ปฏิบัติ. มหาวิทยาลัยทักษิณ: ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษามหาวิทยาลัยทักษิณ.

Doman and Todd oilver. 2001. E-book: The first two generations. **Dissertation Abstracts International**. (Online). <http://www.lib.umi.com/dissertation/fullcit/1407675>., 12 April 2011

Higgins, Norman and Hess, Laura. 1998. **Using Electronic Books to Promote Vocabulary Development**. Report to Faculty Released Time Project. March 13, 1998. n.p.

Fleming, M.I. and W.H. Levie. 1979. **Instructional Message Design**. New Jersey: Educational Technology Publication.

Khan, B.H. “**Web Based Instruction (WBI) : What Is It and Why Is It?**” In Kuan, B.H. 1997. **Web Based Instruction**. Englewood Cliffs, NJ: Education Technology. 12 April 2011

Manji, K.A. 1990. Pictorial communication with computers (Electronic Books) **Dissertation Abstracts International**. (Online). <http://www.lib.umi.com/dissertation/fullcit/DX92801>.,

Parrill, B.H. 1996. **Supplementing Traditional Education on The World Wide Web**. **Dissertation Abstracts**. The University of Arizona.



ภาคผนวก



## รายนามผู้เชี่ยวชาญ

### ด้านเนื้อหา

1. นายแพทย์อาร์ักษ์ วงศ์วรชาติ      ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสิชล จ.นครศรีธรรมราช  
(นายแพทย์เชี่ยวชาญ)
2. นายแพทย์จรุง บุญกาญจน์      นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ (อายุรกรรม)  
โรงพยาบาลสิชล จ.นครศรีธรรมราช

### ด้านสื่อ

1. รศ.จกมล แก่นเพิ่ม      อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. รศ.ดร.พิชัย ทองดีเลิศ      อาจารย์ประจำภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร  
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

### ด้านวัดและประเมินผล

1. อาจารย์ ดร. วสันต์ ทองไทย      อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาคผนวก ข  
ตัวอย่างหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ

ที่ ศธ 0513.109/



คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
50 พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

พฤษภาคม 2551

เรื่อง ขอเรียนเชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสิชล

ด้วย นายภราดา จันทรทิพย์ นิตติปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการให้ทำการวิจัยในหัวข้อเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล ภายใต้การควบคุมการทำการวิจัยของ

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. อาจารย์ไพฑูรย์ ศรีฟ้า      | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก |
| 2. รองศาสตราจารย์ณรงค์ สมพงษ์ | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม |

ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ใคร่ขอเรียนเชิญ นายแพทย์จรัส บุญกาญจน์ เป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือในการวิจัยดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อให้ งานวิจัยมีความถูกต้อง และสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

คณะศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

คณะศึกษาศาสตร์

โทร.02-942-8674



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะศึกษาศาสตร์ โทร.02-942-8674

ที่ศธ 0513.10901/

วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2553

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการทำวิจัย

เรียน รศ.ดร.พิชัย ทองดีเลิศ

ด้วย นายภราดา จันทร์ทิพย์ นิตติปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการให้ทำการวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. อาจารย์ไพฑูรย์ ศรีฟ้า      | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก |
| 2. รองศาสตราจารย์ณรงค์ สมพงษ์ | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม |

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อให้งานวิจัยมีความถูกต้องและสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

### ภาคผนวก ค

- แบบประเมินความสอดคล้องของข้อสอบ (IOC)
- ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบ
- ดัชนีความยากง่าย ดัชนีอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น
- ประสิทธิภาพของบทเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน ตามเกณฑ์ร้อยละ 80/80
- ระดับความพึงพอใจ จากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน
- แบบประเมินคุณภาพสื่อ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- แบบประเมินคุณภาพสื่อ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ
- ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ
- แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรค เบาหวาน
- ระดับคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรค เบาหวาน
- แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

**แบบประเมินความสอดคล้องของข้อสอบ**  
**(IOC: Index of Item Objective Congruence)**

**เรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล**

**คำชี้แจง**

แบบประเมินมีทั้งหมด 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน  
 สำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล

ลักษณะของการประเมินเป็นการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับความคิดเห็น โดยกำหนดระดับความคิดเห็นแต่ละช่วงคะแนน และความหมาย ดังนี้

- |             |                                                                              |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------|
| ให้คะแนน +1 | เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนด       |
| ให้คะแนน 0  | เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนด    |
| ให้คะแนน -1 | เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนด |

**ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้ประเมิน**

ชื่อ – นามสกุล.....  
 วุฒิการศึกษา .....  
 ตำแหน่ง .....  
 สถานที่ทำงาน .....  
 ประสบการณ์ในการทำงาน ..... ปี

**ตอนที่ 2** แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษา

วิชาพยาบาล

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุดและให้ข้อเสนอแนะในส่วนที่ท่านคิดว่าควรปรับปรุงเพื่อนำข้อเสนอแนะไปใช้ในการปรับปรุงข้อสอบต่อไป

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรม                                                  | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | คะแนน<br>การพิจารณา |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|------------|
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | +1                  | 0 | -1 |            |
| 1. เพื่อให้นักศึกษามี<br>ความรู้เกี่ยวกับ<br>สาเหตุของการเกิด<br>โรคเบาหวาน | <p>1. ข้อใดกล่าวถึงโรคเบาหวานได้ถูกต้อง</p> <p>1. ร่างการขาดอาหารสะสมไกลโคเจน แต่ไม่มีปัญหาภาวะขาดน้ำตาล</p> <p>2. ร่างกายไม่สามารถผลิตอินซูลินได้ตามปกติ ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น</p> <p>3. ร่างกายอ่อนเพลีย ไม่มีแรง วิงเวียนศีรษะ เหมือนอาการขาดน้ำตาล</p> <p>4. ควรออกกำลังกายที่ต้องใช้พลังงาน เช่น การวิ่ง เพื่อควบคุมหรือลดระดับน้ำตาล</p> <p>ก. 1 และ 2</p> <p>ข. 2 และ 3</p> <p>ค. 3 และ 4</p> <p>ง. 4 และ 1</p> <p>(ความรู้ – ความจำ)</p> |                     |   |    |            |

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรม                                               | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | คะแนน<br>การพิจารณา |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|------------|
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | +1                  | 0 | -1 |            |
| 1. เพื่อให้ศึกษามี<br>ความรู้เกี่ยวกับ<br>สาเหตุของการเกิด<br>โรคเบาหวาน | 2. โรคเบาหวานมีสาเหตุจากการทำ<br>งานที่ผิดพลาดของอวัยวะส่วนใด<br>ก. ม้าม<br>ข. ไต<br>ค. ตับอ่อน<br>ง. ลำไส้<br><br>(ความรู้ - ความจำ)                                                                                                                                                                                                           |                     |   |    |            |
|                                                                          | 3. โรคเบาหวานเกิดจากร่างกายไม่<br>สามารถสร้างสารชนิดใดได้ตามที่<br>ร่างกายต้องการ<br>ก. ฟลูคโตส<br>ข. อินซูลิน<br>ค. กลีโคเร<br>ง. กลูโคส<br><br>(ความรู้ - ความจำ)                                                                                                                                                                             |                     |   |    |            |
|                                                                          | 4. ร่างกายมีระดับน้ำตาลในเลือด<br>มากกว่าเท่าไรจึงจะเสี่ยงเป็นผู้ป่วย<br>โรคเบาหวาน (ความจำ)<br>ก. 120 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร<br>ในเลือด 100 มิลลิลิตร<br>ข. 122 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร<br>ในเลือด 100 มิลลิลิตร<br>ค. 124 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร<br>ในเลือด 100 มิลลิลิตร<br>ง. 126 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร<br>ในเลือด 100 มิลลิลิตร (ความรู้ - ความจำ) |                     |   |    |            |

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรม                                                  | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | คะแนน<br>การพิจารณา |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|------------|
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | +1                  | 0 | -1 |            |
| 1. เพื่อให้นักศึกษามี<br>ความรู้เกี่ยวกับ<br>สาเหตุของการเกิด<br>โรคเบาหวาน | <p>5. อินซูลินที่ร่างกายสร้างขึ้นมาทำ<br/>หน้าที่ใดในร่างกาย</p> <p>ก. สร้างน้ำตาลในเลือดแล้วส่งไปยัง<br/>เซลล์ต่างๆของร่างกาย</p> <p>ข. นำน้ำตาลที่ร่างกายได้รับส่งไปยัง<br/>เซลล์ต่างๆของร่างกาย</p> <p>ค. เปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นกลูโคสแล้ว<br/>ส่งไปยังเซลล์ต่างๆของร่างกาย</p> <p>ง. สร้างภูมิคุ้มกันในเม็ดเลือดที่ส่งไป<br/>ยังเซลล์ต่างๆของร่างกาย</p> <p>(ความรู้ – ความจำ)</p> |                     |   |    |            |
|                                                                             | <p>6. สาเหตุของโรคเบาหวาน คือ</p> <p>ก. จากการขาดน้ำตาลในกระแสเลือด</p> <p>ข. เกิดจากความไม่สมดุลของ<br/>ฮอร์โมน ชื่อ อินซูลิน</p> <p>ค. จากการกินน้ำตาลมากเกินไป</p> <p>ง. น้ำย่อยย่อยน้ำตาลที่รับประทานเข้า<br/>ไปไม่ได้จึงสะสม</p> <p>(ความรู้ – ความจำ)</p>                                                                                                                      |                     |   |    |            |
|                                                                             | <p>7. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่ทำให้เกิด<br/>โรคเบาหวาน</p> <p>ก. ออกกำลังกายน้อยเกินไป</p> <p>ข. กรรมพันธุ์</p> <p>ค. ชอบรับประทานอาหารรสหวานจัด</p> <p>ง. การติดเชื้อไวรัสบางชนิด</p> <p>(ความรู้ – ความจำ)</p>                                                                                                                                                                         |                     |   |    |            |

