

บทที่ 3

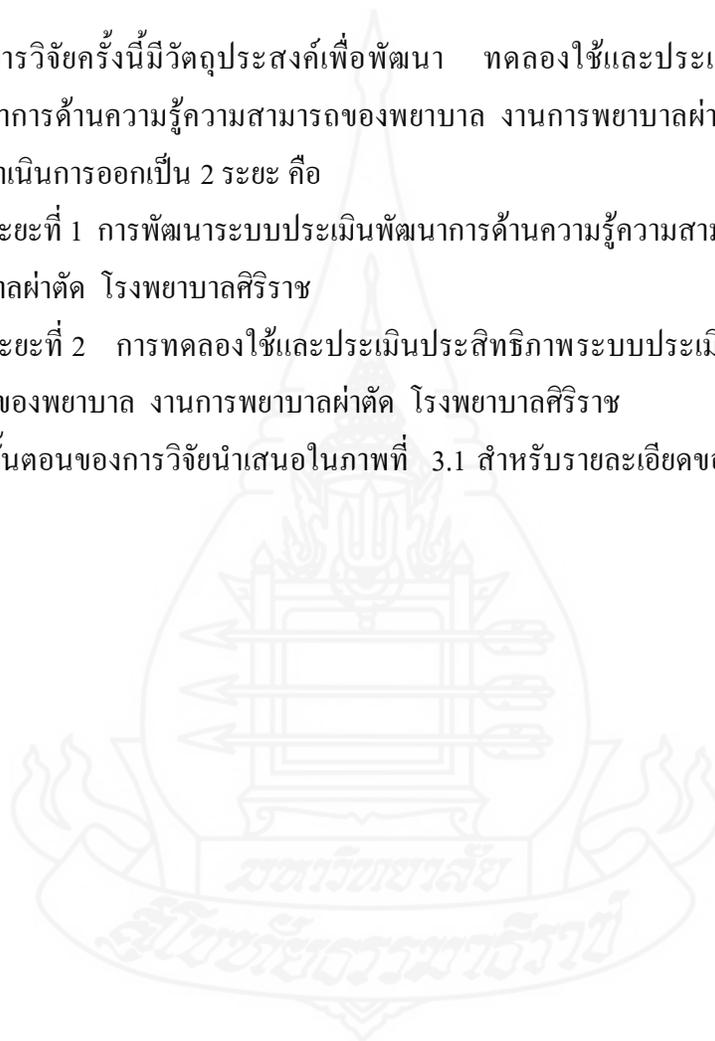
วิธีดำเนินการวิจัย

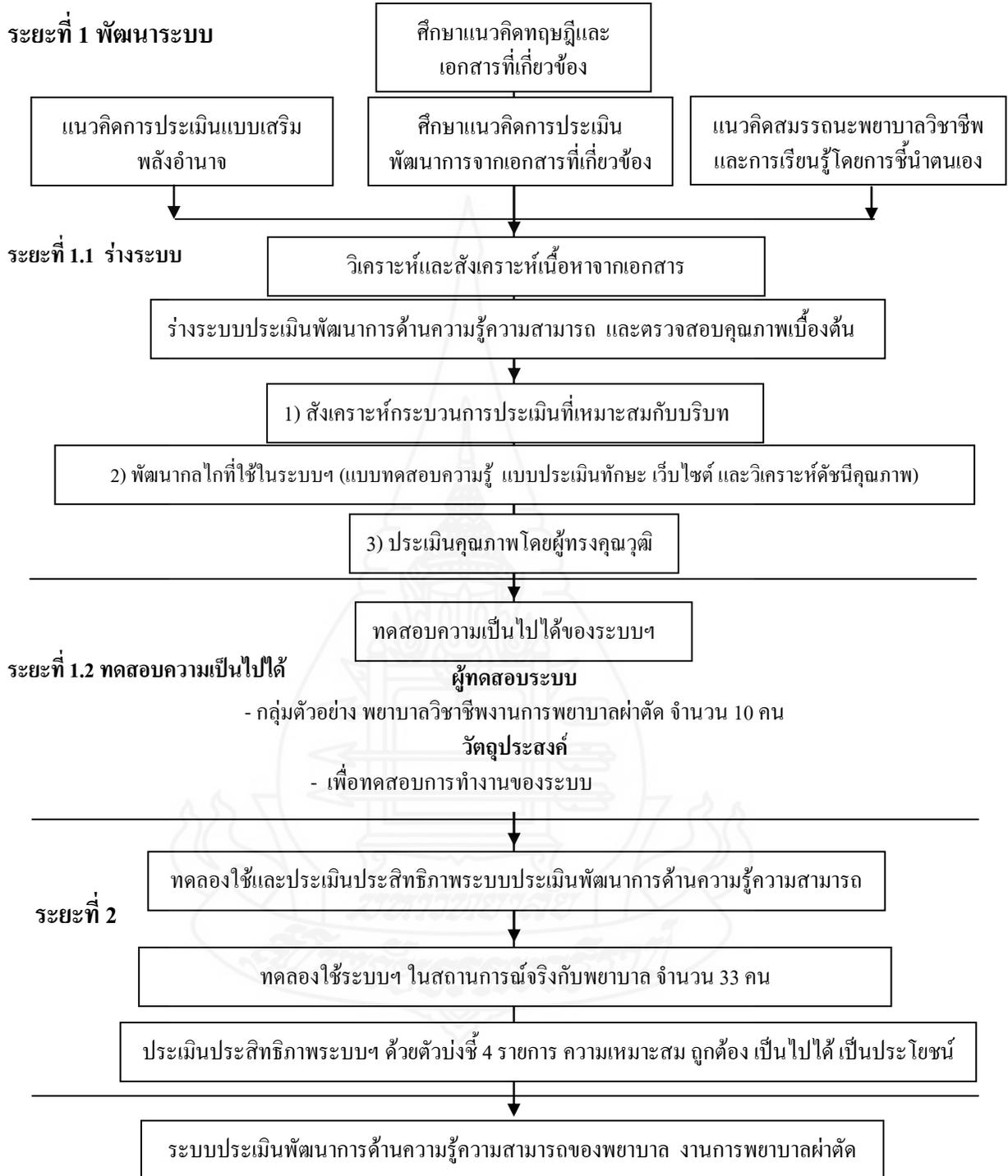
การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา ทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถของพยาบาล งานการพยาบาลผ่าตัด โรงพยาบาลศิริราช โดยแบ่งการดำเนินการออกเป็น 2 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การพัฒนาระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถของพยาบาล งานการพยาบาลผ่าตัด โรงพยาบาลศิริราช

ระยะที่ 2 การทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถของพยาบาล งานการพยาบาลผ่าตัด โรงพยาบาลศิริราช

ขั้นตอนของการวิจัยนำเสนอในภาพที่ 3.1 สำหรับรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนมีดังนี้





ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถ

1. ระยะที่ 1 การพัฒนาระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถของพยาบาล งานการพยาบาลผ่าตัด โรงพยาบาลศิริราช

จุดมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อกำหนดองค์ประกอบต่างๆ ในระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถฯ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในระบบ และทดสอบความเป็นไปได้ของระบบ โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะย่อย คือ

1.1 ระยะที่ 1.1 ร่างระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถ และตรวจสอบ คุณภาพเบื้องต้น

มีการดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ แนวทางการประเมินความรู้และทักษะ วิธีการประเมิน และวิธีการรายงานผลเพื่อรวบรวมแนวคิดมาใช้ในการกำหนดองค์ประกอบของระบบ

2. ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ของการประเมินพัฒนาการซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบฯ วิธีการรายงานผลการประเมินที่ต้องการให้นำเสนอ ระยะเวลา ความต้องการจำเป็นในด้านการใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการกระตุ้นให้เกิดพัฒนาการด้านความรู้และทักษะโดยการชี้แนะตนเอง และลักษณะของข้อมูลสารสนเทศในระบบ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างในระยะที่ 1.1 ประกอบด้วย

1.1 ผู้ทรงคุณวุฒิงานการพยาบาลผ่าตัด ได้แก่ ผู้ตรวจการพยาบาล พยาบาลอาวุโสงานการพยาบาลผ่าตัดที่มีประสบการณ์การปฏิบัติงานในห้องพักฟื้น ไม่ต่ำกว่า 10 ปี

1.2 นักวิชาการศึกษาที่เกี่ยวข้อง และมีความรู้เรื่องการประเมินความรู้และทักษะของพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดที่ปฏิบัติงานในห้องพักฟื้น จำนวน 4 คน ร่วมกันคัดเลือกเนื้อหาความรู้ และทักษะที่มีความสำคัญจำเป็นสำหรับพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดในการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดในห้องพักฟื้น

2. ร่างระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถ เมื่อรวบรวมข้อมูลจากเนื้อหาที่ได้คัดสรรเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลเหล่านั้นมาสร้างเป็นระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถ

3. การตรวจสอบความตรงของระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถ ผู้วิจัยได้นำระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) เพื่อจะได้นำไปใช้ในการทดลองต่อไป

4. การสร้างเครื่องมือประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถ โดยแบ่งการดำเนินการพัฒนาเครื่องมือเป็น 4 ขั้นตอน คือ 1) การพัฒนาเอกสารสื่อชี้้นำการเรียนรู้ 2) การพัฒนาแผนพัฒนาตนเอง 3) การพัฒนาแบบทดสอบความรู้และแบบประเมินทักษะ และ 4) การพัฒนาเว็บไซต์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 การพัฒนาเอกสารสื่อชี้้นำการเรียนรู้ ในระบบประเมินพัฒนาการฯ มีการเลือกและออกแบบพัฒนาเอกสารเพื่อชี้้นำการเรียนรู้สำหรับให้พยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และปริกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดในห้องพักฟื้นเป็นผู้คัดสรร โดยคัดเลือกจากประเด็นที่มีความสำคัญ เป็นความรู้และทักษะพื้นฐานในการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดในห้องพักฟื้นและความรู้ใหม่ที่พยาบาลวิชาชีพทุกคนต้องรู้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ในระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถของพยาบาลงานการพยาบาลผ่าตัด มีการพัฒนาเอกสารสื่อชี้้นำการเรียนรู้ 2 ด้าน คือ

