



วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ สุ่มมาจากประชากร ซึ่งเป็นนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย โรงเรียนพยาบาลนครพนมและอนามัยกองทัพบก และคณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 แบบ ตามลำดับ ดังนี้

แบบ 1: 1 (แบบเดี่ยว) แบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้ง กับนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย โดยเริ่มจากนักศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ยภาคต้นปีการศึกษา 2520 อยู่ในระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูงตามลำดับ

แบบ 1: 10 (แบบกลุ่ม) ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Sample Random Sampling) โดยวิธีจับฉลากจำนวนนักศึกษา 10 คน จากโรงเรียนพยาบาลนครพนม และ อนามัยกองทัพบก

แบบ 1: 100 (แบบสนาม) ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยจับฉลากจำนวนนักศึกษา 65 คนจากคณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล

รวมเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองทั้งหมด 78 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "การสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าท้อง"
2. แบบสอบวัดสัมฤทธิ์ผลในการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง "การสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าท้อง" 1 ฉบับ

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้นตอน ตามลำดับ
ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับเทคนิค วิธีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมจากตำรา เอกสาร และผู้เชี่ยวชาญด้านนี้โดยตรง ตลอดจนศึกษาจากบทเรียนที่มีผู้สร้างขึ้น และนำไปใช้ในปัจจุบัน จึงได้พิจารณาเลือกสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเป็นชนิดเส้นตรง (Linear program) ตามแนวความคิดของ บี เอฟ สกินเนอร์ (Skinner) เนื่องจากเหตุผล ดังนี้

ก. มีวิธีการสร้างได้ไม่ยากนัก ไม่ซับซ้อน เหมาะที่จะนำไปใช้กับผู้เรียนที่ยังใหม่ต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม

ข. ผู้เรียนสามารถทราบผลของการเรียนทันที จากการตอบคำถามในแต่ละกรอบ และการตรวจสอบจากคำตอบที่ให้ไว้ ถ้าตอบถูกจะเป็นแรงกระตุ้น เกิดความรู้สึกอยากเรียนรู้ และมีกำลังใจที่จะศึกษามากขึ้น แต่ถาตอบผิดก็มีโอกาสทำความเข้าใจให้ถูกต้อง และเกิดความมั่นใจมากขึ้น

ค. บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดนี้ ต้องการให้ผู้เรียนตอบคำถามที่ถูกต้องมากที่สุด โดยนำเอาจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการให้รางวัล และการตอบสนองความต้องการมาใช้เป็นหลัก ดังนั้นเมื่อผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดในแต่ละกรอบได้ถูกต้องเท่าไร ก็จะยิ่งก่อให้เกิดความพอใจ ภาคภูมิใจ และมีกำลังใจที่จะศึกษาเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น

2. ศึกษาหลักสูตร และเนื้อหาวิชาเรื่อง "การสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าท้อง" จากตำราเรียน โดยพิจารณาความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ และความยากง่ายของเนื้อหา และผู้วิจัยได้เลือกที่จะทำบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องนี้ด้วยเหตุผลดังนี้

ก. บทเรียนเรื่อง "การสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าท้อง" เป็นบทเรียนที่ผู้วิจัยทำการสอนมาก่อน และมีความถนัดในเรื่องนี้มากพอสมควร เห็นว่าเนื้อหาของเรื่องนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับข้อเท็จจริง เป็นเนื้อหาตายตัว เปลี่ยนแปลงไต่ค่อย เพราะเป็นเรื่องของการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์และเป็นบทเรียนที่ยังไม่มีผู้ใดสร้างมาก่อน

ข. ดังได้กล่าวมาแล้วว่าผู้วิจัยได้ทำการสอนเรื่อง "การสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าท้อง" อยู่เป็นประจำ จึงมองเห็นว่าเหมาะที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม

เพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมในเรื่องอื่น ๆ และที่มีความยุ่งยากซับซ้อนยิ่งขึ้นต่อไป

ก. การสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าท้อง เป็นเรื่องของวิธีการ (Procedure) อาจเข้าใจได้ยากเมื่อศึกษาจากตำรา แต่ถ้าได้มีการนำเอาเนื้อหา มาจัดให้เป็นระเบียบเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก โดยสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมจะเป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดีกว่า และผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เมื่อต้องให้การพยาบาลผู้ป่วยด้วยวิธีนี้ก็สามารถที่จะให้การพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