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรม                                                  | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                      | คะแนน<br>การพิจารณา |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|------------|
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             | +1                  | 0 | -1 |            |
| 1. เพื่อให้นักศึกษามี<br>ความรู้เกี่ยวกับ<br>สาเหตุของการเกิด<br>โรคเบาหวาน | 8. บุคคลใดมีโอกาสเสี่ยงต่อ<br>โรคเบาหวานมากที่สุด<br>ก.คนอ้วน<br>ข.คนที่ไม่ได้ออกกำลังกายเลย<br>ค.คนผอม<br>ง.คนที่พ่อ-แม่เป็นโรคเบาหวาน<br>(ความเข้าใจ)                                                                                                     |                     |   |    |            |
|                                                                             | 9. บุคคลใดที่มีความเสี่ยงต่อการเป็น<br>โรคเบาหวาน<br>ก. ได้เป็นแฟนกับผู้ป่วยโรคเบาหวาน<br>ข. เบียร์ดื่มน้ำแก้วเดียวกับผู้ป่วย<br>โรคเบาหวาน<br>ค. กอล์ฟเป็นลูกของผู้ป่วย<br>โรคเบาหวาน<br>ง. อัมสัผัสตัวผู้ป่วยโรคเบาหวาน<br>โดยไม่สวมถุงมือ<br>(วิเคราะห์) |                     |   |    |            |
| 2. เพื่อให้นักศึกษามี<br>ความรู้เกี่ยวกับอาการ<br>ของโรคเบาหวาน             | 10. ข้อใดบ่งบอกถึงอาการของผู้ป่วย<br>เบาหวาน<br>ก. ปัสสาวะมากขึ้นและบ่อยครั้งขึ้น<br>ข. ปัสสาวะกลางคืนบ่อยขึ้น<br>ค. หิวน้ำบ่อยและหิวน้ำในปริมาณที่<br>มาก<br>ง. ถูกทุกข้อ<br>(ความรู้ - ความเข้าใจ)                                                        |                     |   |    |            |

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรม                                      | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                               | คะแนน<br>การพิจารณา |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|------------|
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                      | +1                  | 0 | -1 |            |
| 2. เพื่อให้นักศึกษามี<br>ความรู้เกี่ยวกับอาการ<br>ของโรคเบาหวาน | 11. อาการของผู้ป่วยโรคเบาหวานใน<br>ระยะแรกที่มีพบได้บ่อยๆมีอาการ<br>อย่างไรบ้าง<br>ก. ปวดเมื่อยตามร่างกาย<br>ข. มีไข้ขึ้นสูง<br>ค. เบื่ออาหาร<br>ง. น้ำหนักลด ผอมลง<br>(ความรู้ – ความจำ)                                            |                     |   |    |            |
|                                                                 | 12. ทำไมแผลของคนที่เป็น<br>โรคเบาหวานจึงหายช้า<br>ก. ฮีโมโกลบินไม่จับตัวกัน<br>ข. เม็ดเลือดขาวถูกทำลาย<br>ค. เชื้อโรคเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว<br>ง. น้ำตาลในเลือดไม่พอในการรักษา<br>แผล<br>(ความเข้าใจ)                               |                     |   |    |            |
|                                                                 | 13. อาการสำคัญของโรคเบาหวานใน<br>ระยะแรกที่สังเกตได้คือข้อใด<br>ก. เป็นแผลเรื้อรังรักษาหายยาก<br>ข. ตาพร่ามัว ค้นตามผิวหนัง<br>ค. ชาปลายมือปลายเท้าไม่ทราบสาเหตุ<br>ง. ปัสสาวะมีมดขึ้น อ่อนเพลีย น้ำหนัก<br>ลด<br>(ความรู้ – ความจำ) |                     |   |    |            |

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรม                                              | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                             | คะแนน<br>การพิจารณา |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|------------|
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    | +1                  | 0 | -1 |            |
| 2. เพื่อให้ให้นักศึกษามี<br>ความรู้เกี่ยวกับอาการ<br>ของโรคเบาหวาน      | 14. บุคคลวัยใดที่เป็นโรคเบาหวาน<br>อาการรุนแรง<br>ก. วัยเด็ก<br>ข. วัยรุ่น<br>ค. วัยทำงาน<br>ง. วัยชรา<br><br>(ความเข้าใจ)                                                                                                                                         |                     |   |    |            |
| 3. เพื่อให้ให้นักศึกษามี<br>ความรู้เกี่ยวกับ<br>ประเภทของโรค<br>เบาหวาน | 15. โดยทั่วไปโรคเบาหวานแบ่งได้กี่<br>ชนิด<br>ก. 1 ชนิด<br>ข. 2 ชนิด<br>ค. 3 ชนิด<br>ง. 4 ชนิด<br><br>(ความรู้ – ความจำ)                                                                                                                                            |                     |   |    |            |
|                                                                         | 16. ผู้ใดต่อไปนี้มีโอกาสเป็น<br>โรคเบาหวาน<br>1. สมชายมีพ่อเป็นโรคเบาหวาน<br>2. สมคิดเป็นคนอ้วนและไม่ชอบ<br>ออกกำลังกาย<br>3. สมหญิงกำลังตั้งครรภ์ได้ 3 เดือน<br>ก. ข้อ 1 และ 2 ถูก<br>ข. ข้อ 2 และ 3 ถูก<br>ค. ข้อ 3 และ 1 ถูก<br>ง. ถูกทุกข้อ<br><br>(วิเคราะห์) |                     |   |    |            |

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรม                                                         | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                               | คะแนน<br>การพิจารณา |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|------------|
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      | +1                  | 0 | -1 |            |
| 4. เพื่อให้ นักศึกษามี<br>ความรู้เกี่ยวกับการ<br>ป้องกันและดูแลรักษา<br>โรคเบาหวาน | 17. ข้อใดเป็นการป้องกันการป่วยเป็น<br>โรคเบาหวาน<br>ก. รู้จักกินอาหาร ไม่ปล่อยตัวให้อ้วน<br>ข. หมั่นออกกำลังกายเป็นประจำ<br>ค. ทำจิตใจให้ร่าเริงเบิกบาน ไม่<br>เครียด หรือวิตกกังวล<br>ง. ถูกทุกข้อ<br>(การนำไปใช้)                  |                     |   |    |            |
|                                                                                    | 18. คนที่เป็นเบาหวานหากตั้งครรรภ์<br>ควรทำอย่างไร<br>ก. ทำตัวตามปกติเหมือนคนอื่น ๆ<br>ข. ควรปรึกษาแพทย์<br>ค. หยุดทานยาเนื่องจากอาจเกิด<br>อันตรายได้<br>ง. ทานยาเพิ่มขึ้น<br>(ความเข้าใจ)                                           |                     |   |    |            |
|                                                                                    | 19. ข้อใดไม่ตรงกับข้อควรปฏิบัติ<br>สำหรับผู้ป่วยเบาหวาน<br>ก. ใช้อาสนมำเสมอตามที่แพทย์แนะนำ<br>ข. ปรึกษาแพทย์เมื่อมีอาการเจ็บไข้<br>หรือมีบาดแผล<br>ค. ควบคุมการรับประทานอาหารด้วยตัวเอง<br>ง. เพิ่มปริมาณยาที่ตนเอง<br>(การนำไปใช้) |                     |   |    |            |

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรม                                                         | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | คะแนน<br>การพิจารณา |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|------------|
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | +1                  | 0 | -1 |            |
| 4. เพื่อให้ นักศึกษามี<br>ความรู้เกี่ยวกับการ<br>ป้องกันและดูแลรักษา<br>โรคเบาหวาน | 20. จุดประสงค์การรักษา<br>โรคเบาหวานด้วยยา คือข้อใด<br>ก. ลดระดับน้ำตาลในเลือดให้<br>ใกล้เคียงปกติ<br>ข. ป้องกันโรคแทรกซ้อนในระยะยาว<br>ค. ข้อ ก. และข้อ ข. ถูก<br>ง. ข้อ ก. ถูกเพียงข้อเดียว<br><br>(การนำไปใช้)                                                                                        |                     |   |    |            |
|                                                                                    | 21. ถ้าลิ้มรับประทานยาควรทำ<br>อย่างไร<br>1. ให้รับประทานยาในมือต่อไปโดย<br>ไม่ต้องเพิ่มยา<br>2. เก็บยาไว้แล้วรับประทานรวมกัน<br>ในมือถัดไป<br>3. หากลิ้มในช่วงเวลาไม่นาน ก็ให้<br>รับประทานมือนั้น<br>ก. ข้อ 1 กับ 2 ถูก<br>ข. ข้อ 2 กับ 3 ถูก<br>ค. ข้อ 3 กับ 1 ถูก<br>ง. ถูกทุกข้อ<br><br>(วิเคราะห์) |                     |   |    |            |

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรม                                                         | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                          | คะแนน<br>การพิจารณา |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|------------|
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | +1                  | 0 | -1 |            |
| 4. เพื่อให้ นักศึกษามี<br>ความรู้เกี่ยวกับการ<br>ป้องกันและดูแลรักษา<br>โรคเบาหวาน | 22. อาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานคือ<br>ข้อใด<br>ก. อาหารทั่วไปที่มีสารอาหารครบ 5<br>หมู่<br>ข. รับประทานอาหารจำพวกแป้งและ<br>ปลา<br>ค. เน้นรับประทานอาหารพวกโปรตีน<br>เพื่อซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ<br>ง. รับประทานอาหารที่ย่อยง่าย<br>กระเพาะอาหารจะได้ไม่ทำงานหนัก<br>(การวิเคราะห์) |                     |   |    |            |
|                                                                                    | 23. ผู้ที่เป็นโรคเบาหวานควร<br>หลีกเลี่ยงอาหารประเภทใด<br>ก. น้ำตาล<br>ข. เกลือ<br>ค. ผัก ผลไม้<br>ง. เนื้อสัตว์<br>(ความเข้าใจ)                                                                                                                                                |                     |   |    |            |
|                                                                                    | 24. ข้อใดบ่งบอกถึงอาการของผู้ป่วย<br>โรคเบาหวาน<br>ก. สายตาฟ้ามองเห็นไม่ชัด<br>ข. น้ำหนักตัวลดโดยไม่ทราบสาเหตุ<br>ค. เหนื่อยง่ายไม่มีเรี่ยวแรง<br>ง. ถูกทุกข้อ<br>(ความรู้ – ความจำ)                                                                                            |                     |   |    |            |