4.1.1 เอกสารสื่อชี้้นำการเรียนรู้ด้านความรู้ แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ

1) ความรู้พื้นฐานด้านการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดในห้องพักฟื้น แบ่งเป็น 2 เรื่อง คือ

ห้องพักฟื้น

(1) การประเมินผู้ป่วยหลังผ่าตัดเมื่อแรกรับและจำหน่ายจาก

(2) การบริหารความปลอดภัย

2) ความรู้ใหม่ด้านการพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาลศิริราช ตามจุดเน้น 5 ด้าน ของโรงพยาบาลศิริราช ได้แก่ 1) ความปลอดภัย (Safety) 2) การพัฒนางานสู่ความเป็นเลิศ (Area of excellence) 3) การสร้างเสริมสุขภาพ (Health Promotion) 4) การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective communication) และ 5) การเพิ่มความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ (Increase customer satisfaction)

4.1.2 เอกสารสื่อชี้้นำการเรียนรู้ด้านทักษะ เป็นเอกสารที่มีเนื้อหาด้านทักษะในการบริหารความปวดเฉียบพลันให้แก่ผู้ป่วยหลังผ่าตัด ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ 1) ด้านการเตรียมก่อนการให้ยาแก้ปวด มี 6 รายการ 2) ด้านกิจกรรมการพยาบาลขณะให้ยาแก้ปวด มี 7 รายการ และ 3) ด้านกิจกรรมการพยาบาลหลังให้ยาแก้ปวด มี 3 รายการ

เอกสารสื่อชี้้นำการเรียนรู้ด้านความรู้และทักษะ ผู้วิจัยพัฒนาเป็นเอกสารประกอบการอ่าน โดยเนื้อหาทั้งหมดถูกบรรจุไว้ในเว็บไซต์ที่ผู้วิจัยออกแบบขึ้นเพื่อให้พยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดสามารถเข้าไปศึกษาได้ตลอดเวลา

4.2 การพัฒนาแผนพัฒนาตนเอง ในระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถมีแนวทางในการวางแผนพัฒนาตนเองแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ 1) แผนพัฒนาตนเองด้านความรู้ 2) แผนพัฒนาตนเองด้านทักษะ

4.2.1 แผนพัฒนาตนเองด้านความรู้ ในการประเมินฐานความรู้ (pretest) ของพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดที่สอบประเมินฐานความรู้ (pretest) และได้คะแนนสอบต่ำกว่า ร้อยละ 80 (จำนวน 40 ข้อ) หรือสอบผ่านร้อยละ 80 แต่ต้องการพัฒนาตนเองสู่ความเป็นเลิศ ผู้วิจัยมอบหมายให้วางแผนพัฒนาตนเองหลังสอบเสร็จทันทีผ่านระบบฯ โดยมีแผนพัฒนาตนเองที่กำหนดไว้ให้ 7 วิธี คือ

- 1) วิธี a เป็นการศึกษาหนังสือที่ผู้วิจัยจัดไว้ให้ทุกหน่วยงาน
 - (1) การดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดในห้องพักฟื้น 2543 งานการพยาบาลผ่าตัด ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช กรุงเทพมหานคร บริษัท พี.เอ.ลีฟวิ่งจำกัด
 - (2) การพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดในห้องพักฟื้น 2546 งานการพยาบาลผ่าตัด ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช เบญจมาศ ปรีชาคุณและเบญจวรรณ ชีระเทอดตระกูล บรรณาธิการ งานตำราวารสารและสิ่งพิมพ์ สถานเทคโนโลยีการศึกษาแพทยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร บริษัท พี.เอ.ลีฟวิ่งจำกัด
 - (3) การพยาบาลผู้ป่วยในห้องพักฟื้น เบญจมาศ ปรีชาคุณ บรรณาธิการ ชมรมพยาบาลผ่าตัดศิริราช 2550 บริษัท พี.เอ.ลีฟวิ่งจำกัด กรุงเทพฯ
 - (4) การบริหารความเจ็บปวดเฉียบพลัน 2552 เบญจมาศ ปรีชาคุณ บรรณาธิการ ชมรมพยาบาลผ่าตัดศิริราช กรุงเทพมหานคร บริษัท พี.เอ.ลีฟวิ่งจำกัด

(5) คู่มือจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพ ประจำปี 2553 – 2554

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

(6) แผนยุทธศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

มหาวิทยาลัย มหิดล พ.ศ. 2551-2554

- 2) วิธี b เป็นการศึกษาเอกสารสื่อซึ่งนำการเรียนรู้ที่จัดไว้ไว้ในเว็บไซต์
 - 3) วิธี c เป็นการศึกษาข้อมูลที่เชื่อมโยงไว้ระหว่างข้อคำถามในแบบทดสอบความรู้และคำตอบในเว็บไซต์
 - 4) วิธี ab เป็นการใช้วิธี a ร่วมกับ b
 - 5) วิธี bc เป็นการใช้วิธี b ร่วมกับ c
 - 6) วิธี ca เป็นการใช้วิธี c ร่วมกับ a
 - 7) วิธี abc เป็นการใช้วิธี a, b ร่วมกับ c
- โดยแต่ละคนต้องระบุวันที่จะดำเนินการศึกษาตามวิธีการที่ตนเลือกให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 4 สัปดาห์ จึงอนุญาตให้สอบเพื่อรับรองสมรรถนะ (post-test)

4.2.2 แผนพัฒนาตนเองด้านทักษะ ในการประเมินฐานทักษะ (pretest) ของพยาบาลวิชาชีพ งานการพยาบาลผ่าตัด กรณีที่สอบประเมินฐานทักษะได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 74 (74 คะแนน) และสอบไม่ผ่านในข้อวิฤตต่อไปนี้ คือ ข้อ 1.2, 1.6 , 2.4 และ 2.6 ซึ่งเป็นรายการที่มีความสำคัญ เพราะถ้าปฏิบัติได้บางส่วน ปฏิบัติผิดหรือไม่ปฏิบัติจะส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับอันตรายได้ หรือกรณีที่สอบผ่านแต่ต้องการพัฒนาตนเองสู่ความเป็นเลิศ พยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดวางแผนพัฒนาตนเองให้เสร็จสิ้นภายใน 1 - 2 วันหลังทราบผลคะแนน โดยมีแผนพัฒนาตนเองที่กำหนดไว้ให้ 7 วิธี คือ

- 1) วิธี a เป็นการฝึกทักษะปฏิบัติกับพยาบาลพี่เลี้ยงในสถานการณ์จำลอง
- 2) วิธี b เป็นการศึกษาทักษะปฏิบัติด้วยตนเองโดยใช้ข้อมูลย้อนกลับจากระบบ
- 3) วิธี c เป็นการศึกษาทักษะปฏิบัติด้วยตนเองโดยสอบถามประเด็นที่ยังสงสัยเพิ่มเติมจากพยาบาลพี่เลี้ยง
- 4) วิธี ab เป็นการใช้วิธี a ร่วมกับ b
- 5) วิธี bc เป็นการใช้วิธี b ร่วมกับ c

6) วิธี ca เป็นการใช่วิธี c ร่วมกับ a

7) วิธี abc เป็นการใช่วิธี a, b ร่วมกับ c

โดยแต่ละคนต้องระบุวันที่จะทำการฝึกฝนไว้ในระบบ โดยเฉพาะ

วิธีการที่ระบุว่าต้องการฝึกปฏิบัติกับพยาบาลที่เลี้ยงในสถานการณ์จำลอง เนื่องจากต้องจำกัดจำนวนผู้ที่ต้องการฝึกให้เหมาะสมกับพยาบาลที่เลี้ยง และต้องวางแผนและดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์ จึงอนุญาตให้เข้ารับการสอบเพื่อรับรองสมรรถนะ (post - test) และแผนพัฒนาตนเองด้านความรู้และทักษะถูกบรรจุไว้ในเว็บไซต์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

4.3 การพัฒนาแบบทดสอบความรู้และแบบประเมินทักษะ ในการพัฒนาแบบทดสอบความรู้และแบบประเมินทักษะที่จะนำมาบรรจุไว้ในโปรแกรมฐานข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของระบบ มีขั้นตอนดำเนินการร่างแบบทดสอบความรู้ แบบประเมินทักษะและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

4.3.1 การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยร่างแบบทดสอบความรู้และแบบประเมินทักษะ ตามเนื้อหาที่ผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำ ให้มีความสอดคล้องกับตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยทำการร่างแบบทดสอบความรู้ฉบับหลัก 1 ฉบับ และปรับเพิ่มเติมให้มีลักษณะใกล้เคียงและคล้ายคลึงกันอีก 4 ฉบับ ส่วนแบบประเมินทักษะมีจำนวน 1 ฉบับ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพคือ แบบตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา เพื่อพิจารณาหาค่าความสอดคล้องของข้อคำถาม กับตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และค่าความเป็นปรนัย

4.3.2 ผู้ตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบความรู้และแบบประเมินทักษะ กลุ่มตัวอย่างที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ คือผู้ทรงคุณวุฒิทางการแพทย์และการพยาบาล จากคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลและคณะพยาบาลศาสตร์ ที่มีประสบการณ์ด้านการเรียนการสอน และดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 4 คน