นอกจากนี้การเลือกเนื้อหาของบทเรียนแล้ว ผู้วิจัยยังได้พิจารณาตัวผู้เรียน โดยคำนึงถึงจิตวิทยาการเรียนรู้ เป็นสำคัญ เพราะบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้น ประสบการณ์เดิม และความรู้พื้นฐานของผู้เรียนจึงเป็นสิ่งที่จะนำมาพิจารณาประกอบการสร้างบทเรียนด้วย

3. กำหนดวัตถุประสงค์ประสงค์ของบทเรียนแบบโปรแกรม

ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "การสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าท้อง" ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 หัวเรื่อง โดยแต่ละหัวเรื่องจะมีความต่อเนื่องกัน พร้อมทั้งกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปไว้เป็นหัวข้อใหญ่ และวัตถุประสงค์เฉพาะหรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นหัวข้อย่อย ตามขอบเขตของเนื้อหาที่กำหนดไว้ตามหลักสูตร

วัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเรื่อง "การสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าท้อง" ที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นมีดังนี้

หัวเรื่องที่ 1

1. นักศึกษาสามารถอธิบายความหมายของคอลลอสโตมิได้อย่างถูกต้อง

ก. เขียนตอบได้ว่าลักษณะทางกายภาพของลำไส้ใหญ่ประกอบด้วย 4 ส่วนคือ ส่วนต้น ส่วนขวาง ส่วนที่ทอดลงมาและส่วนปลาย

ข. เขียนตอบได้ว่าลักษณะเช่นไรจึงจะเรียกว่าคอลลอสโตมิ

ค. สรุปลักษณะสำคัญของ คอลลอสโตมิ ทั้งส่วนต้นและส่วนปลายได้อย่างถูกต้อง

2. นักศึกษาสามารถบอกชนิดต่าง ๆ ของคอลอสโตมีย์ ได้อย่างถูกต้อง โดยเขียนตอบได้ว่า คอลอสโตมีย์ มีอยู่ 2 ชนิด คือ ชนิดชั่วคราว และชนิดถาวร โดยมีลักษณะต่างกันอย่างนี้

ก. ชนิดชั่วคราว สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้ป่วยภายอุจจาระควยของทางนี้เพียงชั่วคราว มีทั้งที่เปิดช่องทางเดียว และสองช่องทาง

ข. ชนิดถาวร สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้ป่วยภายอุจจาระควยของทางนี้ไปตลอดชีวิต และมีช่องทางเปิดเพียงช่องทางเดียว

3. นักศึกษาสามารถจำแนกผู้ป่วยที่ต้องทำ คอลอสโตมีย์ แต่ละชนิดได้ถูกต้อง

ก. เขียนตอบได้ว่า ผู้ป่วยที่เป็น เฮิร์สปรุง คีซึส (Hirschprung's disease) ช่องทวารไม่เปิด (Imperforated anus) ถุงลมลำไส้ใหญ่อักเสบ (Diverticulitis) และโรคเกี่ยวกับเส้นโลหิตที่มวงเลี้ยงลำไส้ใหญ่ เหล่านี้จะทำคอลอสโตมีย์ชนิดชั่วคราว

ข. เขียนตอบได้ว่า ผู้ป่วยที่เป็นมะเร็งของลำไส้ส่วน S (Sigmoid colon) หรือลำไส้ตรง (rectum) การมีลำไส้ตรงตีบและการอักเสบของลำไส้ เนื่องจากการใช้รังสี (radiation enteritis) เหล่านี้จะทำคอลอสโตมีย์ชนิดถาวร

หัวข้อที่ 2

1. นักศึกษาสามารถอธิบายบทบาทของพยาบาลที่มีต่อผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดคอลอสโตมีย์ และต้องได้รับการสวนล้าง ได้อย่างถูกต้อง

ก. เขียนตอบได้ว่า บทบาทสำคัญของพยาบาลในด้านความรู้ ความเข้าใจในผู้ป่วยประกอบควยอะไรบ้าง

ข. เขียนตอบได้ว่า พยาบาลควรมีความรู้ความเข้าใจอะไรบ้างในสิ่งที่เกี่ยวข้องกับ คอลอสโตมีย์และการสวนล้าง

2. นักศึกษาสามารถบอกถึงข้อควรคำนึง เกี่ยวกับเวลาและส่วนของลำไส้ที่ใช้ในการสวนล้างในผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่ได้ถูกต้อง