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรม                                                     | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                | คะแนน<br>การพิจารณา |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|------------|
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       | +1                  | 0 | -1 |            |
| 4. เพื่อให้ศึกษามี<br>ความรู้เกี่ยวกับการ<br>ป้องกันและดูแลรักษา<br>โรคเบาหวาน | 25. การป้องกันไม่ให้เป็น<br>เบาหวานโดยข้อใดถูก<br>ก. ออกกำลังกายทุกวัน<br>ข. เพิ่มอาหารจำพวกโปรตีน<br>ค. ดื่มน้ำเมื่อตื่นนอนตอนเช้าทุกครั้ง<br>ง. เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการ<br>รับประทานอาหาร จำพวกแป้ง<br>น้ำตาล และไขมัน<br>(ความเข้าใจ)                               |                     |   |    |            |
|                                                                                | 26. การควบคุมตนเองเมื่อป่วยเป็น<br>โรคเบาหวาน ข้อใดผิด<br>ก. พกพาไฟดิคตว์และใช้ทันทีเมื่อ<br>สงสัยน้ำตาลในกระแสเลือดต่ำ<br>ข. ออกกำลังกายสม่ำเสมอ<br>ค. เมื่อมีบาดแผลที่ทำให้รักษาด้วย<br>ตนเองทันที<br>ง. ควรกินผักใบเขียว ผลไม้ งดผลไม้ที่<br>มีรสหวาน<br>(นำไปใช้) |                     |   |    |            |
|                                                                                | 27. ผู้ป่วยโรคเบาหวานควรงด<br>รับประทานอาหารข้อใดถูกต้องที่สุด<br>ก. เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ถั่ว ไข่แดง<br>ข. ข้าว แป้ง น้ำตาล<br>ค. น้ำมันจากสัตว์ และพืช<br>ง. ผักใบเขียวและผลไม้รสหวาน<br>(ความเข้าใจ)                                                                   |                     |   |    |            |

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรม                                                         | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                           | คะแนน<br>การพิจารณา |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|------------|
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                  | +1                  | 0 | -1 |            |
| 4. เพื่อให้ นักศึกษามี<br>ความรู้เกี่ยวกับการ<br>ป้องกันและดูแลรักษา<br>โรคเบาหวาน | 28. คนที่มีภาวะเสี่ยงโรคเบาหวาน<br>ควรตรวจหาระดับน้ำตาลในเลือด<br>อย่างน้อยปีละกี่ครั้ง<br>ก. 2 ครั้ง<br>ข. 3 ครั้ง<br>ค. 4 ครั้ง<br>ง. 6 ครั้ง<br><br>(ความรู้ – ความจำ)                                        |                     |   |    |            |
|                                                                                    | 29. ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีอาการ<br>รุนแรงต้องฉีดยาอะไรทุกวันหรืออาจ<br>ต้องฉีดไปตลอดชีวิต<br>ก. กลูโคส<br>ข. ซูโคส<br>ค. อินซูลิน<br>ง. ยูกลูคอด<br><br>(ความรู้ – ความจำ)                                       |                     |   |    |            |
|                                                                                    | 30. ข้อดีของการมีความรู้เรื่องการดูแล<br>ร่างกายสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานคือ<br>ข้อใด<br>ก. ทราบวิธีปฏิบัติตัว<br>ข. หลีกเลี่ยงการเกิดโรคแทรกซ้อน<br>ค. ป้องกันการลุกลามของโรค<br>ง. ถูกทุกข้อ<br><br>(ความเข้าใจ) |                     |   |    |            |

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรม                                                         | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                             | คะแนน<br>การพิจารณา |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|------------|
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                    | +1                  | 0 | -1 |            |
| 4. เพื่อให้ นักศึกษามี<br>ความรู้เกี่ยวกับการ<br>ป้องกันและดูแลรักษา<br>โรคเบาหวาน | 31. การพกน้ำตาล ลูกอมหรือลูกกวาด<br>ติดตัวเสมอ มีผลดีอย่างไรต่อผู้ป่วย<br>โรคเบาหวาน<br>ก. ลดเชื้อแบคทีเรีย<br>ข. ช่วยฆ่าเชื้อในช่องปาก<br>ค. ใช้ได้ทันทีที่มีอาการน้ำตาลต่ำ<br>ง. ระวังกลิ่นอาหาร<br>(ความเข้าใจ) |                     |   |    |            |
| 5. เพื่อให้ นักศึกษามี<br>ความรู้เกี่ยวกับโรค<br>แทรกซ้อนของผู้ป่วย<br>เบาหวาน     | 32. โรคเบาหวานมีภาวะแทรกซ้อน<br>อะไรบ้าง<br>ก. โรคระบบตา<br>ข. โรคทางไต<br>ค. แผลหายช้า<br>ง. ถูกทุกข้อ<br>(ความจำ)                                                                                                |                     |   |    |            |
|                                                                                    | 33. ถ้าผู้ป่วยเบาหวานมีตาปลาที่ฝ่า<br>เท้า ข้อใดถูกต้องที่สุด<br>ก. ดึงตาปลาที่ฝ่าเท้าออก<br>ข. ทำการตัดตาปลาที่ฝ่าเท้าเอง<br>ค. ให้แพทย์ทำการรักษาให้<br>ง. ซักยาทามารักษาเอง<br>(นำไปใช้)                        |                     |   |    |            |

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรม                                                       | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                | คะแนน<br>การพิจารณา |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|------------|
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                       | +1                  | 0 | -1 |            |
| 5. เพื่อให้ให้นักศึกษามี<br>ความรู้เกี่ยวกับโรค<br>แทรกซ้อนของผู้ป่วย<br>เบาหวาน | 34.โรคแทรกซ้อนที่ไปทำลายอวัยวะ<br>ในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เป็นปัญหาใน<br>ปัจจุบันมากที่สุด<br>ก. ตาบอด แผลที่เท้า ไตวาย<br>ข. ไตวาย ผิวหนังอักเสบ<br>ค. หัวใจรั่ว ไตวาย<br>ง. ตาบอด ผิวหนังอักเสบ<br>(ความรู้ - ความจำ) |                     |   |    |            |
|                                                                                  | 35. โรคแทรกซ้อนที่สำคัญของผู้ป่วย<br>โรคเบาหวานคือข้อใด<br>ก. ความดันโลหิตสูง<br>ข. ชาปลายมือปลายเท้า<br>ค. หลอดเลือดสมองตีบตัน<br>ง. ไตอักเสบ<br>(ความรู้ - ความจำ)                                                  |                     |   |    |            |
|                                                                                  | 36. ผู้ป่วยโรคเท้าเบาหวานควรเลือก<br>ใส่รองเท้าแบบใด<br>ก. เลือกรองเท้าที่สวมพอดี<br>ข. เลือกรองเท้าที่หลวมๆ<br>ค. เลือกรองเท้าที่รัดแน่น กระชับ<br>ง. เลือกรองเท้าแบบใดก็ได้แล้วแต่<br>ความถนัด<br>(การนำไปใช้)      |                     |   |    |            |

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรม                                                     | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                            | คะแนน<br>การพิจารณา |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|------------|
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                   | +1                  | 0 | -1 |            |
| 5. เพื่อให้ นักศึกษามี<br>ความรู้เกี่ยวกับโรค<br>แทรกซ้อนของผู้ป่วย<br>เบาหวาน | 37. ถ้าผิวหนังที่เท้าแห้งเกินไปควรทำ<br>อย่างไร<br>ก. ใช้น้ำมันทาผิวบางๆ<br>ข. ใช้ครีมทาผิวบางๆ<br>ค. ตัดส่วนที่แห้งกร้านทิ้ง<br>ง. แช่น้ำอุ่น<br>(การนำไปใช้)                                                                                    |                     |   |    |            |
|                                                                                | 38. โรคแทรกซ้อนที่สำคัญของผู้ป่วย<br>โรคเบาหวานคือข้อใด<br>ก. ความดันโลหิตสูง<br>ข. ชาปลายมือปลายเท้า<br>ค. หลอดเลือดสมองตีบตัน<br>ง. ไตอักเสบ<br>(ความรู้ - ความจำ)                                                                              |                     |   |    |            |
|                                                                                | 39. สาเหตุของโรคเบาหวานเกิดจาก<br>สาเหตุใด<br>ก. จากการขาดน้ำตาลในกระแสเลือด<br>ข. เกิดจากความไม่สมดุลของฮอร์โมน<br>ชื่อ อินซูลิน<br>ค. จากการกินน้ำตาลมากเกินไป<br>ง. น้ำย่อยย่อยน้ำตาลที่รับประทานเข้า<br>ไปไม่ได้จึงสะสม<br>(ความรู้ - ความจำ) |                     |   |    |            |

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรม                                                     | ข้อสอบ                                                                                                                                                          | คะแนน<br>การพิจารณา |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|------------|
|                                                                                |                                                                                                                                                                 | +1                  | 0 | -1 |            |
| 5. เพื่อให้ นักศึกษามี<br>ความรู้เกี่ยวกับโรค<br>แทรกซ้อนของผู้ป่วย<br>เบาหวาน | 40. แผลบริเวณใดของผู้ป่วย<br>โรคเบาหวานที่ทำให้เกิดโรคแทรก<br>ซ้อนได้<br>ก. แผลที่ปาก<br>ข. แผลที่ตา<br>ค. แผลที่เท้า<br>ง. แผลที่มือ<br><br>(ความรู้ - ความจำ) |                     |   |    |            |

ลงชื่อ.....  
(.....)