4.3.3 การตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบความรู้และแบบประเมินทักษะ นำมาตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพ ดังนี้

1) ค่าความสอดคล้อง ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบความรู้และแบบประเมินทักษะ หลังจากนั้นจึงนำมาวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดมุ่งหมาย (Item - Objective Congruence ; IOC) เป็นรายชื่อ โดยกำหนดเกณฑ์สำหรับการตัดสิน ค่า IOC เท่ากับ ≥ 0.75 ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบด้านความรู้ที่มีค่า IOC ≥ 0.75 และมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี พร้อมนำตัวลงที่เกิดขึ้นในการทดลองแต่ละครั้งซึ่งมีผู้ตอบมากที่สุดมาเป็นตัวลง

ในแบบทดสอบ ก่อนพัฒนาเป็นแบบทดสอบความรู้ที่นำมาใช้ในระบบ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ทั้ง 5 ฉบับ มีดัชนีความสอดคล้องรวม ≥ 0.75 ขึ้นไปทุกฉบับ และแบบประเมินทักษะ มีดัชนีความสอดคล้องรวม ≥ 0.75

2) ความเป็นปรนัย ผู้วิจัยนำแบบทดสอบความรู้และแบบประเมินทักษะไปตรวจสอบเพื่อหาความเป็นปรนัยดังนี้

(1) แบบทดสอบความรู้ นำไปตรวจสอบหาความเป็นปรนัยกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา โรงพยาบาลศิริราช ที่ปฏิบัติงานในห้องพักรฟื้น จำนวน 19 คน สอบความรู้จากแบบทดสอบจำนวน 5 ฉบับ

(2) แบบประเมินทักษะนำไปตรวจสอบหาความเป็นปรนัยกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพ งานการพยาบาลผ่าตัดที่ปฏิบัติงานมาเป็นเวลา 1 ปี จำนวน 10 คนและนำผลมาวิเคราะห์

พบว่าเครื่องมือมีความเป็นปรนัย คำถามมีความชัดเจน ชี้เฉพาะ อ่านแล้วเข้าใจตรงกัน การตรวจให้คะแนนมีความแน่นอนตรงกัน แปลความได้ชัดเจนว่า คะแนนที่ได้มีความสามารถอยู่ในระดับใด ครอบคลุมรายละเอียดได้ครบถ้วนและองค์ประกอบของเนื้อหาวิชามีลำดับขั้นตอนเหมาะสม และปรับปรุงข้อคำถามบางข้อให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับปัญหาผู้ป่วยในสถานการณ์จริง และปรับข้อคำถามที่เป็นการรายงานผลการประเมินด้านการพัฒนาคุณภาพเป็นไตรมาสออก เนื่องจากถ้าเวลาเปลี่ยนไปอาจเป็นข้อคำถามที่ล้าสมัย

3) ความยากของข้อสอบ วัดโดยค่า p (proportion of examinees answering items correctly) ซึ่งหาได้จากการนำจำนวนผู้สอบที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูกต้องหารด้วยจำนวนผู้สอบที่ตอบข้อสอบข้อนั้นทั้งหมด หากข้อสอบข้อนั้นเป็นข้อสอบที่ง่ายผู้สอบทุกคนตอบถูกค่า p ก็จะเป็น 1 หากไม่มีผู้สอบคนใดตอบถูกเลยข้อสอบข้อนั้นก็จะมีค่าเป็น 0 หากมีคนตอบถูก ร้อยละ 70 ข้อสอบข้อนั้นก็จะมีค่า p เท่ากับ 0.7

ข้อสอบที่ดีมาก	มีค่า p อยู่ในช่วง 0.45 – 0.75
ข้อสอบที่ดี	มีค่า p อยู่ในช่วง 0.76 – 0.91
ข้อสอบที่พอใช้ได้	มีค่า p อยู่ในช่วง 0.25 – 0.45
ข้อสอบที่ยากเกินไป	มีค่า p ต่ำกว่า 0.25
ข้อสอบที่ง่ายเกินไป	มีค่า p สูงกว่า 0.91

การปรับปรุงพัฒนา ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากหรือค่า p อยู่ในช่วง 0.25 - 0.91 เป็นข้อสอบที่ใช้ในระบบ ส่วนข้อสอบที่วิเคราะห์แล้วพบว่า มีค่า p ต่ำกว่า 0.25 ซึ่งยากเกินไป และข้อสอบที่มีค่า p สูงกว่า 0.91 ซึ่งง่ายเกินไป หรือจำแนกได้น้อย ผู้วิจัยปรับปรุงข้อสอบดังนี้ (อุทุมพร จามรمان 2548 : 80)

(1) ข้อสอบที่ยากเกินไป ทำการปรับแก้ไขให้โจทย์ชัดเจนขึ้น หรือแก้ไขโดยแก้คำ/วลี หรือเติมคำอธิบายเพิ่มเติม ในกรณีข้อสอบที่ตัวเลือบบางตัวมีคนเลือกน้อยกว่าร้อยละ 20 ผู้วิจัยเขียนตัวเลือกใหม่

(2) ข้อสอบที่ง่ายเกินไป ทำการปรับแก้ไขโจทย์ที่คลุมเครือสร้างความสับสนให้ผู้สอบแก้ไขโดยลดคำ/วลี หรือเปลี่ยนคำ/วลี เป็นคำที่ยากขึ้น ตัดข้อความให้สั้นลง ในกรณีที่มีคนเลือกเกินร้อยละ 60 ผู้วิจัยเขียนตัวเลือกใหม่

4) คำอำนาจจำแนก หมายถึงเป็นความสามารถของข้อสอบข้อหนึ่งๆ ในการแยกผู้สอบที่ทำคะแนนได้ดี ออกจากผู้สอบที่ทำคะแนนได้ไม่ดี ข้อสอบที่มีความสามารถในการแยกแยะได้ดีนั้นผู้สอบที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูกมักจะได้คะแนนสูง และผู้สอบที่ตอบข้อสอบนั้นผิดมักจะได้คะแนนต่ำ ดังนั้นที่ใช้วัดความสามารถในการจำแนกผู้สอบที่ใช้กันมากที่สุดในปัจจุบันคือค่า point-biserial correlation ซึ่งนิยมใช้อักษรย่อเป็น r ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

$$r = \frac{M_p - M_q}{SD} \sqrt{pq}$$

เมื่อ M_p = คะแนนรวมเฉลี่ยของผู้สอบที่ตอบข้อสอบถูก

M_q = คะแนนรวมเฉลี่ยของผู้สอบที่ตอบข้อสอบผิด

SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของคะแนนสอบ

P = สัดส่วนของผู้สอบที่ตอบข้อสอบถูกต้องต่อผู้สอบทั้งหมด

q = สัดส่วนของผู้สอบที่ตอบข้อสอบผิดต่อผู้สอบทั้งหมด

ค่า point-biserial correlation ที่คำนวณได้นี้มีค่าอยู่ในช่วง -1 ถึง 1 โดยค่าที่ติดลบหมายถึง ข้อสอบข้อนั้นผู้ที่ตอบถูกมักสอบได้คะแนนรวมต่ำ แต่ผู้ที่ตอบผิดมักสอบได้คะแนนรวมสูง ในทางตรงข้ามหากค่า point-biserial correlation ยิ่งสูง แสดงถึงข้อสอบมีความสามารถในการแยกแยะดี ผู้ที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูกมักทำคะแนนรวมได้สูง

ข้อสอบที่ดี	มีค่า point-biserial สูงกว่า 0.20
ข้อสอบที่พอใช้ได้	มีค่า point-biserial อยู่ในช่วง 0.1 – 0.19
ข้อสอบที่ไม่ดี	มีค่า point-biserial ต่ำกว่า 0.1

โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อสอบที่มีค่า point-biserial ต่ำกว่า 0 ไม่ควรนำมาคิดคะแนน (โดยทั่วไปแล้วข้อสอบที่มีค่า point-biserial ต่ำเกินไปให้สงสัยว่าจะเฉลยผิด)

การปรับปรุงพัฒนา ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก หรือค่า point-biserial อยู่ในช่วง อยู่ในช่วง 0.1 – 0.19 หรือสูงกว่า 0.20 นำมาใช้ในแบบทดสอบความรู้ และปรับปรุงข้อสอบที่มีค่า point-biserial ต่ำกว่า 0.1 หรือติลลอบออก หรือแก้ไขค่า วิชา วิชา เป็นคำที่ยากขึ้น หรือเขียนข้อความใหม่

5) ความเที่ยงของคะแนนสอบ (internal consistency reliability) การประเมินความเที่ยงของคะแนนสอบเป็นการตรวจสอบว่าคะแนนที่ได้ออกมาที่มีความน่าเชื่อถือเพียงใด เป็นการตอบคำถามว่าหากนำผู้สอบมาสอบใหม่ในสภาวะการเดิม ด้วยข้อสอบที่มีระดับความยากเท่าเดิม และผู้สอบมีความรู้เท่าเดิมไม่ได้ไปศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม จะได้คะแนนสอบเท่าเดิมหรือไม่

ดัชนีชี้วัดความเที่ยงของคะแนนสอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (alpha coefficient) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma^2 x_i}{\sigma^2 x} \right)$$

เมื่อ α = สัมประสิทธิ์อัลฟา

n = จำนวนชุดย่อยของข้อสอบที่ทำการแบ่งออกเพื่อหาความเสี่ยง

$\sigma^2 x$ = การกระจายตัว (variance) ของคะแนนรวม

$\sigma^2 x_i$ = การกระจายตัว (variance) ของคะแนนข้อสอบย่อยชุดที่ i

ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟานี้ควรมีค่าอยู่ในช่วง 0 – 1 ถ้าค่าต่ำแสดงว่าคะแนนที่ได้มีความเชื่อถือได้น้อย ค่าสูงแสดงว่าคะแนนที่ได้มีความน่าเชื่อถือมาก โดยทั่วไประดับความเที่ยงของคะแนนสอบที่ยอมรับได้นั้นขึ้นกับว่าต้องการนำเอาคะแนนสอบไปใช้ทำอะไร หากการตัดสินผลสอบนั้นมีความสำคัญมาก (high-stakes examination) ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาไม่ควรต่ำกว่า 0.9

