

วิธีดำเนินการวิจัย

ตัวอย่างประชากร

การวิจัยในครั้งนี้ได้สุ่มตัวอย่างประชากร ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาพยาบาลปีที่ 2 โรงเรียนพยาบาล คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ได้ผ่านการเรียนวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของระบบไหลเวียนของโลหิตมาแล้ว ได้แบ่งประชากรออกตามขั้นตอนของการทดลองออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) ใช้วิธีเลือกนักศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ยในภาคต้นอยู่ต่ำกว่าระดับปานกลางเล็กน้อย จำนวน 1 คน

ขั้นทดสอบเป็นกลุ่มเล็ก (Small group testing) ใช้วิธีเลือกนักศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ยในภาคต้นอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 5 คน

ขั้นทดสอบภาคสนาม (Field testing) ใช้นักศึกษาจำนวน 33 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. สไลด์ชุด "การวัดความดันโลหิต" จำนวน 225 เฟรม ซึ่งแบ่งออกเป็น 7 หน่วยดังนี้

หน่วยที่ 1 จุดมุ่งหมายของการวัดความดันโลหิต จำนวน 11 เฟรม

หน่วยที่ 2 หน่วยที่ใช้ในการวัดความดันโลหิต จำนวน 9 เฟรม

หน่วยที่ 3	การไหลเวียนของโลหิต จำนวน	46	เฟรม
หน่วยที่ 4	องค์ประกอบสำคัญที่มีผลต่อความดันโลหิต จำนวน	11	เฟรม
หน่วยที่ 5	เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความดันโลหิต จำนวน	26	เฟรม
หน่วยที่ 6	วิธีการวัดความดันโลหิต จำนวน	109	เฟรม
หน่วยที่ 7	วิธีบันทึกค่าความดันโลหิต จำนวน	8	เฟรม
บทส่งท้าย	จำนวน	5	เฟรม

2. เครื่องฉายสไลด์
3. เทปบันทึกเสียง
4. เครื่องเทปบันทึกเสียงพร้อมซินโครไนส์เซอร์ (Synchronizer)
5. จอฉาย
6. แบบฝึกปฏิบัติ จำนวน 40 ชุด
7. แบบสอบเกณฑ์ จำนวน 40 ชุด

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีวิธีดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าความเป็นมาและเทคนิคการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม จากตำรา เอกสาร ผู้เชี่ยวชาญ ตลอดจนบทเรียนที่มีผู้สร้างไว้ หลังจากมีความเข้าใจ เป็นอย่างดีแล้ว ผู้วิจัยได้เลือกชนิดของโปรแกรมแบบเส้นตรง (Linear Program) มาเป็นพื้นฐานในการสร้างสไลด์ - เทปโปรแกรม
2. ศึกษาหลักสูตรของโรงเรียนพยาบาล คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาวิชา วิธีการสอนที่ใช้อยู่
3. ศึกษาหลักสูตร ตำราเรียน และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ที่มีประสบการณ์ ในการสอนวิชาการพยาบาลรากฐาน เรื่องการวัดความดันโลหิต เพื่อให้ได้แนวความคิด

และเนื้อหาที่จะนำไปใช้ในการสร้างสไลด์-เทปโปรแกรม เรื่องการวัดความดันโลหิตที่เหมาะสมมากที่สุด

4. วางเค้าโครงเรื่อง กำหนดขอบเขต จัดเรียงลำดับเนื้อหา กำหนดเวลา และวิธีการประเมินผล

ขอบเขตเนื้อหาวิชาการพยาบาลรากฐาน เรื่อง การวัดความดันโลหิต นอกจากรุ่นนำมาจากแนวการสอนของโรงเรียนพยาบาล คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ บางส่วนแล้ว ผู้วิจัยได้ค้นคว้าเพิ่มเติมมากขึ้นในบางส่วน เพื่อให้สมบูรณ์มากขึ้น ซึ่งเนื้อหาเหล่านี้ใช้เวลาการสอนทั้งหมด 2 ชั่วโมง มีวิธีการวัดผลโดยใช้แบบสอบถามจำนวน 26 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที

5. สร้างวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของสไลด์-เทปโปรแกรม เรื่อง การวัดความดันโลหิต ตามขอบเขต เนื้อหาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ดังนี้ คือ

วัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เฉพาะ เพื่อให้นักศึกษา สามารถ

ก. อธิบายถึงหน่วยที่ใช้ในการวัดความดันโลหิตได้อย่างถูกต้อง

1. ระบุได้ว่า ค่าความดันโลหิตที่มีหน่วยเป็นมิลลิเมตรของปรอทนั้นมีค่าความดันโลหิตที่แท้จริง เท่ากับค่าความดันของบรรยากาศและค่าความดันโลหิตที่วัดได้รวมกัน