ตารางผนวกที่ 1 แสดงการหาค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบ จาก  
การตรวจสอบแบบทดสอบของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

| ข้อ<br>ที่ | คะแนนความคิดเห็น |         |         | คะแนน<br>รวม | IOC  | ความหมาย                   |
|------------|------------------|---------|---------|--------------|------|----------------------------|
|            | คนที่ 1          | คนที่ 2 | คนที่ 3 |              |      |                            |
| 1          | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 2          | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 3          | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 4          | +1               | 0       | +1      | 2            | 0.67 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 5          | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 6          | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 7          | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 8          | +1               | 0       | 0       | 1            | 0.33 | ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ |
| 9          | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 10         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 11         | +1               | +1      | 0       | 2            | 0.67 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 12         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 13         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 14         | 0                | +1      | 0       | 1            | 0.33 | ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ |
| 15         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 16         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 17         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 18         | +1               | 0       | 0       | 1            | 0.33 | ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ |
| 19         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 20         | +1               | 0       | 0       | 1            | 0.33 | ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ |
| 21         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 22         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 23         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 24         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

| ข้อ<br>ที่ | คะแนนความคิดเห็น |         |         | คะแนน<br>รวม | IOC  | ความหมาย                   |
|------------|------------------|---------|---------|--------------|------|----------------------------|
|            | คนที่ 1          | คนที่ 2 | คนที่ 3 |              |      |                            |
| 25         | 0                | +1      | 0       | 1            | 0.33 | ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ |
| 26         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 27         | +1               | 0       | +1      | 2            | 0.67 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 28         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 29         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 30         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 31         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 32         | 0                | +1      | 0       | 1            | 0.33 | ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ |
| 33         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 34         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 35         | +1               | +1      | 0       | 2            | 0.67 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 36         | +1               | 0       | 0       | 1            | 0.33 | ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ |
| 37         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 38         | 0                | 0       | 0       | 0            | 0    | ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ |
| 39         | +1               | 0       | +1      | 2            | 0.67 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |
| 40         | +1               | +1      | +1      | 3            | 1.00 | สอดคล้องกับวัตถุประสงค์    |

จากตารางผนวกที่ 1 พบว่าข้อคำถามจำนวน 40 ข้อของแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จำนวน 30 ข้อ โดยมีเกณฑ์คือ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50–1.00 มีค่าความเที่ยงตรงสูง ได้มาตรฐาน และข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุง ไม่ได้มาตรฐาน

**ตารางผนวกที่ 2** แสดงการหาดัชนีความยากง่าย ดัชนีอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นของ  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โรคเบาหวาน

| ข้อสอบข้อที่ | ความยากง่าย (p) | ค่าอำนาจจำแนก (r) | หมายเหตุ |
|--------------|-----------------|-------------------|----------|
| 1            | 0.25            | 0.32              |          |
| 2            | 0.25            | 0.32              |          |
| 3            | 0.42            | 0.62              |          |
| 4            | 0.50            | 0.43              |          |
| 5            | 0.30            | 0.43              |          |
| 6            | 0.58            | 0.63              |          |
| 7            | 0.58            | 0.63              |          |
| 8            | 0.50            | 0.43              |          |
| 9            | 0.37            | 0.27              |          |
| 10           | 0.37            | 0.27              |          |
| 11           | 0.25            | 0.32              |          |
| 12           | 0.25            | 0.32              |          |
| 13           | 0.50            | 0.32              |          |
| 14           | 0.37            | 0.27              |          |
| 15           | 0.50            | 0.32              |          |
| 16           | 0.30            | 0.82              |          |
| 17           | 0.51            | 0.73              |          |
| 18           | 0.50            | 0.50              |          |
| 19           | 0.71            | 0.44              |          |
| 20           | 0.50            | 0.50              |          |
| 21           | 0.25            | 0.78              |          |
| 22           | 0.58            | 0.63              |          |
| 23           | 0.37            | 0.27              |          |
| 24           | 0.58            | 0.63              |          |
| 25           | 0.51            | 0.73              |          |
| 26           | 0.51            | 0.73              |          |

### ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| ข้อสอบข้อที่ | ความยากง่าย (p) | ค่าอำนาจจำแนก (r) | หมายเหตุ |
|--------------|-----------------|-------------------|----------|
| 27           | 0.36            | 0.53              |          |
| 28           | 0.51            | 0.73              |          |
| 29           | 0.50            | 0.50              |          |
| 30           | 0.71            | 0.44              |          |

ข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ จะมีค่าดังนี้

ค่า p (ค่าความยากง่าย) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.80

ค่า r (ค่าอำนาจจำแนก) มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

ค่าความเชื่อมั่น ( Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR 20 มีค่าเท่ากับ 0.87

ตารางผนวกที่ 3 แสดงตารางผลการทดสอบกลุ่มย่อยผลคะแนนระหว่างเรียน คะแนนหลังเรียนและประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน จำนวน 9 คน

| คนที่         | คะแนนระหว่างเรียน | คะแนนหลังเรียน |
|---------------|-------------------|----------------|
| 1             | 27                | 27             |
| 2             | 27                | 25             |
| 3             | 24                | 28             |
| 4             | 27                | 24             |
| 5             | 24                | 27             |
| 6             | 27                | 26             |
| 7             | 27                | 24             |
| 8             | 27                | 28             |
| 9             | 26                | 26             |
| รวม           | 233               | 235            |
| ( $\bar{X}$ ) | 25.88             | 26.11          |
| ร้อยละ        | 86.29             | 87.03          |

**ตารางผนวกที่ 4** แสดงตารางการทดลองภาคสนามผลคะแนนระหว่างเรียน คะแนนหลังเรียนและ  
ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวานจำนวน 30 คน

| คนที่ | คะแนนระหว่างเรียน | คะแนนหลังเรียน |
|-------|-------------------|----------------|
| 1     | 27                | 27             |
| 2     | 23                | 26             |
| 3     | 26                | 26             |
| 4     | 27                | 25             |
| 5     | 24                | 28             |
| 6     | 27                | 24             |
| 7     | 22                | 25             |
| 8     | 26                | 25             |
| 9     | 24                | 27             |
| 10    | 26                | 27             |
| 11    | 27                | 26             |
| 12    | 27                | 24             |
| 13    | 25                | 29             |
| 14    | 27                | 28             |
| 15    | 24                | 27             |
| 16    | 27                | 27             |
| 17    | 26                | 26             |
| 18    | 26                | 26             |
| 19    | 27                | 27             |
| 20    | 27                | 28             |
| 21    | 25                | 27             |
| 22    | 21                | 27             |
| 23    | 27                | 25             |
| 24    | 24                | 28             |
| 25    | 24                | 27             |

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

| คนที่                         | คะแนนระหว่างเรียน | คะแนนหลังเรียน |
|-------------------------------|-------------------|----------------|
| 26                            | 23                | 24             |
| 27                            | 25                | 26             |
| 28                            | 25                | 27             |
| 29                            | 25                | 24             |
| 30                            | 24                | 25             |
| <b>รวม</b>                    | <b>758</b>        | <b>788</b>     |
| <b>(<math>\bar{X}</math>)</b> | <b>25.27</b>      | <b>26.27</b>   |
| <b>(S.D.)</b>                 | <b>1.68</b>       | <b>1.36</b>    |
| <b>ร้อยละ</b>                 | <b>84.22</b>      | <b>87.56</b>   |

ตารางผนวกที่ 5 แสดงค่าระดับความพึงพอใจ จากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน

| ข้อคำถาม                                         | $\bar{X}$   | S.D.        | ระดับความพึงพอใจ |
|--------------------------------------------------|-------------|-------------|------------------|
| สีของตัวอักษรเหมาะสม ชัดเจน อ่านง่าย             | 4.40        | 0.50        | มาก              |
| ความเหมาะสมของเสียงประกอบ                        | 4.37        | 0.72        | มาก              |
| เนื้อหามีความชัดเจนและน่าสนใจ                    | 4.23        | 0.77        | มาก              |
| ความชัดเจนของภาพต่าง ๆ                           | 4.17        | 0.70        | มาก              |
| รูปแบบของตัวอักษรเหมาะสม ชัดเจน อ่านง่าย         | 4.17        | 0.75        | มาก              |
| จัดลำดับเนื้อหา ก่อนหลัง ได้ตามความสนใจ          | 4.13        | 0.73        | มาก              |
| ตัวอักษรมีขนาดเหมาะสม ชัดเจน อ่านง่าย            | 4.13        | 0.73        | มาก              |
| ความสะดวกในการ ย้อนกลับไปยังจุดต่าง ๆ ของเนื้อหา | 4.00        | 0.64        | มาก              |
| <b>รวม</b>                                       | <b>4.25</b> | <b>0.69</b> | <b>มาก</b>       |

**แบบประเมินคุณภาพสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน**  
**สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา**

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินคุณภาพสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

มีจำนวน 4 หน้า แบ่งเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

2. ลักษณะของการประเมินเป็นมาตรวัดส่วนประเมินค่า 5 ระดับ โดยกำหนดระดับคุณภาพดังนี้

- |   |                     |             |
|---|---------------------|-------------|
| 5 | หมายถึง ระดับคุณภาพ | ดีมาก       |
| 4 | หมายถึง ระดับคุณภาพ | ดี          |
| 3 | หมายถึง ระดับคุณภาพ | ปานกลาง     |
| 2 | หมายถึง ระดับคุณภาพ | พอใช้       |
| 1 | หมายถึง ระดับคุณภาพ | ควรปรับปรุง |

3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ท่านประเมินมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลง  
 ในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

**ตอนที่ 1** ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ

1. ชื่อ – นามสกุล .....
2. วุฒิการศึกษา .....
3. ตำแหน่งทางวิชาการ.....
4. สถานที่ทำงาน .....
5. หมายเลขโทรศัพท์ .....

## ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพเกี่ยวกับเนื้อหา

| รายการที่ประเมิน                              | ระดับคุณภาพ |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------|-------------|---|---|---|---|
|                                               | 5           | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ความถูกต้องของเนื้อหา                      |             |   |   |   |   |
| 2. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์      |             |   |   |   |   |
| 3. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน   |             |   |   |   |   |
| 4. ลำดับการนำเสนอเนื้อหา มีความเหมาะสม        |             |   |   |   |   |
| 5. ปริมาณเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้   |             |   |   |   |   |
| 6. ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย และสื่อความหมายชัดเจน |             |   |   |   |   |
| 7. ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเนื้อหา           |             |   |   |   |   |
| 8. ภาพช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดี               |             |   |   |   |   |

## ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

---



---



---



---

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ ผู้ประเมิน  
( \_\_\_\_\_ )

ขอขอบพระคุณอย่างสูงสำหรับความอนุเคราะห์

ตารางผนวกที่ 6 แสดงค่าระดับคุณภาพสื่อของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

| เรื่องประเมิน                                | ผู้เชี่ยวชาญ |         | รวม  | เฉลี่ย | ระดับคุณภาพ |
|----------------------------------------------|--------------|---------|------|--------|-------------|
|                                              | คนที่ 1      | คนที่ 2 |      |        |             |
| 1. ความถูกต้องของเนื้อหา                     | 5            | 4       | 9    | 4.50   | ดี          |
| 2. เนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์      | 4            | 4       | 8    | 4      | ดี          |
| 3. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน  | 5            | 5       | 10   | 5.00   | ดีมาก       |
| 4. ลำดับการนำเสนอเนื้อหามีความเหมาะสม        | 5            | 4       | 9    | 4.50   | ดี          |
| 5. ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาที่ใช้         | 4            | 4       | 8    | 4.50   | ดี          |
| 6. ภาษาที่ใช้เข้าใจง่ายและสื่อความหมายชัดเจน | 5            | 5       | 10   | 5.00   | ดีมาก       |
| 7. ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเนื้อหา          | 5            | 4       | 9    | 4.50   | ดี          |
| 8. ภาพช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดี              | 4            | 4       | 8    | 4.50   | ดี          |
| ค่าเฉลี่ย                                    | 4.63         | 4.25    | 8.87 | 4.50   | ดีมาก       |

**แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน**  
**สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ**

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินคุณภาพสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อหนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์ มีจำนวน 4 หน้า แบ่งเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพเกี่ยวกับสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

2. ลักษณะของการประเมินเป็นมาตรวัดส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ดังนี้

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 5 | หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก       |
| 4 | หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี          |
| 3 | หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง     |
| 2 | หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้       |
| 1 | หมายถึง ระดับคุณภาพ ควรปรับปรุง |

3. สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ท่านประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับใด โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลง  
 ในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

**ตอนที่ 1** ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ

1. ชื่อ – นามสกุล .....
2. วุฒิการศึกษา .....
3. ตำแหน่งทางวิชาการ.....
4. สถานที่ทำงาน .....
5. หมายเลขโทรศัพท์ .....

