



### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง "การดูแลสายสวนปัสสาวะ" สำหรับนักศึกษาพยาบาลระดับอนุปริญญา ผู้วิจัยได้ดำเนินงานเป็นลำดับขั้นดังนี้

1. ศึกษาเทคนิคและวิธีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม
2. ศึกษาเนื้อหาเรื่อง "การดูแลสายสวนปัสสาวะ"
3. ตั้งวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน
4. สร้างแบบสอบถาม เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนบทเรียน
5. สร้างบทเรียนแบบโปรแกรม
6. เลือกตัวอย่างประชากร
7. ดำเนินการทดลองและรวบรวมข้อมูล
8. วิเคราะห์ข้อมูล

#### การศึกษาเทคนิคและวิธีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาเทคนิคและวิธีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมจากตำรา และปรึกษาอาจารย์ซึ่งมีความชำนาญในด้านนี้ หลังจากนั้นได้เลือกเทคนิคการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง เหตุที่ผู้วิจัยเลือกสร้างบทเรียนชนิดนี้ เพราะว่า

1. บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงมีวิธีการสร้างไม่ยุ่งยากสลับซับซ้อนและเป็นแบบที่นิยมใช้แพร่หลาย

2. ผู้วิจัยมีความเห็นว่า นักศึกษาพยาบาลไทยยังไม่คุ้นเคยกับการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม จึงควร เริ่มต้นด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดที่ง่ายที่สุดก่อน
3. การให้นักศึกษาร่างคำตอบเอง และเขียนคำตอบลงในบทเรียนจะช่วยให้เข้าใจ ทำให้เกิดการเรียนรู่มากขึ้น และจดจำได้นานขึ้น

### การศึกษาเนื้อหาเรื่อง "การดูแลสายสวนปัสสาวะ"

ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาเรื่อง "การดูแลสายสวนปัสสาวะ" จากตำราและวารสารต่าง ๆ เพื่อประยุกต์ให้เข้ากับวิวัฒนาการทางการแพทย์ที่ก้าวหน้าขึ้น

หลังจากได้ศึกษาเนื้อหาแล้ว ผู้วิจัยได้กำหนดคอนเซ็ปต์ (Concept) ของเรื่อง โดยเริ่มจากชั้นพื้นฐานที่ง่ายที่สุดไปสู่ชั้นที่ยากขึ้นตามลำดับ ซึ่งแบ่งหัวเรื่องออกได้ 8 หัวเรื่อง ดังนี้

1. ความหมายและวัตถุประสงค์ของการสวนปัสสาวะผู้ป่วย
2. อันตรายจากการคั่งค้างของปัสสาวะ และวิธีช่วยเหลือ
3. กายวิภาคของอวัยวะบริเวณฝีเย็บของหญิง
4. การเตรียมผู้ป่วยและเครื่องใช้ในการสวนปัสสาวะ
5. ลำดับขั้นตอนการสวนปัสสาวะผู้ป่วยหญิง
6. การสวนปัสสาวะผู้ป่วยชาย
7. การคางสายสวนปัสสาวะ
8. วิธีการดูแลผู้ป่วยขณะคางสายสวนปัสสาวะไว้

### การตั้งวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน

หลังจากได้ศึกษาเนื้อหาและกำหนดคอนเซ็ปต์ของเรื่องแล้ว ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมขึ้นตามขอบเขตของเนื้อหาที่กำหนดไว้

วัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนแบบโปรแกรม

เรื่อง "การดูแลสายสวนปัสสาวะ" มีดังนี้

ก. วัตถุประสงค์ทั่วไป คือเพื่อให้นักศึกษา

1. มีความเข้าใจความหมายและวัตถุประสงค์ของการสวนปัสสาวะผู้ป่วย
2. มีความรู้ในอันตรายจากการคั่งค้างของปัสสาวะและวิธีช่วยเหลือ
3. มีความรู้กายวิภาคของอวัยวะบริเวณฝีเย็บของหญิง
4. มีความเข้าใจวิธีเตรียมผู้ป่วยและเครื่องใช้ในการสวนปัสสาวะ
5. มีความเข้าใจลำดับขั้นตอน การสวนปัสสาวะผู้ป่วยหญิง
6. มีความรู้วิธีสวนปัสสาวะผู้ป่วยชาย
7. มีความรู้วิธีการคางสายสวนปัสสาวะ
8. มีความเข้าใจวิธีการดูแลผู้ป่วยขณะคางสายสวนปัสสาวะไว้