ข. อธิบายหลักวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนของโลหิต และค่าความดันโลหิตปกติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

1. ระบุสาเหตุที่ทำให้เกิดการไหลเวียนของโลหิตได้อย่างถูกต้อง

2. บอกได้ว่า ค่าความดันที่วัดได้ขณะอยู่ในท่านอนเป็นค่าความดัน

ที่สูงที่สุด

3. คำนำความความดันปกติ โดยพิจารณาจากหลักการคำนวณอายุ
เข้ามาได้อย่างถูกต้อง

ค. นำองค์ประกอบสำคัญที่มีผลต่อความดันโลหิตมาเป็นหลักในการพิจารณา
ค่าความดันโลหิตได้อย่างถูกต้อง

1. เขียนตอบได้ว่า ผู้ที่มีหลอดเลือดแดงแข็ง (Atherosclerosis)
จะมีค่าความดันโลหิตต่ำกว่าปกติ

2. อธิบายได้ว่า ความยืดหยุ่นของหลอดเลือดจะช่วยรักษาสภาพ
ความดันให้เป็นปกติได้

ง. อธิบายหลักของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดความดันโลหิตได้อย่างถูกต้อง

1. เขียนตอบหลักการของ เครื่องวัดความดันโลหิตได้อย่างถูกต้อง
เหมาะสม

2. อธิบายเหตุผลในการตรวจวัดมาตรฐานของ เครื่องวัดความดัน
โลหิตได้

3. ระบุได้ว่า คลื่นเสียงสามารถผ่านอากาศ ของเหลว และของแข็ง
ได้

4. อธิบายถึงการจับสภาพแวดล้อม ขณะที่ทำการวัดความดันโลหิต
ได้ถูกต้อง

จ. อธิบายวิธีการวัดความดันโลหิตได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

1. เขียนตอบได้ว่า การวัดความดันโลหิตโดยตรง จะได้ค่าความ
ดันที่ถูกต้อง และเป็นวิธีที่มีอันตรายมากที่สุด

2. ระบุชื่อความดันที่วัดได้จากการคลำชีพจรอย่างถูกต้อง

3. อธิบายถึงประโยชน์ในการคาดคะเนค่าความดันโลหิตได้อย่างถูกต้อง

4. บอกระดับการวางแผนของผู้ป่วยขณะทำการวัดความดันโลหิตได้

อย่างถูกต้อง

5. ระบุตำแหน่งที่ใช้วัดความดันโลหิตที่แขนและที่ขาได้
6. อธิบายขนาดและผลของการเพิ่มความดันในถุงลมยางใต้อุ้งเท้า
7. อธิบายหลักการฟังเสียงของโครทคอตใต้อุ้งเท้า

ฉ. ระบุความหมายที่อ่านจากการบันทึกความดันโลหิตได้อย่างถูกต้อง

6. สร้างแบบสอบถามเพื่อใช้ในการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียน

ลักษณะแบบสอบถามที่สร้างขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบที่มีตัวเลือก (choices) 4 ข้อ มีจำนวนข้อสอบ 26 ข้อ แบบสอบถามนี้ใช้ทดสอบก่อนเรียนบทเรียน และหลังเรียนบทเรียน เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการทางความรู้ของผู้เรียนว่า มีความรู้เพิ่มมากขึ้นเพียงใด หลังจากเรียนบทเรียนแล้ว การสร้างแบบสอบถามนี้ได้สร้างให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชานี้ทั้งหมด เพื่อต้องการทราบว่า การใช้สไลด์-เทปโปรแกรมชุดนี้ มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ หรือไม่

แบบสอบถามนี้ได้สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรม จะนำไปวิเคราะห์หาระดับความยาก และอำนาจจำแนกตามสูตรของ เฮนรี อี การ์เรต (Henry E. Garret) และหาค่าความเที่ยงตามสูตรของคูเดอร์ริชาร์ดสัน สูตรที่ 21 (Kuder-Richardson Formula 21) โดยใช้ตัวอย่างประชากร จำนวน 30 คน เป็นนักศึกษาปริญญาพยาบาลของวิทยาลัยพยาบาลกรุงเทพ ซึ่งเคยผ่านการเรียน เรื่องการวัดความดันโลหิตมาแล้ว

7. ดำเนินการสร้างสไลด์-เทปโปรแกรม ตามขั้นตอน ดังนี้

ก. จัดทำเนื้อหาเรื่องราวการวัดความดันโลหิตไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบให้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ให้มากที่สุด