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพเกี่ยวกับสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

| รายการที่ประเมิน                                     | ระดับคุณภาพ |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------|-------------|---|---|---|---|
|                                                      | 5           | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ความเหมาะสมของภาพ                                 |             |   |   |   |   |
| 2. ความคมชัดของภาพ                                   |             |   |   |   |   |
| 3. ภาพมีสี สีสันสวยงาม                               |             |   |   |   |   |
| 4. ความเหมาะสมของลักษณะตัวอักษร                      |             |   |   |   |   |
| 5. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร                        |             |   |   |   |   |
| 6. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร                          |             |   |   |   |   |
| 7. ความเหมาะสมในการจัดวางตัวอักษรประกอบภาพ           |             |   |   |   |   |
| 8. ความชัดเจนของเสียงพูด                             |             |   |   |   |   |
| 9. ความเหมาะสมของเสียงดนตรี                          |             |   |   |   |   |
| 10. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ                        |             |   |   |   |   |
| 11.ความสะดวกในการย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ<br>ของเนื้อหา |             |   |   |   |   |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

---



---



---



---

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ ผู้ประเมิน  
( \_\_\_\_\_ )

ขอขอบพระคุณอย่างสูงสำหรับความอนุเคราะห์

ตารางผนวกที่ 7 แสดงค่าระดับคุณภาพสื่อของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

| เรื่องประเมิน                                     | ผู้เชี่ยวชาญ |         | รวม  | เฉลี่ย | ระดับคุณภาพ |
|---------------------------------------------------|--------------|---------|------|--------|-------------|
|                                                   | คนที่ 1      | คนที่ 2 |      |        |             |
| 1. ความเหมาะสมของภาพ                              | 4            | 5       | 9    | 4.50   | ดี          |
| 2. ความคมชัดของภาพ                                | 5            | 5       | 10   | 5.00   | ดีมาก       |
| 3. ภาพมีสีสันสวยงาม                               | 4            | 5       | 9    | 4.50   | ดี          |
| 4. ความเหมาะสมของลักษณะตัวอักษร                   | 3            | 5       | 8    | 4.00   | ดี          |
| 5. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร                     | 4            | 4       | 8    | 4.00   | ดี          |
| 6. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร                       | 4            | 4       | 8    | 4.00   | ดี          |
| 7. ความเหมาะสมในการจัดวางตัวอักษรประกอบภาพ        | 4            | 4       | 8    | 4.00   | ดี          |
| 8. ความชัดเจนของเสียงพูด                          | 3            | 5       | 8    | 4.00   | ดี          |
| 9. ความเหมาะสมของเสียงดนตรี                       | 5            | 5       | 10   | 5.00   | ดีมาก       |
| 10. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ                     | 4            | 4       | 8    | 4.00   | ดี          |
| 11. ความสะดวกในการย้อนกลับไปยังจุดต่างๆของเนื้อหา | 4            | 5       | 9    | 4.50   | ดี          |
| ค่าเฉลี่ย                                         | 4.00         | 4.63    | 8.63 | 4.31   | ดี          |

แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรค เบาหวาน  
โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลง ในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

| ข้อคำถาม                                                    | ระดับคุณภาพ |     |         |      |             |
|-------------------------------------------------------------|-------------|-----|---------|------|-------------|
|                                                             | ดีมาก       | มาก | ปานกลาง | น้อย | ควรปรับปรุง |
| <b>ด้านเนื้อหา</b>                                          |             |     |         |      |             |
| 1. เนื้อหามีความชัดเจนและน่าสนใจ                            |             |     |         |      |             |
| 2. ความเข้าใจในเนื้อหาหลังจากศึกษาผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ |             |     |         |      |             |
| 3. เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน                     |             |     |         |      |             |
| 4. ความต่อเนื่องของเนื้อหา                                  |             |     |         |      |             |
| 5. ปริมาณเนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์                     |             |     |         |      |             |
| 6. จัดลำดับเนื้อหา ก่อนหลัง ได้ตามความสนใจ                  |             |     |         |      |             |
| <b>ด้านภาพ</b>                                              |             |     |         |      |             |
| 7. ความชัดเจนของภาพต่าง ๆ                                   |             |     |         |      |             |
| 8. ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา                             |             |     |         |      |             |
| <b>ด้านเสียง</b>                                            |             |     |         |      |             |
| 9. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ                                |             |     |         |      |             |
| <b>ด้านตัวอักษร</b>                                         |             |     |         |      |             |
| 10. ตัวอักษรเหมาะสม ชัดเจน อ่านง่าย                         |             |     |         |      |             |
| 11. สีของตัวอักษรเหมาะสม ชัดเจน อ่านง่าย                    |             |     |         |      |             |
| 12. ตัวอักษร มีขนาดเหมาะสม ชัดเจน อ่านง่าย                  |             |     |         |      |             |
| <b>การเชื่อมโยง</b>                                         |             |     |         |      |             |
| 13. ความสะดวกในการ ย้อนกลับไปยังจุดต่าง ๆ ของเนื้อหา        |             |     |         |      |             |
| 14. ความเหมาะสมของการใช้ปุ่มในการเชื่อมโยงเนื้อหา           |             |     |         |      |             |

**ตารางผนวกที่ 8** แสดงคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน  
สำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล

(n=5)

| รายการประเมิน                                               | $\bar{x}$ | S.D  | ระดับ<br>คุณภาพ |
|-------------------------------------------------------------|-----------|------|-----------------|
| <b>ส่วนของเนื้อหา</b>                                       |           |      |                 |
| 1. เนื้อหามีความชัดเจนและน่าสนใจ                            | 4.60      | 0.30 | ดีมาก           |
| 2. ความเข้าใจในเนื้อหาหลังจากศึกษาผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ | 4.40      | 0.30 | ดี              |
| 3. เนื้อหา มีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน                    | 4.40      | 0.30 | ดี              |
| 4. ความต่อเนื่องของเนื้อหา                                  | 5.00      | 0.00 | ดีมาก           |
| 5. ปริมาณเนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์                     | 4.60      | 0.30 | ดีมาก           |
| 6. จัดลำดับเนื้อหา ก่อนหลัง ได้ตามความสนใจ                  | 5.00      | 0.00 | ดีมาก           |
| <b>ส่วนของภาพ</b>                                           |           |      |                 |
| 7. ความชัดเจนของภาพต่างๆ                                    | 4.60      | 0.30 | ดีมาก           |
| 8. ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา                             | 4.40      | 0.30 | ดี              |
| <b>ส่วนของเสียง</b>                                         |           |      |                 |
| 9. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ                                | 4.40      | 0.30 | ดี              |
| <b>ส่วนของตัวอักษร</b>                                      |           |      |                 |
| 10. รูปแบบของตัวอักษรเหมาะสมชัดเจน อ่านง่าย                 | 4.60      | 0.30 | ดีมาก           |
| 11. สีของตัวอักษรเหมาะสม ชัดเจน อ่านง่าย                    | 4.60      | 0.30 | ดีมาก           |
| 12. ตัวอักษรมีขนาดเหมาะสมชัดเจน อ่านง่าย                    | 4.60      | 0.30 | ดีมาก           |

ตารางผนวกที่ 8 (ต่อ)

| รายการประเมิน                                            | $\bar{x}$ | S.D  | ระดับ<br>คุณภาพ |
|----------------------------------------------------------|-----------|------|-----------------|
| ส่วนของการเชื่อมโยงเนื้อหา                               |           |      |                 |
| 13. ความสะดวกในการ ย้อนกลับไป<br>ยังจุดต่าง ๆ ของเนื้อหา | 4.20      | 0.56 | ดี              |
| 14. ความเหมาะสมของการใช้รูปแบบใน<br>การเชื่อมโยงเนื้อหา  | 4.60      | 0.30 | ดีมาก           |
| ค่าเฉลี่ย                                                | 4.57      |      | ดีมาก           |

ตารางผนวกที่ 9 แสดงคะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนทดสอบหลังเรียน ผลต่างของคะแนนและ  
ค่า t-test ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

| คนที่ | คะแนน     |           | ผลต่าง   | ผลต่างของ  |
|-------|-----------|-----------|----------|------------|
|       | การทดสอบ  |           | ของคะแนน | คะแนน      |
|       | ก่อนเรียน | หลังเรียน |          | ยกกำลังสอง |
|       | $X_1$     | $X_2$     | D        | $D^2$      |
| 1     | 14        | 26        | 12       | 144        |
| 2     | 12        | 27        | 15       | 225        |
| 3     | 14        | 25        | 11       | 121        |
| 4     | 12        | 28        | 16       | 256        |
| 5     | 12        | 25        | 13       | 169        |
| 6     | 15        | 28        | 13       | 169        |
| 7     | 14        | 26        | 12       | 144        |
| 8     | 8         | 28        | 20       | 400        |
| 9     | 14        | 25        | 11       | 121        |
| 10    | 12        | 27        | 15       | 225        |
| 11    | 9         | 28        | 19       | 361        |
| 12    | 10        | 27        | 17       | 289        |
| 13    | 8         | 29        | 21       | 441        |
| 14    | 15        | 27        | 12       | 144        |
| 15    | 13        | 27        | 14       | 196        |
| 16    | 13        | 28        | 15       | 225        |
| 17    | 10        | 29        | 19       | 361        |
| 18    | 12        | 25        | 13       | 169        |
| 19    | 13        | 26        | 13       | 169        |
| 20    | 14        | 25        | 11       | 121        |
| 21    | 12        | 28        | 16       | 256        |
| 22    | 9         | 29        | 20       | 400        |
| 23    | 11        | 28        | 17       | 289        |
| 24    | 11        | 27        | 16       | 256        |