สำคัญปานกลาง (medium-stakes examination) ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่าควรอยู่ในช่วง 0.8 – 0.89 หากมีความสำคัญน้อย (low-stakes examination) เช่น การสอบแบบ formative assessment มักต้องการคะแนนสอบที่มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่า อยู่ในช่วง 0.7 – 0.79 (เชิดศักดิ์ ไอรมณีรัตน์ : 2552) ในการประเมินความเที่ยงของคะแนนสอบจากแบบทดสอบความรู้ทั้ง 5 ฉบับที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในครั้งนี้เป็นการสอบเพื่อประเมินความก้าวหน้า พบว่ามีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.85, 0.78, 0.79 , 0.84, 0.85 ตามลำดับ ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่เหมาะสม

6) คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean score and standard deviation) จากการตรวจดูลักษณะพื้นฐานของคะแนนสอบนี้จะช่วยบอกได้คร่าวๆ ว่าการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพเพียงใด คะแนนที่ได้ไม่ควรกระจายตัวมาก ในการวิจัยครั้งนี้คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบความรู้ทั้ง 5 ฉบับ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 26.22, 25.56, 25.05, 26.53, 26.32 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.3, 7.78, 7.85, 7.67, 7.57 ตามลำดับ ซึ่งคะแนนที่ได้มีการเกาะกลุ่มและไม่กระจายตัวมาก

7) ค่าความยากเฉลี่ยของข้อสอบ (average difficulty) จากการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ นำค่า p ของข้อสอบทุกข้อมาหาค่าเฉลี่ย เป็นค่าความยากของข้อสอบทั้งหมด ในการวิจัยครั้งนี้ค่าความยากเฉลี่ยของข้อสอบทั้ง 5 ฉบับ เท่ากับ 0.51, 0.53, 0.52 , 0.40, 0.53 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง (โดยมีค่า p อยู่ระหว่าง 0.05 – 0.89 และส่วนใหญ่นำค่า p อยู่ระหว่าง 0.4 – 0.58)

8) ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (average discrimination) จากการนำค่า point-biserial correlation ของข้อสอบทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ย เป็นการบอกคร่าวๆ ว่าโดยรวมแล้วข้อสอบชุดนี้มีความสามารถในการแยกแยะผู้สอบตามระดับความสามารถเพียงใด ยิ่งได้ค่าสูงก็ยิ่งดี ในการวิจัยครั้งนี้ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของข้อสอบทั้ง 5 ฉบับ เท่ากับ 0.42, 0.25, 0.25, 0.40, 0.38 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับดี

9) ค่าความตรงเชิงจำแนก จากการเครื่องมือประเมินทักษะปฏิบัติด้านการบริหารความปวดเฉียบพลันที่สร้างขึ้นได้นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มคือ กลุ่มพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดที่ปฏิบัติงานครบ 1 ปี ขึ้นไปที่มีทักษะในการบริหารความปวดเฉียบพลัน และกลุ่มกลุ่มพยาบาลวิชาชีพใหม่ที่ปฏิบัติงานได้ 1 เดือน ที่ไม่มีทักษะในการบริหารความปวดเฉียบพลัน แล้วนำผลคะแนนประเมินที่ได้จากทั้ง 2 กลุ่มมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) พบว่าคะแนนเฉลี่ยทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าแบบวัดทักษะด้านการบริหารความปวดเฉียบพลันมีความตรงเชิงจำแนก

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

10) ความเที่ยงของแบบประเมินทักษะ จากการนำแบบประเมินทักษะไปหาค่าความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) โดยการให้พยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดที่ปฏิบัติงานมาเป็นเวลา 1 ปี จำนวน 10 คน สอบเพียงครั้งเดียว และมีพยาบาลพี่เลี้ยงซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพ งานการพยาบาลผ่าตัด ที่ปฏิบัติงานในห้องพักรักษา ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท และมีประสบการณ์ปฏิบัติงานในห้องพักรักษาอย่างน้อย 10 ปี ทำหน้าที่เป็นผู้ประเมินจำนวน 2 คน ประเมินการปฏิบัติรายการเดียวกัน แล้วนำคะแนนของผู้ประเมิน 2 คน มาตรวจสอบหาค่าความเที่ยงโดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product moment Correlation Coefficient) (กัญญา ลินทรต้นศิริกุล 2545 : 364)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} คือ ความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน

X คือ คะแนนการประเมินของผู้ประเมินคนที่ 1

Y คือ คะแนนการประเมินของผู้ประเมินคนที่ 2

N คือ จำนวนผู้สอบ

การทดลองใช้เบื้องต้นครั้งที่ 1 ผู้วิจัยนำแบบประเมินทักษะมาทดลองใช้ประเมินกับพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัด ที่ปฏิบัติงานในห้องพักรักษา ในสถานการณ์จำลอง พบว่ามีปัญหาอุปสรรค คือ

(1) เนื่องจากการเริ่มต้นครั้งแรก พยาบาลพี่เลี้ยงยังไม่คุ้นเคยกับแบบประเมิน ทำให้ขาดความคล่องตัว และมีความเข้าใจรายการประเมินบางข้อไม่ตรงกัน

(2) รายการประเมินยังไม่ครอบคลุมรายละเอียดในบางเรื่อง เช่น การตรวจสอบข้อมูลด้านการแพ้จากเอกสารในแฟ้มประวัติผู้ป่วย การบันทึกข้อมูลในแบบบันทึกยาควบคุมพิเศษในหอผู้ป่วย เป็นต้น

6. การแปลความหมายคะแนน

ข้อสอบความรู้ เป็นแบบเลือกคำตอบที่ถูกต้อง 1 ใน 4 สามารถแปลความหมาย ดังนี้

6.1 ถ้าผู้สอบตอบถูกได้ตรงกับคำตอบ ถือว่ามีความรู้ที่ถูกต้องสมบูรณ์ (full knowledge) ผู้สอบจะได้คะแนนเต็ม (1 คะแนน)

6.2 ถ้าผู้สอบตอบไม่ถูกต้องกับคำตอบ หรือไม่ตอบ ถือว่าไม่มีความรู้ (absence of knowledge) ผู้สอบจะไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)

ข้อสอบทักษะปฏิบัติ เป็นแบบตรวจสอบรายการ

6.3 ถ้าผู้สอบปฏิบัติรายการใดได้สมบูรณ์ ถือว่าผู้สอบมีความรู้และปฏิบัติได้ถูกต้องสมบูรณ์ผู้สอบจะได้คะแนนเต็มในรายการนั้น

6.4 ถ้าผู้สอบปฏิบัติรายการใดได้บางส่วน ถือว่ามีความรู้เพียงบางส่วน ผู้สอบจะได้คะแนนตามที่กำหนด

6.5 ถ้าผู้สอบปฏิบัติผิดหรือไม่ปฏิบัติ ถือว่าไม่มีความรู้ ผู้สอบจะไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)

7. วิธีกำหนดจุดตัดหรือเกณฑ์ผ่าน ในการกำหนดจุดตัดหรือเกณฑ์ผ่านของคะแนนทดสอบความรู้และทักษะปฏิบัติ ยึดเกณฑ์การตัดสินตามวิธีการแองกอฟฟ์ที่ได้รับการปรับปรุง (Modified Angoff's method) เนื่องจากเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในการกำหนดมาตรฐาน (Shepard, Glaser, Linn, & Bohmstedt, 1993) เป็นวิธีที่ใช้ง่ายไม่ต้องจัดเตรียมสารสนเทศจำนวนมาก เป็นการตัดสินรายชื่อ โดยผู้วิจัยตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์การปฏิบัติงานในห้องพักฟื้นเป็นเวลา 10 ปีขึ้นไป จำนวน 3 คน ทำหน้าที่เป็นผู้ตัดสินคะแนนรายชื่อและดำเนินการ ดังนี้

7.1 ผู้ตัดสินช่วยกันพิจารณาคุณลักษณะของกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถขั้นต่ำหรือกลุ่มผู้สอบคาบเส้นว่ามีลักษณะการตอบวิชานั้นๆอย่างไร

7.2 ผู้ตัดสินพิจารณาข้อสอบในแบบทดสอบความรู้และแบบประเมินทักษะทีละข้อ แล้วตอบคำถามผู้วิจัยว่า กลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถขั้นต่ำหรือผู้สอบกลุ่มคาบเส้น มีเปอร์เซ็นต์ในการตอบถูกหรือปฏิบัติถูกในแต่ละข้อ (Livingston and Ziekey, 1982) เป็นเท่าไร แล้วจึงรวมคะแนนที่ผู้ตัดสินแต่ละคนที่ตัดสินในแต่ละข้อ (Ben-David, 2000) โดยมีรายละเอียดดังนี้

7.2.1 แบบทดสอบความรู้ เป็นแบบ 4 ตัวเลือก ผู้ตัดสินพิจารณาข้อสอบทีละข้อแล้วตอบคำถามผู้วิจัยว่า ผู้ตัดสินคิดว่าผู้สอบกลุ่มคาบเส้นหรือกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถขั้นต่ำ มีโอกาสตอบถูกในข้อสอบข้อนั้นคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