ก. เขียนตอบได้ว่า เวลาที่ใช้ในการสวนล้างขึ้นอยู่กับความเคยชินของ
ผู้ป่วย แต่ถ้าวเวลาไม่แน่นอนให้สวนล้างหลังอาหารเช้า

ข. เขียนตอบได้ว่า ชนิดของคอลอสโตมี จะมีความสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมาย
และตำแหน่งที่จะทำการสวนล้าง

1) ถ้าเป็นชนิดชั่วคราว มักจะสวนล้างเพื่อความสะอาด อาจสวน
ทั้งส่วนบน และส่วนปลาย หรือสวนใดส่วนหนึ่งเพียงส่วนเดียว

2) ถ้าเป็นชนิดถาวร จะสวนล้างเพื่อให้เกิดความเคยชินในการบีบตัว
สวนล้างส่วนบนเพียงส่วนเดียว

3. นักศึกษาสามารถจำแนกผลของการสวนล้าง เพื่อให้ลำไส้เกิดความเคยชิน
ในการบีบตัว ในแต่ละส่วนของลำไส้ใหญ่ถูกต้อง

ก. เขียนตอบได้ว่า การสวนล้างลำไส้ใหญ่ส่วนต้นมักไม่ค่อยได้ผล เพราะอุจจาระ
เหลว และต้องทำความเข้าใจในเรื่องนี้กับผู้ป่วยด้วย

ข. เขียนตอบได้ว่า การสวนล้างลำไส้ใหญ่ส่วนขวางได้ผลดี และควบคุมได้
บ้างจากอาหาร

ค. เขียนตอบได้ว่า การสวนล้างลำไส้ใหญ่ส่วนปลายได้ผลดีที่สุด และอาศัย
การรับประทานอาหารที่เหมาะสมรวมกับการควบคุมทางอารมณ์ ผู้ป่วยก็สามารถดำเนินชีวิตใน
สังคมได้ความปกติ โดยไม่ต้องสวมเครื่องรองรับอุจจาระ

หัวเรื่องที่ 3

1. นักศึกษาสามารถอธิบายถึงจุดมุ่งหมายของการสวนล้างในแต่ละวิธีได้ถูกต้อง

ก. เขียนตอบได้ว่า การสวนล้างโดยวิธีสวนส่วนใหญ่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการฝึก
ให้ลำไส้เกิดความเคยชินในการบีบตัวเป็นเวลาสม่ำเสมอ

ข. เขียนตอบได้ว่า การสวนล้างโดยกระบอกสวนล้างส่วนใหญ่มีจุดมุ่งหมาย
เพื่อความสะอาด

2. นักศึกษาสามารถอธิบายถึงวิธีการ เตรียมผู้ป่วยในการสวนล้างลำไส้ใหญ่ทาง

หน้าห้องได้อย่างถูกต้อง โดยเขียนตอบได้ว่าในการเตรียมผู้ป่วยจะต้องแจ้งใหญ่ผู้ป่วยทราบล่วงหน้าก่อนการสวนล้างให้

3. นักศึกษาสามารถกล่าวถึงวิธีการเตรียมเครื่องใช้ในการสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าห้องได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง

ก. เขียนบอกได้ว่าเครื่องใช้ในการสวนล้างโดยวิธีสวนและโดยกระบอกสวนล้างประกอบด้วยอะไรบ้าง และแตกต่างกันที่ชุดสำหรับสวนล้าง

ข. เขียนตอบได้ว่าเครื่องใช้ในการสวนล้าง ถ้าเป็นไปได้ต้องให้สะอาดปราศจากเชื้อโรคโดยการนั่งหรือต้ม

ค. เขียนตอบได้ว่าหน้าที่ใช้ในการสวนล้างในผู้ป่วยผู้ใหญ่คือกำจัดอุจจาระและคานที่จะสวนล้าง ส่วนในผู้ป่วยเด็กคือกำจัดน้ำหนักตัว

หัวเรื่องที่ 4

1. นักศึกษาสามารถอธิบายถึงขั้นตอนในการสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าห้องโดยวิธีสวนได้อย่างถูกต้อง

ก. บอกขั้นตอนในการสวนล้างได้อย่างถูกต้องเกี่ยวกับ

- 1) การจัดทำผู้ป่วย
- 2) ตำแหน่งของเครื่องใช้ในการสวนล้าง
- 3) การหาทิศทางของคานที่จะสวนล้าง
- 4) การสอดสายสวน
- 5) การปล่อยน้ำยาเข้าไปในคอลอสโคม
- 6) การสอนและฝึกให้ผู้ป่วยสวนล้างโดยตัวตนเอง