ข. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักศึกษาสามารถอธิบายความจำเป็นที่ตองสวนปัสสาวะผู้ป่วยได้ ถูกตองอย่างน้อย 3 ข้อ
2. นักศึกษาสามารถบอกอันตรายจากการคั่งค้างของปัสสาวะได้ ถูกตอง
3. นักศึกษาสามารถอธิบายวิธีช่วยเหลือผู้ป่วยที่มีปัสสาวะคั่งค้างให้ ถ่ายปัสสาวะเองได้ถูกตอง
4. เมื่อกำหนดโครงสร้างของอวัยวะบริเวณฝีเย็บของหญิงมาให้ นักศึกษาสามารถเรียกชื่ออวัยวะต่าง ๆ ได้ถูกตองทั้งหมด
5. เมื่อกำหนดเครื่องมือทางการแพทย์มาให้ นักศึกษาสามารถระบุ เครื่องใช้ที่จำเป็นในการสวนปัสสาวะได้ถูกตองทั้งหมด
6. นักศึกษาสามารถเรียงลำดับขั้นตอนในการสวนปัสสาวะได้ถูกตอง ทุกขั้น

7. นักศึกษาสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะใส่สายสวนปัสสาวะเข้าไปในท่อปัสสาวะผู้ป่วยชายได้ถูกต้อง
8. นักศึกษาสามารถบอกเทคนิคการคางสายสวนปัสสาวะไว้ได้ถูกต้องทั้งหมด
9. นักศึกษาสามารถบอกวิธีการดูแลผู้ป่วยขณะคางสายสวนปัสสาวะไว้ได้ถูกต้อง

### การสร้างแบบสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนบทเรียน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การดูแลสายสวนปัสสาวะ โดยยึดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้แล้ว แบบสอบเป็นข้อสอบแบบปรนัยเลือกตอบ (Objective Multiple Choices) จำนวน 60 ข้อ แต่ละข้อมีคำตอบให้เลือก 4 คำตอบ มีคำตอบที่เหมาะสมที่สุดเพียงข้อละ 1 คำตอบ เมื่อสร้างแล้วได้นำไปทดสอบนักศึกษาที่เรียนเนื้อหาเรื่องนี้แล้วที่โรงเรียนพยาบาลดุสิตการแพทย์กองทัพบก จำนวน 54 คน นำข้อสอบมาวิเคราะห์รายข้อ โดยใช้เทคนิค 33% ในการแบ่งกลุ่มเพื่อหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) ค่าระดับความยาก (Degree of Difficulty) และค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบ

การหาค่าอำนาจจำแนก และค่าระดับความยาก ไซสุตร

$$D = \frac{U - L}{n}$$

$$P = \frac{U + L}{2n} \times 100$$

<sup>1</sup>Norman E. Gronlund, Constructing Achievement Test, (Englewood Cliff, New Jersey : Prentice-Hall, 1968), p. 87.

- D = ค่าอำนาจจำแนก
- P = ค่าระดับความยาก
- U = จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ทำข้อนั้นถูก
- L = จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ทำข้อนั้นถูก
- n = จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้คือ มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป และค่าระดับความยากระหว่าง 20-80% จำนวน 36 ข้อ เพื่อให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงได้เลือกข้อสอบที่มีคุณภาพอยู่ในระดับใกล้เคียง เกณฑ์ดังกล่าว และนำมาปรับปรุงแก้ไขอีก 4 ข้อ รวมเป็นข้อสอบที่นำไปใช้ในการทดลอง ทั้งหมด 40 ข้อ (แสดงไว้ในภาคผนวก ก.)

การหาค่าความเที่ยง โดยวิธีของคูเคอร์ริชาร์ดสันสูตร 21 (Kuder - Richardson - 21)

$$K_{r21} = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{M(K-M)}{K\sigma^2} \right]^2$$

K = จำนวนข้อสอบของแบบสอบทั้งหมด

M = คะแนนเฉลี่ย

$\sigma^2$  = ความแปรปรวนของคะแนน

ผลปรากฏว่าค่าความเที่ยง .77 (ดูวิธีการคำนวณในภาคผนวก ก.)

---

<sup>1</sup>Robert L. Ebel, Essential of Educational Measurement (New Jersey : Prentice-Hall, 1972), p. 418.

## การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง การดูแลสายสวนปัสสาวะ ตามวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ โดยใช้เทคนิคและวิธีการเขียนตามที่ได้อศึกษามาแล้ว หลังจากนั้นนำบทเรียนแบบโปรแกรมและแบบสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางคานเนื้อหาวิชา ตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้ถูกต้อง แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางคานเทคโนโลยีทางการศึกษาตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงรูปแบบให้ถูกต้องตามหลักการผลิตบทเรียนแบบโปรแกรมที่ดี และนำบทเรียนแบบโปรแกรม และแบบสอบทั้งหมด เสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัยเพื่อตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงตามหลักการผลิตบทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งบทเรียนที่สร้างขึ้นนี้มีจำนวน 140 กรอบ และ 161 คำตอบ