ข. สร้างสคริปต์ของสไลด์-เทปโปรแกรม เรื่องการวัดความดันโลหิตอย่างละเอียด พร้อมทั้งแบบฝึกปฏิบัติของโปรแกรมนี้

ค. นำสคริปต์ พร้อมทั้งแบบฝึกปฏิบัติของสไลด์-เทป-โปรแกรม ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงเนื้อหาให้ถูกต้อง

ง. นำสคริปต์และแบบฝึกปฏิบัติของสไลด์-เทป-โปรแกรมที่มีเนื้อหาที่ถูกต้อง ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านโครงสร้างสไลด์-เทป-โปรแกรม ตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงให้ถูกต้องตามหลักการ

จ. ดำเนินการถ่ายภาพ และจัดลำดับภาพ

ฉ. ดำเนินการบันทึกเสียง และการทำซินโครไนส์

ช. นำสไลด์-เทป-โปรแกรมเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย และนำไปทดลองใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากที่ได้อสร้างเครื่องมือซึ่งประกอบด้วย ชุดสไลด์-เทป-โปรแกรม เรื่อง การวัดความดันโลหิต และแบบสอบถามแล้ว นำไปทดลองหาประสิทธิภาพโดยนำไปทดลองสอนนักศึกษาปริญญาพยาบาลปีที่ 2 ของโรงเรียนพยาบาล คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตามลำดับชั้น ดังนี้

1. ชั้นการทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) ให้นักศึกษา จำนวน 1 คน โดยให้ทำแบบสอบถามก่อนเรียนบทเรียน แล้วจึงให้เรียนสไลด์-เทป-โปรแกรม เมื่อเรียนจบให้ทำแบบสอบถามหลังเรียนบทเรียนอีกครั้งหนึ่ง

นำผลการเรียนแต่ละหน่วยของบทเรียนมาพิจารณาแก้ไขข้อบกพร่องด้านภาพ เสียง การจัดลำดับเนื้อหา แบบฝึกหัด การใช้เวลา และปัญหาอื่น ๆ แล้วทำการแก้ไขปรับปรุง

2. ชั้นการทดสอบเป็นกลุ่มเล็ก (Small group testing) นำสไลด์-เทป-โปรแกรม ที่แก้ไขแล้วมาทดลองใช้กับนักศึกษา จำนวน 5 คน โดยดำเนินการทดลอง

เช่นเดียวกับขั้นหนึ่งต่อไปนี้

3. ขั้นการทดสอบภาคสนาม (Field testing) หลังจากปรับปรุงแก้ไขบทเรียนในการทดสอบเป็นกลุ่มเล็กแล้ว นำสไลด์-เทปโปรแกรม ไปทดลองใช้กับนักศึกษา จำนวน 33 คน

4. นำผลการเรียนที่ได้จากการทดลองภาคสนามมาวิเคราะห์หา

ก. ประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard)

ข. ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยในการทำแบบสอบก่อนเรียน และหลังเรียนสไลด์-เทปโปรแกรม

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการทำวิจัยครั้งนี้มีสถิติที่ใช้ ดังนี้

1. การวิเคราะห์แบบสอบเป็นรายข้อ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนรวมจากแบบสอบทุกหน่วย ของนักศึกษาทุกคนมาเรียงลำดับคะแนนจากคะแนนสูงไปหาคะแนนต่ำ แล้วใช้เทคนิค 50 %¹ เป็นกลุ่มสูง (H) และกลุ่มต่ำ (L) จะได้จำนวนนักศึกษากลุ่มสูง (N_H) และจำนวนนักศึกษากลุ่มต่ำ (N_L) หลังจากนั้นนับจำนวนนักศึกษาในแต่ละกลุ่มที่ตอบถูกในแต่ละข้อ คำนวณหาระดับความยาก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹Robert L. Ebel, Measuring Education Achievement

(Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1965), p. 394.

จาก (D_i) และอำนาจจำแนก (v_i) โดยใช้สูตร

$$D_i = \frac{R_h - R_l}{N_h + N_l}$$

$$\text{และ } v_i = \frac{R_h - R_l}{N_h}^1$$

เมื่อ D_i	คือ	ระดับความยากของข้อสอบแต่ละข้อ
v_i	คือ	อำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ
R_h	คือ	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
R_l	คือ	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
N_h	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง
N_l	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำ

เกณฑ์ในการพิจารณาการระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบที่ดีนั้น
 ถือว่า ข้อสอบที่ดีต้องมีระดับความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่
 .20 ขึ้นไป²

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹Henry E. Garret, Testing for Teachers, 2d ed. (New York: American Book Company, 1965), p. 237.