7.2.2 แบบประเมินทักษะ เป็นแบบตรวจสอบรายการ ผู้ตัดสินพิจารณารายการประเมินการบริหารความปวดเฉียบพลันทีละรายการ รายการใดที่เป็นข้อวิฤติและมีความสำคัญถ้ามีการปฏิบัติผิดพลาดจะเกิดความเสียหาย รายการนั้นจะมีคะแนนประเมินสูง รายการใดมีความสำคัญรองจะมีคะแนนลดหลั่นกันลงมา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) รายการปฏิบัติที่มีความสำคัญ มีจำนวน 4 ข้อ คือ

ข้อ 1.2 ประเมินระดับความปวด (pain score) ของผู้ป่วยได้อย่าง

ถูกต้อง

ข้อ 1.6 ตรวจสอบประวัติการแพ้ยา

ข้อ 2.4 เตรียมยาได้ถูกต้องตามขนาดยาที่ต้องการ โดยขณะเตรียม

มีการตรวจสอบโดยพยาบาล 2 คน (double check)

ข้อ 2.6 ถัดยาตามหลัก 5 R (Right patient, Right drug, Right

dose, Right route, Right time)

โดยทั้ง 4 ข้อมีคะแนนข้อละ 10 คะแนน ผู้ถูกประเมินจะได้คะแนนเมื่อปฏิบัติได้สมบูรณ์เท่านั้น

คะแนนดังนี้

2) รายการที่มีความสำคัญรองลงมามีจำนวน 12 ข้อ ผู้ถูกประเมินจะได้

ปฏิบัติได้สมบูรณ์ ได้ 5 คะแนน

ปฏิบัติได้บางส่วน ได้ 3 คะแนน

ปฏิบัติผิดหรือไม่ปฏิบัติ ได้ 0 คะแนน

7.3 ผู้ตัดสินแต่ละคนร่วมกันอภิปรายผลการตัดสินของแต่ละคน โดยเฉพาะผู้ตัดสินที่มีผลตัดสินต่ำสุดและสูงสุดให้อธิบายแสดงความคิดเห็นเหตุผลที่ทำให้ผลการตัดสินต่ำสุดและสูงสุด และระหว่างการอภิปรายผู้อำนวยความสะดวกจะแสดงคะแนนการตัดสินของผู้ตัดสินแต่ละคน

7.4 เมื่อผู้ตัดสินอภิปรายเสร็จ ก็เปิดโอกาสให้ตัดสินคะแนนอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งการให้คะแนนอีกครั้งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ตัดสินปรับเปลี่ยนคะแนน หรือยังคงคะแนนเดิมก็ได้ ผลการตัดสินที่ได้จากผู้ตัดสินแต่ละคนในรอบที่สองนำมาหาค่าเฉลี่ยก็คือ คะแนนจุดตัดนั่นเอง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผลการตัดสินใจคะแนนจุดตัดของการทดสอบความรู้คิดเป็นร้อยละ 80 และการประเมินทักษะ คิดเป็นร้อยละ 74 และมีเงื่อนไขในการสอบผ่าน คือ พยายามต้องสอบรายการที่เป็นข้อวิฤติได้คะแนนเต็ม เนื่องจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิร่วมกันพิจารณาแล้วลงความเห็นว่ารายการตรวจสอบข้อดังกล่าว มีความสำคัญที่พยาบาลห้องฟักฟื้นต้องปฏิบัติได้ถูกต้องสมบูรณ์ มิฉะนั้นจะทำให้ผู้ป่วยเกิดความเลียง และอาจเกิดอันตรายร้ายแรงได้

8. การวิเคราะห์ข้อมูล คะแนนจากแบบทดสอบความรู้และแบบประเมินทักษะฉบับตรวจสอบฐานความรู้ ฐานทักษะ (pretest) และฉบับเพื่อรับรองสมรรถนะ (post-test) ถูกนำมาวิเคราะห์หาค่าคะแนนรายข้อ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยเปรียบเทียบคะแนนเมื่อตรวจสอบฐานความรู้และทักษะกับคะแนนเมื่อตรวจสอบเพื่อรับรองสมรรถนะ ถิ่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (α) คะแนนพัฒนาการการเรียนรู้ ถูกวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบคะแนนเมื่อตรวจสอบฐานความรู้และทักษะกับคะแนนเมื่อตรวจสอบเพื่อรับรองคุณภาพ โดยใช้สูตรคะแนนพัฒนาการ (ศิริชัย กาญจนวาสี 2548: 258)

$$S = \frac{100(Y - X)}{F - X}$$

แทนค่า S = ร้อยละของพัฒนาการการเรียนรู้

F = คะแนนเต็ม

X = คะแนนจากแบบทดสอบความรู้และแบบประเมินทักษะเมื่อสอบฐานความรู้และทักษะ

Y = คะแนนจากแบบทดสอบความรู้และแบบประเมินทักษะเมื่อสอบเพื่อรับรองสมรรถนะ

9. การแปลความหมายระดับพัฒนาการ จากการศึกษาชี้พงานการพยาบาลผ่าตัด ที่ผ่านการทดสอบฐานความรู้และประเมินฐานทักษะ มีพัฒนาการด้านความรู้และทักษะ ในการคำนวณคะแนนพัฒนาการกำหนดว่าถ้าผู้ถูกประเมินสามารถสอบเพื่อรับรองสมรรถนะ (post-test) ด้านความรู้และทักษะ และมีคะแนนสูงกว่าการสอบประเมินฐานความรู้และทักษะ (pretest) จัดว่ามีพัฒนาการที่เพิ่มขึ้น (ศิริชัย กาญจนวาสี : 2548) และนำคะแนนพัฒนาการมาใช้ในการตัดสินความรู้

และทักษะของพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัด โดยสรุปการแปลความหมายระดับพัฒนาการด้านความรู้และทักษะ ดังนี้

เกรด A	พัฒนาการระดับสูงมาก	76 – 100 %	คิดเป็น 4	คะแนน
เกรด B	พัฒนาการระดับสูง	51 - 75 %	คิดเป็น 3	คะแนน
เกรด C	พัฒนาการระดับกลาง	26 – 50 %	คิดเป็น 2	คะแนน
เกรด D	พัฒนาการระดับต้น	1 – 25 %	คิดเป็น 1	คะแนน

10. การตัดสินเพื่อรับรองคุณภาพการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ประจำปี ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการตัดสินเพื่อรับรองคุณภาพการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ประจำปี โดยมีรายละเอียดคือ

10.1 หลังจากการตรวจสอบเพื่อรับรองสมรรถนะด้านความรู้และทักษะ โดยนำคะแนน 2 ส่วน คือ คะแนนพัฒนาการด้านความรู้และคะแนนพัฒนาการด้านทักษะ มากำหนดค่าน้ำหนัก

10.2 ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้วิจัยพิจารณาร่วมกันกำหนดค่าน้ำหนักแล้วพบว่าความรู้และทักษะปฏิบัติเป็นสิ่งที่เกี่ยวเนื่องกันและเสริมแรงกัน ดังนั้นพยาบาลที่ทำหน้าที่ในการดูแลผู้ป่วยจึงต้องมีความรู้ควบคู่และเท่าเทียมกับทักษะปฏิบัติจึงจะทำให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างมีคุณภาพ จึงกำหนดค่าน้ำหนักให้ คะแนนพัฒนาการด้านความรู้และคะแนนพัฒนาการด้านทักษะมีค่าเป็น 1 เท่ากัน

10.3 นำคะแนนพัฒนาการด้านความรู้และคะแนนพัฒนาการด้านทักษะมารวมกันแล้วหารด้วย 2 เป็นคะแนนพัฒนาการรวมเฉลี่ยด้านความรู้และทักษะ

$$\text{คะแนนพัฒนาการรวมเฉลี่ย} = \frac{\text{คะแนนพัฒนาการด้านความรู้} + \text{คะแนนพัฒนาการด้านทักษะ}}{2}$$

10.4 นำคะแนนพัฒนาการรวมเฉลี่ยด้านความรู้และทักษะมาเปรียบเทียบกับคะแนนในตารางที่ 3.1 แล้วจึงปรับสัญลักษณ์จากตัวเลขเป็นเกรด และแปลผลเพื่อการตัดสินเพื่อรับรองคุณภาพการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

ตารางที่ 3.1 การตัดสินเพื่อรับรองคุณภาพการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

คะแนนพัฒนาการรวมเฉลี่ยด้านความรู้และ ทักษะ	เกรด	การแปลผลเพื่อรับรองคุณภาพการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้
4	A	***ได้รับการรับรองระดับดีเลิศ
3.5 - 3.9	B ⁺	**ได้รับการรับรองระดับดีมาก
3 - 3.4	B	*ได้รับการรับรองระดับดี
2.5 - 2.9	C ⁺	
2 - 2.4	C	
1.5 - 1.9	D ⁺	
1 - 1.4	D	
0 - 0.9	F	

10.5 การตัดสินเพื่อรับรองคุณภาพการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ มีดังนี้

เกรด A ได้รับการรับรองเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ระดับดีเลิศ

เกรด B⁺ ได้รับการรับรองเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ระดับดีมาก

เกรด B ได้รับการรับรองเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ระดับดี

4.4 การพัฒนาเว็บไซต์ ในการพัฒนาเว็บไซต์ ผู้วิจัยพัฒนาระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถฯ โดยเลือกใช้การสื่อสารผ่านทางเว็บไซต์เป็นช่องทางในการเรียนรู้ของพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัด เนื่องจากเป็นนวัตกรรมที่มีความทันสมัย สามารถติดตามกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นระยะ ๆ ได้อย่างใกล้ชิด พร้อมให้สารสนเทศที่สามารถประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว ในการดำเนินการพัฒนาเว็บไซต์ มีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 ด้านความรู้ ผู้วิจัยได้พัฒนาเว็บไซต์ www.siriraj-evaluation.in.th/nurstest/ โดยภายในเว็บประกอบด้วย