2. นักศึกษาสามารถอธิบายถึงขั้นตอนในการสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าห้องโดยกระบอกสวนล้างได้ถูกต้อง

ก. บอกขั้นตอนในการสวนล้างได้ถูกต้องเกี่ยวกับ

- 1) การเตรียมผู้ป่วย
- 2) การเตรียมเครื่องใช้



- 3) การใช้น้ำยากลิเซอรีน
- 4) การจัดทำของผู้ป่วย
- 5) การหาทิศทางของคานที่จะสวนล้าง
- 6) การสอดสายสวน
- 7) วิธีการใส่น้ำยาและผูกออกทางกระบอกสวนล้าง
- 8) เทคนิคที่จะช่วยให้การสวนล้างได้ผลดี

3. นักศึกษาสามารถ อธิบายวิธีการลงบันทึกภายหลังการสวนล้าง ได้ถูกต้อง

หัวเรื่องที่ 5

- 1. นักศึกษาสามารถ จ्ञาแนกประเภทของผู้ป่วยที่ห้ามสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าท้อง ได้ถูกต้อง
- 2. นักศึกษาสามารถ อธิบายถึงภาวะแทรกซ้อนและสาเหตุที่เกิดจากการสวนล้างได้
 - ก. เขียนตอบได้ว่าภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญในเด็กคือการบวมน้ำ
 - ข. เขียนบอกถึงวิธีป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการใส่น้ำยาสวนล้างได้
 - ค. เขียนบอกถึงวิธีปฏิบัติเมื่อสงสัยว่าจะเกิดภาวะแทรกซ้อนได้

ถูกต้อง

4. การวางโครงเรื่อง

ในการวางโครงเรื่อง ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการสร้างบทเรียนเรียงลำดับเนื้อหาของบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "การสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าท้อง" สรุปได้ดังนี้

หัวเรื่องที่ 1 การนำตัดเปิดลำไส้ใหญ่ทางหน้าท้อง แบ่งออกเป็น

- 1. ความหมายของคำว่า คอลอสโตมีย์ (Colostomy)
- 2. การทำคอลอสโตมีย์ ในส่วนต่าง ๆ ของลำไส้ใหญ่
- 3. ชนิดต่าง ๆ ของคอลอสโตมีย์
- 4. ลักษณะสำคัญของคอลอสโตมีย์ส่วนต้น และส่วนปลาย

5. สาเหตุและชนิดของการทำคอลอสโตมีย์

หัวเรื่องที่ 2 บทบาทของพยาบาลต่อการสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าท้อง
แบบออกเป็น

1. บทบาทในด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับตัวผู้ป่วย
2. บทบาทในด้านความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ
คอลอสโตมีย์และการสวนล้าง

หัวเรื่องที่ 3 วิธีใช้ในการสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าท้อง ตลอดจนวิธีเตรียม
ผู้ป่วยและเครื่องมือ แบบออกเป็น

1. การสวนล้างโดยวิธีสวน (Irrigation by enema)
2. การสวนล้างโดยกระบอกสวนล้าง (Irrigation by syringe
irrigate)

หัวเรื่องที่ 4 การสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าท้อง แบบเป็น

1. วิธีดำเนินการตามขั้นตอนของการสวนล้างโดยวิธีสวน
2. วิธีดำเนินการตามขั้นตอนของการสวนล้างโดยกระบอกสวนล้าง
3. การลงบันทึกภายหลังการสวนล้าง

หัวเรื่องที่ 5 ข้อห้ามและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการสวนล้างลำไส้ใหญ่
ทางหน้าท้อง แบบเป็น

1. ขอมงฐที่จะทำให้การสวนล้างโดยลคค
2. สภาวะของผูผู้ป่วยที่ห้ามทำการสวนล้าง
3. ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญในผูผู้ป่วยเด็กที่เกิดจากการสวนล้าง
4. การป้องกันและการกำจัดสาเหตุของภาวะแทรกซ้อน