## การเลือกตัวอย่างประชากร

การเลือกตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

1. แบบ 1 : 1 (แบบเดี่ยว) ทดลอง 3 ครั้ง ครั้งละ 1 คน ผู้วิจัยได้คัดเลือกนักศึกษาพยาบาลปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ นครสวรรค์ จำนวน 3 คน โดยเริ่มจาก อ่อน ปานกลาง และเก่ง ตามลำดับ ซึ่งพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยทั้งหมดในการสอบภาคที่หนึ่งและภาคที่สอง
2. แบบ 1 : 10 (แบบกลุ่ม) ทดลอง 1 ครั้ง ใช้ นักศึกษาพยาบาลปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ นครสวรรค์ จำนวน 10 คน เลือกโดยการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systemic Sampling) จากนักศึกษาจำนวน 80 คน
3. แบบ 1 : 100 (แบบสนาม) ทดลอง 1 ครั้ง ใช้ นักศึกษาพยาบาลปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ นครสวรรค์ จำนวน 60 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ ซึ่งมีระดับความยาก



ตั้งแต่ 20-80% และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ถึง .80 มีความเที่ยง .77

2. กระดาษคำตอบ (Answer Sheets) จำนวน 146 แผ่น

3. บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง "การดูแลสายสวนปัสสาวะ" 73 ชุด

### การดำเนินการทดลองและการรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักศึกษาพยาบาลปีที่ 1 ปีการศึกษา 2520 วิทยาลัยพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ นครสวรรค์ โดยทำเป็นลำดับขั้น ดังนี้

1. แบบเดี่ยว 3 ครั้ง โดยเริ่มจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนต่ำ ปานกลาง และสูง ตามลำดับ ซึ่งพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่งและสอง เพื่อปรับปรุงแก้ไขบทเรียนในคานการไวยาษา การเรียงลำดับกรอบและอื่น ๆ ที่เห็นว่าควรจะปรับปรุงในการทดลองไ้ใช้เวลาตั้งแต่ 9.00-12.00 น. เป็นเวลาครั้งละ 2 วัน โดยทดลองตามลำดับขั้นดังนี้

วันที่ 1 ทำแบบสอบก่อนเรียนบทเรียน

วันที่ 2 เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม จากนั้นทำแบบสอบหลังเรียนบทเรียน

2. แบบกลุ่ม หลังจากได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนจากการทดลองแบบเดี่ยวเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปทดลองกับนักศึกษาพยาบาลจำนวน 10 คน เป็นหญิง 8 คน และชาย 2 คน โดยดำเนินการทดลองทำนองเดียวกันกับการทดลองแบบเดี่ยว

3. แบบสนาม หลังจากได้ปรับปรุงแก้ไขในแบบกลุ่มแล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปทดลองกับนักศึกษาพยาบาล จำนวน 60 คน เป็นหญิง 58 คน และชาย 2 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ใช้เวลาหลังจากเลิกเรียนแล้ว คือตั้งแต่เวลา 17.30-19.00 น. เป็นเวลา 3 วัน โดยดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นดังนี้

วันที่ 1 ทำแบบสอบก่อนเรียนบทเรียน

วันที่ 2 เรียนบทเรียนแบบโปรแกรมรอบที่ 1-79

วันที่ 3 เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม รอบที่ 80-140 และ  
ทำแบบสอบหลัง เรียนบทเรียน

จากผลการทดลอง ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน  
ที่สร้างขึ้น และวิเคราะห์หาความก้าวหน้าในการเรียนหลังเรียนบทเรียนนี้แล้ว

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้ง  
ไว้ คือร้อยละ 90/90

90 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อ ก. และ ข. กล่าวคือ

ก. หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนของนักศึกษาแต่ละคนซึ่งทำบทเรียน  
ได้ถูกต้อง และนักศึกษาแต่ละคนจะต้องได้คะแนนอย่างน้อยร้อยละ 90

ข. หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละกรอบซึ่งมีนักศึกษาตอบได้  
ถูกต้อง และแต่ละกรอบจะต้องมีคนตอบถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 90

90 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนที่นักศึกษาทำแบบสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง  
คิดเฉลี่ยร้อยละ 90

2. วิเคราะห์หาความก้าวหน้าในการเรียนภายหลังการเรียนบทเรียน ทำโดย  
การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนและหลังเรียน  
บทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งทดสอบความมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ตามสูตรคำนวณหาค่าซี  
(Z - Test) ดังนี้



$$z = \frac{D_X}{S_{D_{\bar{X}}}} \quad ^1$$

เมื่อ  $D_X$  = มัชฌิมเลขคณิตของผลต่าง

$S_{D_{\bar{X}}}$  = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างซึ่งหาได้จากสูตร

$$S_{D_{\bar{X}}} = \frac{S.D.}{\sqrt{N-1}}$$

และ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างซึ่งหาได้จากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N}}$$

$$\text{เมื่อ } \sum d^2 = \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N}$$

และ D = ผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียน  
แต่ละคู่

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

<sup>1</sup>N.M. Downie and R. W. Heath, Basic Statistical Methods  
3d ed. (New York : Harper & Row, Publishers, 1970), p. 172.