ตารางผนวกที่ 9 (ต่อ)

| คนที่  | คะแนน          |                | ผลต่าง   | ผลต่างของ      |
|--------|----------------|----------------|----------|----------------|
|        | การทดสอบ       |                | ของคะแนน | คะแนน          |
|        | ก่อนเรียน      | หลังเรียน      |          | ยกกำลังสอง     |
|        | X <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | D        | D <sup>2</sup> |
| 25     | 8              | 27             | 19       | 361            |
| 26     | 10             | 28             | 18       | 324            |
| 27     | 9              | 25             | 16       | 256            |
| 28     | 9              | 26             | 17       | 289            |
| 29     | 10             | 26             | 16       | 256            |
| 30     | 8              | 28             | 20       | 400            |
| รวม    | 341            | 808            | 467      | 7,537          |
| เฉลี่ย | 11.37          | 26.93          | 15.57    | 251.23         |

## t-test

## Paired Samples Statistics

|        |          | Mean  | N  | Std. Deviation |
|--------|----------|-------|----|----------------|
| Pair 1 | Pre-test | 11.37 | 30 | 2.25           |
|        | Posttest | 26.93 | 30 | 1.31           |

## Paired Samples Test

|        |                    | Paired Differences |                |                 | t       | df | Sig.   |
|--------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|---------|----|--------|
|        |                    | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean |         |    |        |
| Pair 1 | Posttest - Pretest | 15.57              | 3.04           | 0.55            | 28.0803 | 29 | 0.0000 |



## แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง โรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล

### คำชี้แจง

1. เขียนชื่อ นามสกุล ไว้ที่มุมบนขวาของกระดาษคำถาม
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก มีทั้งหมด 30 ข้อ จำนวน 7 หน้า
3. ให้เวลาในการทำแบบทดสอบ 30 นาที
4. ในแต่ละข้อให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยกาเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ถูกต้อง

### 1. ข้อใดกล่าวถึงโรคเบาหวานได้ ถูกต้อง

1. ร่างการขาดอาหารสะสมไกลโคเจน แต่ไม่มีปัญหาภาวะขาดน้ำตาล
2. ร่างกายไม่สามารถผลิตอินซูลินได้ตามปกติ ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น
3. ร่างกายอ่อนเพลีย ไม่มีแรง วิงเวียนศีรษะ เหมือนอาการขาดน้ำตาล
4. ควรออกกำลังกายที่ต้องใช้พลังงาน เช่น การวิ่ง เพื่อควบคุมหรือลดระดับน้ำตาล

ก. 1 และ 2

ข. 2 และ 3

ค. 3 และ 4

ง. 4 และ 1

### 2. โรคเบาหวานมีสาเหตุจากการทำงานที่ผิดปกติของอวัยวะส่วนใด

ก. ม้าม

ข. ไต

ค. ตับอ่อน

ง. ลำไส้

3. โรคเบาหวานเกิดจากร่างกายไม่สามารถสร้างสารชนิดใดได้ตามที่ร่างกายต้องการ

- ก. ฟลูคโตส
- ข. อินซูลิน
- ค. กลีโคเร
- ง. กลูโคส

4. ร่างกายมีระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่าเท่าไรจึงจะเสี่ยงเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวาน (ความจำ)

- ก. 120 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ในเลือด 100 มิลลิลิตร
- ข. 122 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ในเลือด 100 มิลลิลิตร
- ค. 124 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ในเลือด 100 มิลลิลิตร
- ง. 126 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ในเลือด 100 มิลลิลิตร

5. อินซูลินที่ร่างกายสร้างขึ้นมาทำหน้าที่ใดในร่างกาย

- ก. สร้างน้ำตาลในเลือดแล้วส่งไปยังเซลล์ต่างๆของร่างกาย
- ข. นำน้ำตาลที่ร่างกายได้รับส่งไปยังเซลล์ต่างๆของร่างกาย
- ค. เปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นกลูโคสแล้วส่งไปยังเซลล์ต่างๆของร่างกาย
- ง. สร้างภูมิคุ้มกันในเม็ดเลือดที่ส่งไปยังเซลล์ต่างๆของร่างกาย

6. สาเหตุของโรคเบาหวาน คือ

- ก. จากการขาดน้ำตาลในกระแสเลือด
- ข. เกิดจากความไม่สมดุลของ ฮอร์โมน ชื่อ อินซูลิน
- ค. จากการกินน้ำตาลมากเกินไป
- ง. น้ำย่อยย่อยน้ำตาลที่รับประทานเข้าไปไม่ได้จึงสะสม

7. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคเบาหวาน

- ก. ออกกำลังกายน้อยเกินไป
- ข. กรรมพันธุ์
- ค. ชอบรับประทานอาหารรสหวานจัด
- ง. การติดเชื้อไวรัสบางชนิด

8. บุคคลใดที่มีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวาน

- ก. ได้เป็นแฟนกับผู้ป่วยโรคเบาหวาน
- ข. เบียร์ดื่มน้ำแก้วเดียวกับผู้ป่วยโรคเบาหวาน
- ค. กอล์ฟเป็นลูกของผู้ป่วยโรคเบาหวาน
- ง. อัมสัมผัสตัวผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยไม่สวมถุงมือ

9. ข้อใดบ่งบอกถึงอาการของผู้ป่วยเบาหวาน

- ก. ปัสสาวะมากขึ้นและบ่อยครั้งขึ้น
- ข. ปัสสาวะกลางคืนบ่อยขึ้น
- ค. หิวน้ำบ่อยและหิวน้ำในปริมาณที่มาก
- ง. ถูกทุกข้อ

10. อาการของผู้ป่วยโรคเบาหวานในระยะแรกที่มีพบได้บ่อยๆมีอาการอย่างไรบ้าง

- ก. ปวดเมื่อยตามร่างกาย
- ข. มีไข้สูง
- ค. เบื่ออาหาร
- ง. น้ำหนักลด ผอมลง

11. ทำไมแผลของคนที่เป็นโรคเบาหวานจึงหายช้า

- ก. ฮีโมโกลบินไม่จับตัวกัน
- ข. เม็ดเลือดขาวถูกทำลาย
- ค. เซลล์โรคเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว
- ง. น้ำตาลในเลือดไม่พอในการรักษาแผล

12. อาการสำคัญของโรคเบาหวานในระยะแรกที่สังเกตได้คือข้อใด

- ก. เป็นแผลเรื้อรังรักษาหายยาก
- ข. ตาพร่ามัว คั่นตามผิวหนัง
- ค. ชาปลายมือปลายเท้าไม่ทราบสาเหตุ
- ง. ปัสสาวะมีมดขึ้น อ่อนเพลีย น้ำหนักลด

13. โดยทั่วไปโรคเบาหวานแบ่งได้กี่ชนิด

- ก. 1 ชนิด
- ข. 2 ชนิด
- ค. 3 ชนิด
- ง. 4 ชนิด

14. ผู้ใดต่อไปนี้มีโอกาสเป็นโรคเบาหวาน

- 1. สมชายมีพ่อเป็นโรคเบาหวาน
- 2. สมคิดเป็นคนอ้วนและไม่ชอบออกกำลังกาย
- 3. สมหญิงกำลังตั้งครรภ์ได้ 3 เดือน

- ก. ข้อ 1 และ 2 ถูก      ค. ข้อ 3 และ 1 ถูก
- ข. ข้อ 2 และ 3 ถูก      ง. ถูกทุกข้อ

15. ข้อใดเป็นการป้องกันการป่วยเป็นโรคเบาหวาน

- ก. รู้จักกินอาหาร ไม่ปล่อยให้ตัวเองให้อ้วน
- ข. หมั่นออกกำลังกายเป็นประจำ
- ค. ทำจิตใจให้ร่าเริงเบิกบาน ไม่เครียด หรือวิตกกังวล
- ง. ถูกทุกข้อ

16. ข้อใดไม่ตรงกับข้อควรปฏิบัติสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- ก. ใช้อาหารที่แพทย์แนะนำ
- ข. ปฏิบัติตามแพทย์เมื่อมีอาการเจ็บป่วย หรือมีบาดแผล
- ค. ควบคุมการรับประทานด้วยตัวเอง
- ง. เพิ่มปริมาณยาที่ตนเอง

**17. ถ้าลืมรับประทานยาควรทำอย่างไร**

1. ให้รับประทานยาในมือต่อไปโดยไม่ต้องเพิ่มยา
  2. เก็บยาไว้แล้วรับประทานรวมกันในมือถัดไป
  3. หากลืมในช่วงเวลาไม่นาน ก็ให้รับประทานยามื้อนั้น
- ก. ข้อ 1 กับ 2 ถูก
- ข. ข้อ 2 กับ 3 ถูก
- ค. ข้อ 3 กับ 1 ถูก
- ง. ถูกทุกข้อ

**18. อาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานคือข้อใด**

- ก. อาหารทั่วไปที่มีสารอาหารครบ 5 หมู่
- ข. รับประทานอาหารจำพวกแป้งและปลา
- ค. เน้นรับประทานอาหารพวกโปรตีนเพื่อซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ
- ง. รับประทานอาหารที่ง่าย กระเพาะอาหารจะได้ไม่ทำงานหนัก

**19. ผู้ที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานควรหลีกเลี่ยงอาหารประเภทใด**

- ก. น้ำตาล
- ข. เกลือ
- ค. ผัก ผลไม้
- ง. เนื้อสัตว์

**20. ข้อใดบ่งบอกถึงอาการของผู้ป่วยโรคเบาหวาน**

- ก. สายตาฟลุ่มองเห็นไม่ชัด
- ข. น้ำหนักตัวลดโดยไม่ทราบสาเหตุ
- ค. เหนื่อยง่ายไม่มีเรี่ยวแรง
- ง. ถูกทุกข้อ