5. การสร้างแบบทดสอบ

แบบสอบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในครั้งนี้เป็นแบบปรนัย และแบบเลือกตอบ (Multiple choice) มี 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ใช้ทดสอบก่อนเรียนบทเรียน และหลังเรียนบทเรียน (Pre-test and Post test) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความก้าวหน้าของผู้เรียนว่า มีความรู้เพิ่มมากขึ้นเพียงใดหลังจากเรียนบทเรียนแล้ว การสร้างแบบสอบ ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชาเพื่อต้องการทราบว่า การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมนี้มีบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบ ที่สร้างขึ้นไปหาประสิทธิภาพ โดยให้นักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 1 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 40 คน ซึ่งได้อ่านเนื้อหาเรื่อง "การสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าท้อง" ที่แจกให้ไปเป็นเวลา 1 สัปดาห์ แล้วสอบ และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบ ทั้งฉบับโดยวิธีของ คูเดอร์ (Kuder Richardson Formuler 21) ปรากฏว่า แบบสอบ มีความเชื่อมั่น .74 ซึ่งมีมาตรฐานเชื่อถือได้ (ดูรายละเอียดการคำนวณในภาคผนวก ตารางที่ 6) จากนั้นผู้วิจัยได้วิเคราะห์แบบสอบ แคะข้อโดยหาความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) โดยใช้เทคนิค 33 % และได้เลือกข้อสอบเฉพาะข้อที่มีความยากตั้งแต่ .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป มีจำนวนทั้งหมด 34 ข้อ รวมกับข้อสอบที่มีค่าใกล้เคียงและจำเป็นต้องเก็บไว้เพื่อให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อีก 6 ข้อ โดยปรับปรุงให้ดีขึ้น ฉะนั้นแบบสอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จึงมีข้อสอบทั้งหมดจำนวน 30 ข้อ (ดูรายละเอียดได้จากกรคำนวณในภาคผนวก ตารางที่ 7)

6. การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง "การสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าท้อง" โดยเรียงลำดับตามเนื้อหา ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ในครั้งแรกมีทั้งหมดจำนวน 118 กรอบ 177 คำตอบ

7. นำบทเรียนแบบโปรแกรมและแบบสอน ไปใหญ่เชี่ยวชาญทาง คำน เนื่อหาวิชา
 ตรวจทานแก้ไขปรับปรุง เนื้อหาวิชาให้ถูกต้อง

8. นำบทเรียนแบบโปรแกรมไปใหญ่เชี่ยวชาญทาง กำนการ สร้างบทเรียนแบบ
 โปรแกรมตรวจแก้ไขปรับปรุงรูปแบบให้ถูกต้องตามหลักการผลิตบทเรียนแบบโปรแกรม

9. นำบทเรียนแบบโปรแกรมและแบบสอนทั้งหมกลำดับอาจารย์ผู้ควบคุมการ
 วิจัย เพื่อตรวจแก้ไขปรับปรุงหลักสูตรการผลิตบทเรียนแบบโปรแกรม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "การสวนล้างลำไส้ใหญ่
 ทางทวารหนัก" ที่สร้างขึ้นและผ่านการแก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดลองหาประสิทธิภาพโดยทำเป็น
 ขั้นตอนตามลำดับดังนี้

ขั้นที่ 1 เป็นการทดลองแบบเดี่ยว

ผู้วิจัยได้เลือกนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย จำนวน
 3 คน แบ่งออกเป็น คนอ่อน ปานกลาง และ เก่ง โดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยภาคต้นปีการศึกษา
 2520 แบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้ง

ครั้งแรก ให้นักศึกษาพยาบาลคนอ่อน ทำแบบสอนก่อนเรียน แล้วจึงให้
 เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม เมื่อเรียนจบให้ทำแบบสอนอีกครั้งหนึ่ง นำผลการเรียนมาปรับปรุง
 แก้ไขข้อบกพร่องในบทเรียน

ครั้งที่สอง นำบทเรียนที่แก้ไขแล้วไปให้นักศึกษาคนปานกลางทำ โดย
 ปฏิบัติเช่นเดียวกับครั้งแรก นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนอีก

ครั้งที่สาม นำบทเรียนที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปให้นักศึกษาคนเก่งทำ โดย
 ปฏิบัติเช่นเดียวกับครั้งที่สอง แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในบทเรียนอีกครั้งหนึ่ง

ผลการทำแบบสอนทั้งก่อนและหลัง เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม และผลการทำ
 แบบฝึกปฏิบัติในบทเรียน คิดเป็นร้อยละ

ขั้นที่ 2 เป็นการทดลองแบบกลุ่ม

หลังจากได้ปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองแบบเดี่ยว เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปทดลองกับนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 โรงเรียนพยาบาลดุสิตอภินิหารสงเคราะห์ จำนวน 10 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ดำเนินการทดลองโดยให้นักศึกษาทำแบบสอบถามก่อนเรียน แล้วจึงให้เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม เมื่อเรียนจบให้ทำแบบสอบถามอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นที่ 3 เป็นการทดลองแบบสนาม