- 1) เอกสารสื่อชี้นำการเรียนรู้ จำนวน 6 เรื่อง คือ
 - (1) การประเมินผู้ป่วยหลังผ่าตัดเกี่ยวกับระบบประสาท
 - (2) การประเมินผู้ป่วยหลังผ่าตัดเกี่ยวกับระบบหายใจ
 - (3) การประเมินผู้ป่วยหลังผ่าตัดเกี่ยวกับระบบปัสสาวะ
 - (4) การประเมินผู้ป่วยหลังผ่าตัดเกี่ยวกับระบบหัวใจและหลอดเลือด

(5) การบริหารความปวดเฉียบพลัน

(6) การพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาลศิริราช ตามจุดเน้น 5 ด้าน

2) แบบทดสอบความรู้ในเว็บไซต์ จำนวน 5 ฉบับ ประกอบด้วย

แบบทดสอบฐานความรู้ 1 ฉบับ แบบทดสอบประเมินความก้าวหน้า 3 ฉบับ และแบบทดสอบเพื่อรับรองสมรรถนะ 1 ฉบับ

3) แผนพัฒนาตนเองด้านความรู้

4) การเชื่อมโยงระหว่างข้อคำถามในแบบทดสอบความรู้แต่ละข้อกับ

ข้อมูลความรู้ที่เป็นที่มาของคำตอบ

แนวทางการใช้ระบบ ผู้เรียนสามารถเข้าใช้ระบบได้ตามขั้นตอน ต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสอบฐานความรู้ (pretest) พยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาล

ผ่าตัดที่เข้าร่วมโครงการ คือ พยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดที่ปฏิบัติงานในห้องผ่าตัด เข้ารับการตรวจสอบฐานความรู้ ดังนี้

พยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดรายงานตัวให้กรรมการคุมสอบรับทราบที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และจะได้รับมอบรหัสและรหัสผ่านชุดที่ 1 เพื่อ login เข้าสู่เว็บไซต์ www.siriraj-evaluation.in.th/nursetest โดยใช้แบบทดสอบชุดที่ 1 เป็นการตรวจสอบฐานความรู้ ใช้เวลาในการสอบ 1 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนพัฒนาตนเอง ผู้วิจัยกำหนดให้พยาบาลวิชาชีพ

งานการพยาบาลผ่าตัดที่สอบฐานความรู้มีคะแนนไม่ถึงร้อยละ 80 หรือสอบได้คะแนนร้อยละ 80 แต่ต้องการพัฒนาตนเองสู่ความเป็นเลิศ ต้องเข้าเว็บไซต์เพื่อวางแผนพัฒนาและฝึกฝนตนเองตามแนวทางที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 การฝึกฝนทบทวนความรู้ ภายหลังจากพยาบาลวิชาชีพงานการ

พยาบาลผ่าตัดวางแผนพัฒนาตนเองเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. แจกรหัส รหัสผ่านชุดที่ 2 เพื่อ login เข้าสู่เว็บไซต์ www.siriraj-evaluation.in.th/nursetest/ โดยมีโปรแกรมฐานข้อมูล คือ เอกสารสื่อชี้แนะการเรียนรู้เพื่อใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมความรู้ในส่วนที่เป็นจุดอ่อนหรือจุดบกพร่อง แบบทดสอบความรู้เพื่อใช้ประเมินความก้าวหน้า จำนวน 3 ฉบับ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1.1 ทบทวนความรู้จากเอกสารสื่อชี้้นำการเรียนรู้ เพื่อค้นหาข้อบกพร่องของ ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาความรู้ที่กำหนด เพื่อประเมินความรู้ของผู้เรียนในการคิดวิเคราะห์ปัญหา ผู้ป่วยตามสภาพความเป็นจริงในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่พยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดประสบ ขณะปฏิบัติงาน หรือสามารถศึกษาทบทวนจากหนังสือที่ผู้วิจัยจัดไว้ให้

1.2 หลังจากศึกษาทบทวนเนื้อหาความรู้ พยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาล ผ่าตัดสามารถประเมินความก้าวหน้าของตนเองโดยทำแบบทดสอบความรู้ในระบบ กรณีที่สามารถทำ แบบทดสอบฉบับใดได้คะแนนร้อยละ 80 สามารถหยุดฝึกฝนและรอสอบเพื่อรับรองสมรรถนะ (post-test) ในกรณีที่ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 80 ต้องทำการทบทวนความรู้และประเมินความก้าวหน้า จากแบบทดสอบชุดเดิมซ้ำจนกว่าจะสอบผ่าน และสามารถฝึกฝนซ้ำทำแบบทดสอบชุดต่อไป กำหนด ระยะเวลาในการฝึก คือ 4 สัปดาห์

2. โปรแกรมมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน กล่าวคือสามารถแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึง จุดบกพร่องของการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น พร้อมเชื่อมโยงไปยังเอกสาร สื่อชี้นำความรู้ที่เกี่ยวข้องไว้ซึ่งมี รายละเอียดของเนื้อหาวิชาที่ต้องการอย่างสมบูรณ์

3. โปรแกรมอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสามารถทบทวนทำแบบทดสอบ ที่ผลคะแนนผ่านแล้วได้บ่อยครั้งตามความต้องการ รวมทั้งสามารถทำแบบทดสอบนี้ที่ใด เวลาใด ก็ได้ ที่สะดวก สามารถค้นหาคำตอบจากเอกสารที่จัดให้หรือพิมพ์เอกสารสื่อชี้นำการเรียนรู้ที่จัดให้นำไป ศึกษา ตลอดจนปรึกษาหารือหรือสอบถามผู้รู้ได้

4. โปรแกรมยังสร้างแฟ้มเพื่อทำการบันทึกประวัติส่วนตัวของผู้เรียนพร้อม รายละเอียดอื่น ๆ ได้แก่

4.1 รหัส รหัสผ่าน

4.2 คะแนนการทดสอบรายบุคคล

4.3 คะแนนเฉลี่ยของหน่วยงานที่ตนสังกัด

4.4 จำนวนครั้งที่พยาบาลเข้ามาเรียนรู้

ในกรณีที่ผู้เรียนสอบผ่านได้คะแนนร้อยละ 80 ในฉบับแรก สามารถหยุดฝึก เพื่อรอสอบรับรองคุณภาพได้หรือสามารถฝึกฝนต่อเนื่องจนครบทั้ง 3 ฉบับ เมื่อปฏิบัติครบตาม ขั้นตอนที่กำหนดแล้วจึงจะสามารถเข้าสอบเพื่อรับรองสมรรถนะได้

ขั้นตอนที่ 4 การสอบเพื่อรับรองสมรรถนะ (Post- test) เป็นการทดสอบเพื่อรับรองสมรรถนะด้านความรู้ โดยดำเนินการสอบเหมือนขั้นตอนที่ 1)

ขั้นตอนที่ 5 การทำงานของระบบ ระบบที่พัฒนาขึ้นมีการทำงานตามที่ได้ออกแบบไว้ ดังนี้

ด้านความรู้

1. การ login เข้าสู่ระบบ
2. ผู้เรียนเรียกชุดทดสอบฐานความรู้ เพื่อประเมินความรู้
3. ผู้เรียนทำแบบทดสอบความรู้ภายในเวลาที่กำหนด คือ 1 ชั่วโมง
4. ภายหลังจากทำแบบทดสอบเสร็จ กดปุ่มส่งแบบสอบ
5. โปรแกรมมีปฏิสัมพันธ์ (interactive) กับผู้เรียนสามารถแจ้งคะแนนให้ผู้เรียนทราบทันที
6. ถ้าสอบไม่ผ่านหรือต้องการพัฒนาตนเองสู่ความเป็นเลิศ ระบบฯ มีโปรแกรมพร้อมเชื่อมโยงไปยังแนวทางในการวางแผนพัฒนาตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกวางแผนการเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองตามแนวทางที่กำหนด
7. หลังจากการวางแผนพัฒนาตนเอง ผู้เรียนจะได้รหัส และรหัสผ่านชุดที่ 2 เพื่อ login เข้าสู่ระบบเพื่อการฝึกฝน
8. โปรแกรมพร้อมเชื่อมโยงไปยังเอกสารสื่อชี้นำการเรียนรู้ที่มีรายละเอียดของเนื้อหาความรู้ที่ต้องการอย่างสมบูรณ์
9. หลังจากศึกษาความรู้เพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อประเมินความก้าวหน้าของความรู้ได้โดยฝึกฝนทำแบบทดสอบความรู้
10. ระบบแจ้งให้ทราบถึงจุดบกพร่องของการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น แต่ไม่เฉลยคำตอบให้ผู้เรียนทราบเมื่อสิ้นสุดการทำแบบทดสอบความรู้โดยทันที
11. โปรแกรมเชื่อมโยงช่องทางในการเรียนรู้โดยสามารถดาวน์โหลดเอกสารสื่อชี้นำการเรียนรู้ที่จัดไว้ให้ในระบบ ซึ่งมีรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการอย่างครบถ้วน ดังนั้นการที่พยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดจะได้คำตอบที่ถูกต้องในแบบทดสอบความรู้แต่ละข้อ จำเป็นต้องอ่านเนื้อหาความรู้ที่ปรากฏอยู่ในหนังสือหรือเอกสารสื่อชี้นำการเรียนรู้ที่กำหนดไว้โดยละเอียด

12. โปรแกรมสร้างเพิ่มเพื่อทำการบันทึกประวัติส่วนตัวของผู้เรียนพร้อมรายละเอียดอื่น ๆ ได้แก่ รหัส รหัสผ่าน คะแนนการทดสอบ และจำนวนครั้งที่ผู้เรียนเข้ามาเรียนรู้