²ชวาล แพรัตกุล, เทคนิคการวัดผล, พิมพ์ครั้งที่ 6. ฉบับปรับปรุง.
 (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, 2518), หน้า 317.

2. การคำนวณหาความเที่ยงของแบบสอบ

ในการคำนวณหาความเที่ยงของแบบสอบเกณฑ์ที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน และ หลังเรียนสไลด์-เทปโปรแกรม ใช้ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 21 (Kuder-Richardson Formula 21) คือ

$$r_{K_{21}} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\bar{X}(K-\bar{X})}{K \cdot S^2} \right]^1$$

เมื่อ $r_{K_{21}}$ คือ ระดับความเที่ยงของแบบสอบ
 K คือ จำนวนข้อสอบในแบบสอบ
 \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย
 S^2 คือ ค่าความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มตัวอย่าง

3. การวิเคราะห์เกณฑ์มาตรฐาน 90/90

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของ บทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ดังต่อไปนี้

ก. การหามาตรฐาน 90 ตัวแรก

1. ตรวจสอบและให้คะแนนแบบสอบหลังเรียนบทเรียนของนักศึกษา 53 คน โดยยึดหลักเกณฑ์ที่ว่า แบบสอบที่มีตัวเลือก 4 ข้อ ถ้านักศึกษาทำถูกต้อง จะได้รับคะแนนข้อสอบข้อนั้นเป็น 1 คะแนน

¹Jon Clark Marshall and Loyde Wesley Hales, Classroom Test Construction (Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Co., 1971), p. 201.

2. บันทึกคะแนนที่ได้ของแต่ละคน
3. นำคะแนนที่ได้จากข้อ 2 มาคิดว่า นักศึกษาทำถูกต้องคิดเป็นร้อยละเท่าไรของจำนวนข้อสอบทั้งหมด
4. นำร้อยละที่ได้จากข้อ 3 มาเฉลี่ยด้วยจำนวนนักศึกษา 33 คน
5. พิจารณาค่าเฉลี่ยที่ได้จากข้อ 4 ว่าถึงเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวแรกหรือไม่

ข. การหามาตรฐาน 90 ตัวหลัง

1. ตรวจสอบและให้คะแนนแบบฝึกปฏิบัติสไลด์-เพปโปรแกรมของนักศึกษาแต่ละคน โดยถือหลักที่ว่า ถ้านักศึกษาตอบตัวเลือก หรือเติมคำในแต่ละข้อของแบบฝึกปฏิบัติได้ถูกต้อง จึงจะได้ 1 คะแนน
2. บันทึกคะแนนของนักศึกษา แต่ละคนที่ทำแบบฝึกปฏิบัติแต่ละข้อได้ถูกต้อง
3. นำคะแนนที่ได้จากข้อ 2 แต่ละข้อมาคิดว่า นักศึกษาทำได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละเท่าไร จากจำนวนนักศึกษา 33 คน
4. พิจารณาค่าที่ได้จากข้อ 3 ว่า แต่ละข้อถึงเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหลังหรือไม่

4. เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน

การวิเคราะห์พัฒนาการความรู้ของนักศึกษา ใช้วิธีเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย ของการทดสอบก่อนการเรียนและหลังการเรียนสไลด์-เพปโปรแกรม โดยทดสอบความมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ตามสูตรการคำนวณหาค่า t - test ดังนี้

ก. ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานไว้ว่าไม่มีความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนสไลด์-เทปโปรแกรม

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

ข. คำนวณคะแนนเฉลี่ยของผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนสไลด์-เทปโปรแกรม (\bar{d})

$$\text{จากสูตร} \quad \bar{d} = \frac{\sum d}{N}$$

ค. คำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนสไลด์-เทปโปรแกรม (S.D. $_d$)

$$\text{จากสูตร} \quad S.D._d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left[\frac{\sum d}{N}\right]^2}$$

ง. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนสไลด์-เทปโปรแกรม

$$\text{จากสูตร} \quad \sigma_{\bar{d}} = \frac{S.D._d}{\sqrt{N - 1}}$$

ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จ. คำนวณอัตราส่วนวิกฤตวิกฤต โดยการหาค่า t (t-test)

$$\text{จากสูตร} \quad t = \frac{\bar{d}}{\sigma \sqrt{n}}$$

ฉ. เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ประคอง กรรณสุต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, พิมพ์ครั้งที่ 5.
(กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2520), หน้า 93 - 96.