หลังจากได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนในขั้นทดลองแบบกลุ่มแล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปทดลองกับนักศึกษาพยาบาลปีที่ 1 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 65 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยให้ทำแบบสอบถามก่อนเรียน และหลังจากเรียนบทเรียนจบแล้วอีกครั้งหนึ่ง จากนี้พบว่าผลที่ได้มาวิเคราะห์ ทา:

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
2. ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยในการทำแบบสอบถามก่อนเรียน

และหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สูตรที่ใช้ในการสร้างและวิเคราะห์แบบสอบถาม มีดังนี้

ก) กำหนดความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สูตร คูเคอร์ริชาร์ดสัน 21

(Kuder Richardson Formula 21) คือ

$$r = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{M \left(1 - \frac{M}{H}\right)}{\sigma^2} \right]$$

เมื่อ r = ค่าระดับความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n = จำนวนข้อสอบ

M = ค่าคะแนนเฉลี่ย

σ = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน¹

ข) ค่าความหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (Power of Discrimination) และระดับความยากของข้อสอบ (Degree of Difficulty) ดังนี้

การคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตร

$$d = \frac{n_H - n_L}{N}$$

เมื่อ d = ค่าอำนาจจำแนก

n_H = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

n_L = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N = จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม²

¹Victor H. Noll and Dale P. Scannell, Introduction to Educational Measurement 3d. ed. (New York: Houghton Mifflin Company, 1972), p. 150.

²Victor H. Noll and Dale P. Scannell, Introduction to Teaching (New York: The Macmilland Co., 1967), p. 211.

การหาควาระดับความยากใช้สูตรของ นอร์แมน อี กรอนลินด์ (Norman E.

Gronlund)

$$P = \frac{R}{T} \times 100$$

เมื่อ P = ระดับความยาก
R = จำนวนคนตอบถูก
T = จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่างที่ตอบข้อสอบนั้น¹

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้น

ก) การวิเคราะห์เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ของบทเรียนแบบโปรแกรม

90 ตัวแรก หมายถึง

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนของนักศึกษาแต่ละคนซึ่งทำบทเรียนได้ถูกต้อง และนักศึกษาแต่ละคนจะต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90

2. ค่าเฉลี่ยคะแนนในแต่ละกรอบ ซึ่งมีนักศึกษาตอบได้ถูกต้อง และแต่ละกรอบจะต้องมีคนตอบถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 90

ในการวิเคราะห์บทเรียนแบบโปรแกรม ผู้วิจัยได้สำรวจคำตอบที่นักศึกษาแต่ละคนทำแบบฝึกปฏิบัติได้ถูกต้องในแต่ละกรอบ นำคะแนนมารวมกัน และหาค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่นักศึกษาแต่ละคนทำบทเรียนได้ถูกต้อง และนำจำนวนนักศึกษาที่ทำแบบฝึกปฏิบัติได้ถูกต้องในกรอบเดียวกันมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนนักศึกษาที่ตอบแบบฝึกปฏิบัติได้ถูกต้องในกรอบเดียวกัน ในแต่ละกรอบ ทั้งนี้เพื่อดูว่าบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ตรงตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวแรกหรือไม่

¹Norman E. Gronlund, Measurement and Evaluation in Teaching

(New York: The Macmilland Co., 1967), p. 211.

สำหรับแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ตรวจคำตอบที่นักศึกษาแต่ละคนทำไม่แบบสอบถามหลังจากได้เรียนบทเรียนแบบโปรแกรมแล้ว และนำคะแนนที่นักศึกษาตอบถูกทั้งหมดมารวมกัน หากค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่นักศึกษาทั้งหมดตอบถูก เพื่อความทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหลังหรือไม่

ข) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม โดยทดสอบความมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ตามสูตรคำนวณค่า Z ดังนี้

$$Z = \frac{Dx}{S \cdot dx}$$

เมื่อ Dx = มีดัชนีเลขคณิตของผลต่าง

S · dx = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างซึ่งหาได้จากสูตร

$$S \cdot dx = \frac{S \cdot D}{\sqrt{N-1}}$$

และ S · D = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างซึ่งหาได้จากสูตร

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

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

และ D = ผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแต่ละคู่¹

¹N.M. Downie and R.M. Heath, Basic Statistical Methods

3d ed. (New York: Haper & Row, Publisher, 1970), P. 172.