13. โปรแกรมเอื้อให้ผู้เรียนมีอิสระที่จะเก็บบันทึก คัดลอกหรือทำสำเนาข้อมูลที่ปรากฏอยู่บนเว็บไซต์ หรือเข้า-ออกเว็บไซต์ได้บ่อยครั้ง ไม่จำกัดจำนวนครั้ง ได้จากสถานที่ใดก็ได้ที่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตลอดเวลา 24 ชั่วโมงเป็นเวลา 4 สัปดาห์

14. ภายหลังจากฝึกฝนตามแผนพัฒนาตนเอง และประเมินความก้าวหน้าจนครบเวลา 4 สัปดาห์จนเกิดความมั่นใจ ผู้เรียนจะได้รับแจกรหัส รหัสผ่าน เพื่อ login เข้าสู่ระบบ และทำการสอบเพื่อรับรองสมรรถนะ (post-test)

4.4.2 ด้านทักษะ ในการใช้เว็บไซต์เพื่อพัฒนาทักษะ เป็นเพียงขั้นตอนบางส่วนคือ การให้ข้อมูลย้อนกลับและการวางแผนพัฒนาตนเอง ภายหลังจากสอบฐานทักษะ (pretest) ด้านการบริหารความปวดเจ็บพลันของพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดแล้ว ผู้วิจัยใช้การสื่อสารผ่านทางเว็บไซต์ <http://siriraj-evaluation.in.th/feedback/> เป็นช่องทางในการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนรายบุคคล โดยระบบที่พัฒนาขึ้นมีการทำงานตามที่ได้ออกแบบไว้ ดังนี้

- 1) ผู้เรียนพิมพ์รหัส รหัสผ่าน login เข้าสู่ระบบ
- 2) โปรแกรมมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน สามารถแจ้งคะแนนให้ทราบเป็นรายบุคคล
- 3) โปรแกรมแจ้งผลคะแนนเฉลี่ยของหน่วยงานที่ผู้เรียนสังกัด คะแนนเฉลี่ยของ 4 หน่วยงานที่ให้การดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดในห้องผ่าตัด
- 4) โปรแกรมให้ข้อมูลย้อนกลับ โดยชี้แจงรายการประเมินแต่ละรายการให้แก่ผู้เรียนทราบเป็นรายบุคคล ว่าสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องทุกรายการ ถูกต้องบางรายการ ปฏิบัติผิด / ไม่ปฏิบัติ รายการใดได้คะแนน หรือไม่ได้คะแนน เนื่องจากเหตุผลใด และระบุแนวทางในการแก้ไข ปัญหา พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ/ ข้อคิดเห็น / สิ่งที่คุณประเมินเห็นว่าผู้เรียนควรปรับปรุง
- 5) โปรแกรมแจ้งให้ทราบว่าถ้าสอบไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด คือร้อยละ 74 (74 คะแนน) หรือต้องการพัฒนาตนเองสู่ความเป็นเลิศ ให้ปฏิบัติดังนี้
 - (1) ระบบฯ มีโปรแกรมพร้อมเชื่อมโยงไปยังแนวทางในการวางแผนพัฒนาตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวางแผนการเรียนรู้โดยการเรียนรู้ของตนเอง

(2) การวางแผนพัฒนาตนเองมีให้เลือก 7 วิธี ผู้เรียนแต่ละคนต้องระบุวันที่จะทำการฝึกฝนในระบบ โดยเฉพาะวิธีการฝึกฝนทักษะกับพยาบาลที่เลี้ยง เพื่อให้พยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดกำหนดวันนัดหมายในการฝึกฝน และต้องจำกัดจำนวนผู้เรียนเพื่อให้พยาบาลที่เลี้ยงดูแลได้อย่างทั่วถึง

(3) ระบบสามารถตรวจสอบได้ว่าพยาบาลห้องพักรฟื้นแต่ละคนวางแผนพัฒนาตนเองด้วยวิธีใด และในกรณีที่ต้องการฝึกปฏิบัติกับพยาบาลที่เลี้ยง ระบบจะจำกัดจำนวนผู้รับการฝึกไว้วันละ 8 คน เพื่อให้ได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดและทั่วถึง

(4) หลังจากการวางแผนโดยเลือกวิธีพัฒนาตนเองเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่มส่ง ระบบจะบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

(5) ระบบกำหนดให้มีการดำเนินการตามแผนให้แล้วเสร็จภายใน 2 สัปดาห์

(6) ภายหลังจากการวางแผนพัฒนาตนเองและฝึกฝนความสามารถด้านการบริหารความปวดเฉียบพลันตามวิธีการที่เลือกจนเกิดความมั่นใจว่าสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

6) พยาบาลสามารถทบทวนข้อมูลในระบบซ้ำหรือการคัดลอกหรือพิมพ์ข้อมูลการประเมินทักษะออกมศึกษาได้ตามความต้องการ

ในการดำเนินการประเมินฐานทักษะ (pretest) ของพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัด พยาบาลที่เลี้ยงจะบันทึกกิจกรรมการปฏิบัติของพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัด โดยละเอียดทุกขั้นตอนในแบบประเมินของแต่ละคนในระบบ ผู้เรียนสามารถใช้รหัสและรหัสด้านของชุดสอบฐานความรู้ login เพื่อเข้าไปตรวจ สอบการให้ข้อมูลย้อนกลับได้ทางเว็บไซต์ <http://siriraj-evaluation.in.th/feedback/>

ภายหลังจากฝึกฝนตามที่ระบุไว้ในแผนพัฒนาตนเองโดยใช้เวลา 2 สัปดาห์สามารถเข้ารับการประเมินทักษะด้านการบริหารความปวดเฉียบพลัน เพื่อรับรองสมรรถนะ (post-test)

1.2 ระยะที่ 1.2 การทดสอบระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถ

ของพยาบาลงานการพยาบาลผ่าตัด ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช

ก่อนการนำระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถไปใช้จริง ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบการทำงานของเว็บไซต์ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1.2.1 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อทดสอบการเข้าใช้เว็บไซต์
- 2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเว็บไซต์

1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัด โรงพยาบาลศิริราช
จำนวน 10 คน

1.2.3 **วิธีดำเนินการ** ในการดำเนินการทดสอบระบบ โดยพยาบาลวิชาชีพ
งานการพยาบาลผ่าตัด มีการดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสอบฐานความรู้และทักษะ (Pretest)

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนพัฒนาตนเอง

ขั้นตอนที่ 3 การฝึกฝนทบทวนความรู้และทักษะ

ขั้นตอนที่ 4 การสอบเพื่อรับรองสมรรถนะ (Post-test)

1.2.4 **ระยะเวลาดำเนินการ** พยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัด โรงพยาบาล
ศิริราช เข้าทดสอบระบบด้านความรู้และด้านทักษะเป็นระยะเวลาด้านละ 1 สัปดาห์

2. ระยะที่ 2 การทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพระบบประเมินพัฒนาการ ด้านความรู้ความสามารถของพยาบาล งานการพยาบาลผ่าตัด โรงพยาบาลศิริราช

ในระยะนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ 2.1 การทดลองใช้ระบบ และ 2.2 การประเมิน
ประสิทธิภาพระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถของพยาบาล งานการพยาบาลผ่าตัด
โรงพยาบาลศิริราช ในสถานการณ์จริง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 **การทดลองใช้ระบบ** ขั้นตอนการทดลองใช้ระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้
ความสามารถของพยาบาล งานการพยาบาลผ่าตัด โรงพยาบาลศิริราช ในสถานการณ์จริง ประกอบด้วย

2.1.1 **กลุ่มผู้ให้ข้อมูล** คือ พยาบาลวิชาชีพ งานการพยาบาลผ่าตัด โรงพยาบาลศิริราช
ที่ปฏิบัติงานในห้องพักรักษาตัวจาก 4 หน่วยงาน คือ หน่วยพักรักษาตัวก่อนและหลังผ่าตัด ตึกสยามินทร์
ชั้น 3, 4, 5 และหน่วยผ่าตัดอุบัติเหตุ ซึ่งเป็นผู้ใช้ระบบประเมินพัฒนาการ จำนวน 33 คน

2.1.2 **กระบวนการทดลองใช้ระบบในสถานการณ์จริง** ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การสอบฐานความรู้และทักษะ (pretest)

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนพัฒนาตนเอง

ขั้นตอนที่ 3 การฝึกฝนทบทวนความรู้และทักษะ

ขั้นตอนที่ 4 การสอบเพื่อรับรองสมรรถนะ (post-test)

2.2 การประเมินประสิทธิภาพระบบ

ขั้นตอนการประเมินประสิทธิภาพระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถของพยาบาล งานการพยาบาลผ่าตัด โรงพยาบาลศิริราช ในสถานการณ์จริง ประกอบด้วย

2.2.1 การกำหนดเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น มีเกณฑ์ดังต่อไปนี้ 1) ความเหมาะสมของระบบ 2) ความเป็นไปได้ของระบบ 3) ความเป็นประโยชน์ของระบบ ตามการรับรู้ของผู้เกี่ยวข้อง โดยวิเคราะห์จากแบบสอบถามใช้มาตราประมาณค่าแบบ Likert มี 5 ระดับ จากน้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุดและ กำหนดคะแนน 1- 5 ในการแปลระดับ กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ย ดังนี้

1.00 – 1.50	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด
1.51 – 2.50	หมายถึง	ระดับน้อย
2.51 – 3.50	หมายถึง	ระดับปานกลาง
3.51 – 4.50	หมายถึง	ระดับมาก
4.51- 5.00	หมายถึง	ระดับมากที่สุด