**21. การควบคุมตนเองเมื่อป่วยเป็นโรคเบาหวาน ข้อใดผิด**

- ก. พกทอफीติดตัวและใช้ทันทีเมื่อสงสัยน้ำตาลในกระแสเลือดต่ำ
- ข. ออกกำลังกายสม่ำเสมอ
- ค. เมื่อมีบาดแผลที่เท้าให้รักษาด้วยตนเองทันที
- ง. ควรกินผักใบเขียว ผลไม้ งดผลไม้ที่มีรสหวาน

**22. ผู้ป่วยโรคเบาหวานควรรับประทานอาหารข้อใดถูกต้องที่สุด**

- ก. เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ถั่ว ไข่แดง
- ข. ข้าว แป้ง น้ำตาล
- ค. น้ำมันจากสัตว์ และพืช
- ง. ผักใบเขียวและผลไม้รสหวาน

**23. คนที่มีภาวะเสี่ยงโรคเบาหวานควรตรวจหาระดับน้ำตาลในเลือดอย่างน้อยปีละกี่ครั้ง**

- ก. 2 ครั้ง
- ข. 3 ครั้ง
- ค. 4 ครั้ง
- ง. 6 ครั้ง

**24. ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีอาการรุนแรงต้องฉีดยาอะไรทุกวันหรืออาจต้องฉีดไปตลอดชีวิต**

- ก. กลูโคส
- ข. ซูโคส
- ค. อิซูลิน
- ง. ยูกลูคอลล

**25. ข้อดีของการมีความรู้เรื่องการดูแลร่างกายสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานคือข้อใด**

- ก. ทราบวิธีปฏิบัติตัว
- ข. หลีกเลี่ยงการเกิดโรคแทรกซ้อน
- ค. ป้องกันการลุกลามของโรค
- ง. ถูกทุกข้อ

26. การพกน้ำตาล ลูกอมหรือลูกกวาดติดตัวเสมอ มีผลอย่างไรต่อผู้ป่วยโรคเบาหวาน

- ก. ลดเชื้อแบคทีเรีย
- ข. ช่วยฆ่าเชื้อในช่องปาก
- ค. ใช้ได้ทันทีที่มีอาการนำสงสัยว่าน้ำตาลต่ำ
- ง. ระวังกลิ่นอาหาร

27. ถ้าผู้ป่วยเบาหวานมีตาปลาที่ฝ่าเท้า ข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. คีงตาปลาที่ฝ่าเท้าออก
- ข. ทำการตัดตาปลาที่ฝ่าเท้าเอง
- ค. ให้แพทย์ทำการรักษาให้
- ง. ซักยาทามารักษาเอง

28. โรคแทรกซ้อนที่ไปทำลายอวัยวะในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เป็นปัญหาในปัจจุบันมากที่สุด

- ก. ตาบอด แผลที่เท้า ไตวาย
- ข. ไตวาย ผิวหนังอักเสบ
- ค. หัวใจรั่ว ไตวาย
- ง. ตาบอด ผิวหนังอักเสบ

29. โรคแทรกซ้อนที่สำคัญของผู้ป่วยโรคเบาหวานคือข้อใด

- ก. ความดันโลหิตสูง
- ข. ชาปลายมือปลายเท้า
- ค. หลอดเลือดสมองตีบตัน
- ง. ไตอักเสบ

30. ถ้าผิวหนังที่เท้าแห้งเกินไปควรทำอย่างไร

- ก. ใช้น้ำมันทาผิวบางๆ
- ข. ใช้ครีมทาผิวบางๆ
- ค. ตัดส่วนที่แห้งกร้านทิ้ง
- ง. แช่น้ำอุ่น

### เฉลยคำตอบ

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1. ข  | 11. ค | 21. ค |
| 2. ค  | 12. ง | 22. ข |
| 3. ข  | 13. ง | 23. ก |
| 4. ง  | 14. ก | 24. ค |
| 5. ข  | 15. ง | 25. ง |
| 6. ข  | 16. ง | 26. ค |
| 7. ง  | 17. ค | 27. ค |
| 8. ค  | 18. ก | 28. ก |
| 9. ง  | 19. ก | 29. ค |
| 10. ง | 20. ง | 30. ข |

## แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง โรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล

### คำชี้แจง

1. เขียนชื่อ นามสกุล ไว้ที่มุมบนขวาของกระดาษคำถาม
  2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีทั้งหมด 30 ข้อ จำนวน 7 หน้า
  3. ให้เวลาในการทำแบบทดสอบ 30 นาที
  4. ในแต่ละข้อให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว  
โดยกาเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ถูกต้อง
- 

### 1. ข้อใดกล่าวถึงโรคเบาหวานได้ ถูกต้อง

1. ร่างการขาดอาหารสะสมไกลโคเจน แต่ไม่มีปัญหาภาวะขาดน้ำตาล
2. ร่างกายไม่สามารถผลิตอินซูลินได้ตามปกติ ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น
3. ร่างกายอ่อนเพลีย ไม่มีแรง วิงเวียนศีรษะ เหมือนอาการขาดน้ำตาล
4. ควรออกกำลังกายที่ต้องใช้พลังงาน เช่น การวิ่ง เพื่อควบคุมหรือลดระดับน้ำตาล

ก. 1 และ 2

ข. 2 และ 3

ค. 3 และ 4

ง. 4 และ 1

### 2. โรคเบาหวานมีสาเหตุจากการทำงานที่ผิดปกติของอวัยวะส่วนใด

ก. ไต

ข. ม้าม

ค. ลำไส้

ง. ตับอ่อน

3. โรคเบาหวานเกิดจากร่างกายไม่สามารถสร้างสารชนิดใดได้ตามที่ร่างกายต้องการ

- ก. กลูโคส
- ข. กลีเซอร
- ค. อินซูลิน
- ง. ฟลูคโตส

4. ร่างกายมีระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่าเท่าไรจึงจะเสี่ยงเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวาน

- ก. 126 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ในเลือด 100 มิลลิลิตร
- ข. 124 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ในเลือด 100 มิลลิลิตร
- ค. 122 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ในเลือด 100 มิลลิลิตร
- ง. 120 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ในเลือด 100 มิลลิลิตร

5. อินซูลินที่ร่างกายสร้างขึ้นมาทำหน้าที่ใดในร่างกาย

- ก. สร้างน้ำตาลในเลือดแล้วส่งไปยังเซลล์ต่างๆของร่างกาย
- ข. สร้างภูมิคุ้มกันในเม็ดเลือดที่ส่งไปยังเซลล์ต่างๆของร่างกาย
- ค. นำน้ำตาลที่ร่างกายได้รับส่งไปยังเซลล์ต่างๆของร่างกาย
- ง. เปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นกลูโคสแล้วส่งไปยังเซลล์ต่างๆของร่างกาย

6. สาเหตุของโรคเบาหวาน คือ

- ก. จากการกินน้ำตาลมากเกินไป
- ข. จากการขาดน้ำตาลในกระแสเลือด
- ค. เกิดจากความไม่สมดุลของ ฮอร์โมน ชื่อ อินซูลิน
- ง. น้ำย่อยย่อยน้ำตาลที่รับประทานเข้าไปไม่ได้จึงสะสม

7. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคเบาหวาน

- ก. กรรมพันธุ์
- ข. การติดเชื้อไวรัสบางชนิด
- ค. ออกกำลังกายน้อยเกินไป
- ง. ชอบรับประทานอาหารหวานจัด

8. บุคคลใดที่มีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวาน

- ก. ได้เป็นแฟนกับผู้ป่วยโรคเบาหวาน
- ข. กอล์ฟเป็นลูกของผู้ป่วยโรคเบาหวาน
- ค. เบียร์ดื่มน้ำแก้วเดียวกับผู้ป่วยโรคเบาหวาน
- ง. อัมสัมผัสตัวผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยไม่สวมถุงมือ

9. ข้อใดบ่งบอกถึงอาการของผู้ป่วยเบาหวาน

- ก. ปัสสาวะมากขึ้นและบ่อยครั้งขึ้น
- ข. ปัสสาวะกลางคืนบ่อยขึ้น
- ค. หิวน้ำบ่อยและหิวน้ำในปริมาณที่มาก
- ง. ถูกทุกข้อ

10. อาการของผู้ป่วยโรคเบาหวานในระยะแรกที่มีพบได้บ่อยๆมีอาการอย่างไรบ้าง

- ก. เบื่ออาหาร
- ข. มีไข้สูง
- ค. น้ำหนักลด ผอมลง
- ง. ปวดเมื่อยตามร่างกาย

11. ทำไมแผลของคนที่เป็นโรคเบาหวานจึงหายช้า

- ก. เม็ดเลือดขาวถูกทำลาย
- ข. อิโมโกลบินไม่จับตัวกัน
- ค. เซลล์โรคเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว
- ง. น้ำตาลในเลือดไม่พอในการรักษาแผล

12. อาการสำคัญของโรคเบาหวานในระยะแรกที่สังเกตได้คือข้อใด

- ก. ปัสสาวะมีมดขึ้น อ่อนเพลีย น้ำหนักลด
- ข. ขาปลายมือปลายเท้าไม่ทราบสาเหตุ
- ค. เป็นแผลเรื้อรังรักษาหายยาก
- ง. ตาพร่ามัว คันตามผิวหนัง

13. โดยทั่วไปโรคเบาหวานแบ่งได้กี่ชนิด

- ก. 1 ชนิด
- ข. 2 ชนิด
- ค. 3 ชนิด
- ง. 4 ชนิด

14. ผู้ใดต่อไปนี้มีโอกาสเป็นโรคเบาหวาน

1. สมชายมีพ่อเป็นโรคเบาหวาน
2. สมคิดเป็นคนอ้วนและไม่ชอบออกกำลังกาย
3. สมหญิงกำลังตั้งครรภ์ได้ 3 เดือน

- ก. ข้อ 1 และ 2 ถูก      ค. ข้อ 3 และ 1 ถูก
- ข. ข้อ 2 และ 3 ถูก      ง. ถูกทุกข้อ

15. ข้อใดเป็นการป้องกันการป่วยเป็นโรคเบาหวาน

- ก. ทำจิตใจให้ร่าเริงเบิกบาน ไม่เครียด หรือวิตกกังวล
- ข. รู้จักกินอาหาร ไม่ปล่อยตัวให้อ้วน
- ค. หมั่นออกกำลังกายเป็นประจำ
- ง. ถูกทุกข้อ

16. ข้อใดไม่ตรงกับข้อควรปฏิบัติสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- ก. ปฏิเสธแพทย์เมื่อมีอาการเจ็บไข้ หรือมีบาดแผล
- ข. ควบคุมการรับประทานอาหารด้วยตัวเอง
- ค. เพิ่มปริมาณยาที่ทานเอง
- ง. ใช้อาสม้าเสมอตามที่แพทย์แนะนำ

**17. ถ้าลืมรับประทานยาควรทำอย่างไร**

1. ให้รับประทานยาในมือต่อไปโดยไม่ต้องเพิ่มยา
  2. เก็บยาไว้แล้วรับประทานรวมกันในมือถัดไป
  3. หากลืมในช่วงเวลาไม่นาน ก็ให้รับประทานยามื้อนั้น
- ก. ซื้อ 3 กับ 1 ลูก  
 ข. ซื้อ 2 กับ 3 ลูก  
 ค. ซื้อ 1 กับ 2 ลูก  
 ง. ถูกทุกข้อ

**18. อาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานคือข้อใด**

- ก. อาหารทั่วไปที่มีสารอาหารครบ 5 หมู่  
 ข. รับประทานอาหารจำพวกแป้งและปลา  
 ค. เน้นรับประทานอาหารพวกโปรตีนเพื่อซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ  
 ง. รับประทานอาหารที่ง่ายขึ้น กระเพาะอาหารจะได้ไม่ทำงานหนัก

**19. ผู้ที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานควรหลีกเลี่ยงอาหารประเภทใด**

- ก. เกลือ  
 ข. น้ำตาล  
 ค. ผัก ผลไม้  
 ง. เนื้อสัตว์

**20. ข้อใดบ่งบอกถึงอาการของผู้ป่วยโรคเบาหวาน**

- ก. สายตาฟลุ่มองเห็นไม่ชัด  
 ข. น้ำหนักตัวลดโดยไม่ทราบสาเหตุ  
 ค. เหนื่อยง่ายไม่มีเรี่ยวแรง  
 ง. ถูกทุกข้อ

21. การควบคุมตนเองเมื่อป่วยเป็นโรคเบาหวาน ข้อใดผิด

- ก. พกทอफीติดตัวและใช้ทันทีเมื่อสงสัยน้ำตาลในกระแสเลือดต่ำ
- ข. เมื่อมีบาดแผลที่เท้าให้รักษาด้วยตนเองทันที
- ค. ควรกินผักใบเขียว ผลไม้ งดผลไม้ที่มีรสหวาน
- ง. ออกกำลังกายสม่ำเสมอ

22. ผู้ป่วยโรคเบาหวานควรรับประทานอาหารเช้าถูกที่สุด

- ก. ข้าว แป้ง น้ำตาล
- ข. น้ำมันจากสัตว์ และพืช
- ค. เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ถั่ว ไข่แดง
- ง. ผักใบเขียวและผลไม้รสหวาน

23. คนที่มีภาวะเสี่ยงโรคเบาหวานควรตรวจหาระดับน้ำตาลในเลือดอย่างน้อยปีละกี่ครั้ง

- ก. 2 ครั้ง
- ข. 3 ครั้ง
- ค. 4 ครั้ง
- ง. 6 ครั้ง

24. ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีอาการรุนแรงต้องฉีดยาอะไรทุกวันหรืออาจต้องฉีดไปตลอดชีวิต

- ก. อินซูลิน
- ข. ซูโคส
- ค. กลูโคส
- ง. ยูกลูคอด

25. ข้อดีของการมีความรู้เรื่องการดูแลร่างกายสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานคือข้อใด

- ก. หลีกเลี่ยงการเกิดโรคแทรกซ้อน
- ข. ป้องกันการลุกลามของโรค
- ค. ทราบวิธีปฏิบัติตัว
- ง. ถูกทุกข้อ

26. การพกน้ำตาล ลูกอมหรือลูกกวาดติดตัวเสมอ มีผลอย่างไรต่อผู้ป่วยโรคเบาหวาน

- ก. ลดเชื้อแบคทีเรีย
- ข. ระวังกลิ่นอาหาร
- ค. ช่วยฆ่าเชื้อในช่องปาก
- ง. ใช้ได้ทันทีที่มีอาการน้ำตาลสูงว่าน้ำตาลต่ำ

27. ถ้าผู้ป่วยเบาหวานมีตาปลาที่ฝ่าเท้า ข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. ดึงตาปลาที่ฝ่าเท้าออก
- ข. เชื้อยาทาการรักษาเอง
- ค. ให้แพทย์ทำการรักษาให้
- ง. ทำการตัดตาปลาที่ฝ่าเท้าเอง

28. โรคแทรกซ้อนที่ไปทำลายอวัยวะในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เป็นปัญหาในปัจจุบันมากที่สุด

- ก. หัวใจรั่ว ไตวาย
- ข. ไตวาย ผิวหนังอักเสบ
- ค. ตาบอด แผลที่เท้า ไตวาย
- ง. ตาบอด ผิวหนังอักเสบ

29. โรคแทรกซ้อนที่สำคัญของผู้ป่วยโรคเบาหวานคือข้อใด

- ก. ไตอักเสบ
- ข. ชาปลายมือปลายเท้า
- ค. ความดันโลหิตสูง
- ง. หลอดเลือดสมองตีบตัน

30. ถ้าผิวหนังที่เท้าแห้งเกินไปควรทำอย่างไร

- ก. ตัดส่วนที่แห้งกร้านทิ้ง
- ข. ใช้น้ำมันทาผิวบางๆ
- ค. ใช้ครีมทาผิวบางๆ
- ง. แช่น้ำอุ่น

### เฉลยคำตอบ

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1. ข  | 11. ค | 21. ข |
| 2. ง  | 12. ก | 22. ก |
| 3. ค  | 13. ง | 23. ก |
| 4. ก  | 14. ก | 24. ก |
| 5. ค  | 15. ง | 25. ง |
| 6. ค  | 16. ค | 26. ง |
| 7. ข  | 17. ก | 27. ค |
| 8. ข  | 18. ก | 28. ค |
| 9. ง  | 19. ข | 29. ง |
| 10. ค | 20. ง | 30. ค |



**แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์**  
**เรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวาน สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล**

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจ มากที่สุด  
 4 หมายถึง มีความพึงพอใจ มาก  
 3 หมายถึง มีความพึงพอใจ ปานกลาง  
 2 หมายถึง มีความพึงพอใจ น้อย  
 1 หมายถึง มีความพึงพอใจ น้อยที่สุด

| ข้อคำถาม                                      | ระดับความพึงพอใจ |       |         |       |            |
|-----------------------------------------------|------------------|-------|---------|-------|------------|
|                                               | มากที่สุด        | มาก   | ปานกลาง | น้อย  | น้อยที่สุด |
| 1. ความถูกต้องของเนื้อหา                      | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 2. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์      | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 3. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน   | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 4. ลำดับการนำเสนอเนื้อหา มีความเหมาะสม        | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 5. ปริมาณเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้   | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 6. ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย และสื่อความหมายชัดเจน | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 7. ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเนื้อหา           | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 8. ภาพช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดี               | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....





แสดงตัวอย่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง โรคเบาหวาน  
สำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล  
เว็บไซต์ <http://www.diabeteseb.net>



ภาพผนวกที่ 1 แสดงหน้าเว็บเพจ



ภาพผนวกที่ 2 แสดงปกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



ภาพผนวกที่ 3 แสดงหน้าคำนำและหน้าสารบัญ

**โรคเบาหวาน**

**1.สาเหตุการเกิดโรคเบาหวาน**

โรคเบาหวานเกิดเนื่องจากตับอ่อนสร้างอินซูลินน้อยลง หรือสร้างอินซูลินได้แต่ไม่สามารถออกฤทธิ์ได้ลงปกติ อินซูลินเป็นฮอร์โมนที่นำน้ำตาลซึ่งเป็นพลังงานไปใช้ในเซลล์ต่างๆ ของร่างกาย เมื่อน้ำตาลไม่สามารถเข้าไปในเซลล์ได้เนื่องจากขาดอินซูลินหรืออินซูลินออกฤทธิ์ไม่เต็มที่ น้ำตาลในเลือดจะสูงขึ้น และออกมาเป็นปัสสาวะจึงมีอาการของโรคเบาหวาน

**โรคเบาหวาน**

โรคเบาหวานเกิดเนื่องจากตับอ่อนสร้างอินซูลินน้อยลง หรือสร้างอินซูลินได้แต่ไม่สามารถออกฤทธิ์ได้ลงปกติ อินซูลินเป็นฮอร์โมนที่นำน้ำตาลซึ่งเป็นพลังงานไปใช้ในเซลล์ต่างๆ ของร่างกาย เมื่อน้ำตาลไม่สามารถเข้าไปในเซลล์ได้เนื่องจากขาดอินซูลินหรืออินซูลินออกฤทธิ์ไม่เต็มที่ น้ำตาลในเลือดจะสูงขึ้น และออกมาเป็นปัสสาวะจึงมีอาการของโรคเบาหวาน

**รูปที่ 2 . แผลบริเวณจุดรับน้ำหนักหลังตัดนิ้วเท้า**

**รูปที่ 3. แผลจากการกดรัดของรองเท้า**

**รูปที่ 4. แผลปลายนิ้วที่หักงอ**

**รูปที่ 5. แผลบริเวณจุดรับน้ำหนักหลังตัดนิ้วเท้า**

ภาพผนวกที่ 4 แสดงหน้าจอแสดงเนื้อหา



ภาพผนวกที่ 5 แสดงหน้าวีดิทัศน์สาธิตการบริหารเท้า

## ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ – นามสกุล

นายภราดา จันทรทิพย์

วัน เดือน ปี ที่เกิด

วันที่ 11 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2527

สถานที่เกิด

จังหวัด นครศรีธรรมราช

ประวัติการศึกษา

ครุศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล รัตนบุรี

พ.ศ. 2550