นอกจากนั้นในส่วนของความเป็นประโยชน์ของระบบ พิจารณาจากหลักฐานเชิงประจักษ์ คือผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้และทักษะรวมทั้งพัฒนาการที่เพิ่มขึ้น และ 4) ความถูกต้องของระบบในด้านความตรงตามโครงสร้าง (construct validity) สามารถจำแนกความแตกต่างด้านความรู้ความสามารถ ระหว่างพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดที่มีประสบการณ์มากกว่า 1 ปี กับ พยาบาลวิชาชีพใหม่ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2.2 ประเมินความคิดเห็นด้วยแบบสอบถามจากผู้เกี่ยวข้อง จากกลุ่มพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดที่เข้าไปใช้ระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นที่มีต่อระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถของพยาบาลงานการพยาบาลผ่าตัด ตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ 2.1.1

2.2.3 ประเมินความคิดเห็นด้วยแบบสัมภาษณ์จากผู้เกี่ยวข้อง จากกลุ่มพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดระดับบริหารที่ต้องใช้ข้อมูลจากระบบ

2.2.4 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

- 1) พยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัด จำนวน 33 คน
- 2) พยาบาลวิชาชีพใหม่ที่เริ่มเข้าประจำการในงานการพยาบาลผ่าตัดเป็นเวลา

1 เดือน จำนวน 20 คน

3) พยาบาลวิชาชีพระดับบริหาร เป็น ผู้ตรวจการพยาบาล งานการพยาบาล ผ่าตัด จำนวน 2 ท่าน พยาบาลหัวหน้าหน่วยพักรอดูอาการก่อนและหลังผ่าตัด งานการพยาบาลผ่าตัด โรงพยาบาลศิริราช จำนวน 6 คน ทุกคนมีประสบการณ์ด้านการดูแลผู้ป่วยในห้องพักฟื้น เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี และเป็นกลุ่มที่ใช้ข้อมูลที่ได้จากระบบ

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3.1 แบบสอบถาม

1) ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถของพยาบาลงานการพยาบาลผ่าตัด โรงพยาบาลศิริราช ใน 4 มาตรฐาน โดยยึดตามกรอบแนวคิดการประเมินของ Daniel L. Stufflebeam (1981) เป็นหลัก ซึ่งประกอบด้วยมาตรฐานการประเมิน 4 ด้าน คือ มาตรฐานด้านความเหมาะสม (Propriety Standard) มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ (Feasibility Standard) มาตรฐานด้านความเป็นประโยชน์ (Utility Standard) ให้คะแนนในลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Likert scale) ที่สามารถเลือกคำตอบได้ 5 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด ได้คะแนน 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ แบบสอบถามประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

(1) ข้อมูลทั่วไป มีลักษณะเป็นแบบรายการเลือกตอบเกี่ยวกับอายุ เพศ ประสบการณ์การเรียนรู้และข้อมูลเบื้องต้น พร้อมข้อเสนอแนะ

ลักษณะของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล กลุ่มศึกษาจำนวน 33 คน

ที่ตอบแบบสอบถามเป็นพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดที่ปฏิบัติงานในห้องพักฟื้น ชาย 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.06 หญิง 31 คน คิดเป็นร้อยละ 93.94 มีอายุน้อยกว่า 25 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 24.24 อายุระหว่าง 26 – 30 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 18.18 อายุระหว่าง 31 – 35 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 21.21 อายุระหว่าง 36 – 40 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 27.27 อายุมากกว่า 40 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 9.09

ปฏิบัติงานในหน่วยพักรอดูอาการก่อนและหลังผ่าตัด สยามินทร์ชั้น 3 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 27.27 หน่วยพักรอดูอาการก่อนและหลังผ่าตัด สยามินทร์ชั้น 4 จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 18.18 หน่วยพักรอดูอาการก่อนและหลังผ่าตัด สยามินทร์ชั้น 5 และหน่วยผ่าตัด อุบัติเหตุ หน่วยละ 9 คน คิดเป็นร้อยละ 27.27

ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน 0 – 6 เดือนและมากกว่า 6 เดือน – 2 ปี
มีจำนวนเท่ากันคือ 4 คน คิดเป็นร้อยละ 12.12 มากกว่า 3 – 5 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.06 และ
มากกว่า 5 ปี จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 69.69

กลุ่มศึกษามีเกรดเฉลี่ยของผลการเรียนเมื่อเรียนจบการศึกษาหลักสูตร
พยาบาลศาสตรบัณฑิต ระหว่าง 2.01 – 2.5 จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 15.5 ระหว่าง 2.51 – 3.00
จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 48.48 และระหว่าง 3.01 – 3.50 จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 36.01
ตามลำดับ

ความสามารถในการใช้เครือข่ายสารสนเทศ-อินเทอร์เน็ต ดังนี้
Microsoft word จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 96.96 Microsoft Excel จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ
57.57 Microsoft Power point จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 66.66 internet หรือ Web Browser
จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 81.81 SPSS win จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 9.09 และ Google sketchup
จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 18.18

ลักษณะในการเรียนรู้โดยการชี้นำตนเอง ทุกคนมีนิสัยการเรียนรู้โดย
การชี้นำตนเองโดยการฟังจากอาจารย์ รุ่นพี่ เพื่อนๆ ในหน่วยงาน จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 78.78
โดยการอ่านหนังสือ วารสาร สิ่งพิมพ์จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 90.9 โดยการดูสารคดี การสาธิต
การสอนแสดงจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 30.3 โดยสื่อการสอนเช่น CD, VCD, DVD จำนวน 5 คน
คิดเป็นร้อยละ 15.5 โดย internet, intranet จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 60.6 โดยการเข้าร่วม
ประชุมทางวิชาการ ที่จัดให้โดยงานพยาบาลผ่าตัด จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 96.96 จัดให้
โดยโรงพยาบาลศิริราช จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 87.87 และจัดโดยองค์กรภายนอก จำนวน 13
คน คิดเป็นร้อยละ 39.39

กลุ่มศึกษามีเวลาส่วนตัวที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของตนเองในช่วงเช้า
จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 12.12 ช่วงบ่าย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 9.09 ช่วงเย็น จำนวน 10 คน
คิดเป็นร้อยละ 30.3 ช่วงค่ำ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 51.51 ไม่จำกัดเวลา จำนวน 16 คน คิดเป็น
ร้อยละ 48.48

สถานที่สำหรับเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มศึกษา คือ ที่ทำงาน จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 66.66 ที่บ้าน จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 54.54 ที่หอพักจำนวน 12 คิดเป็นร้อยละ 36.36 และอื่นๆ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.06 และคิดว่ากิจกรรมครั้งนี้ควรมีความนิยมอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.06 ระดับดี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 39.39 ระดับดีมาก จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 54.54

จำนวนเวลาที่เหมาะสมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ น้อยกว่า 6 ชั่วโมง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9 น้อยกว่า 8 ชั่วโมง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 มากกว่า 8 ชั่วโมง จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 91.4

(2) ข้อมูลหลัก เป็นการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถของพยาบาลงานการพยาบาลผ่าตัด โรงพยาบาลศิริราช ใน 3 มาตรฐาน คือ มาตรฐานด้านความเหมาะสม ด้านความเป็นไปได้ และด้านความเป็นประโยชน์ ส่วนส่วนมาตรฐานด้านความถูกต้อง เป็นการประเมินโดยวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบความรู้และแบบประเมินทักษะ ที่ได้จากขั้นตอนการสอบเพื่อรับรองสมรรถนะ (post-test) ของพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัด กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบฐานความรู้และทักษะ (pretest) ของพยาบาลวิชาชีพใหม่ พบว่าระบบมีความตรงตามโครงสร้าง (construct validity) สามารถจำแนกความแตกต่างด้านความรู้ความสามารถ ระหว่างพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัดที่มีประสบการณ์มากกว่า 1 ปี กับ พยาบาลวิชาชีพใหม่ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) แบบสอบถามได้รับการวิเคราะห์คุณภาพ ตรวจสอบในเรื่องความกระชับ ความถูกต้อง ความชัดเจนของข้อความ ตลอดจนความตรงในเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้มีประสบการณ์ทางด้านการเรียนการสอนพยาบาลเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 3 ท่าน (รายละเอียดในภาคผนวก ค) แบบสอบถามมีค่า IOC 0.79 และการวิเคราะห์ความเที่ยง (reliability analysis) โดยวิธี Cronbach's Alpha พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.95

2.3.2 แบบสัมภาษณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพระดับบริหาร เกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการนำระบบประเมินพัฒนาการด้านความรู้ความสามารถของพยาบาล โดยการชี้แนะตนเองผ่านเว็บไซต์มาใช้ในงานการพยาบาลผ่าตัด ปัญหาอุปสรรค จุดบกพร่องที่อาจเกิดขึ้น การป้องกันความเสี่ยง ข้อเสนอแนะจากการตรวจสอบระบบ และแนวโน้มในการนำระบบมาใช้เพื่อทำให้เกิดการพัฒนาความรู้ความสามารถของพยาบาลวิชาชีพงานการพยาบาลผ่าตัด โดยดำเนินการ ดังนี้

1) ผู้วิจัยสร้างแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (unstructured interview)

จำนวน 1 ฉบับ ตามกรอบแนวคิดจากเอกสาร บทความ งานวิจัย การสัมภาษณ์ใช้วิธีการสนทนากลุ่ม (focus group interview) พร้อมเปิดโอกาสให้ผู้ถูกสัมภาษณ์แสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ แบบสัมภาษณ์ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

(1) ข้อมูลทั่วไป เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ถูกสัมภาษณ์ ได้แก่ ระดับการศึกษา หน้าที่ความรับผิดชอบ ความเกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิชาการของพยาบาล

(2) ข้อมูลหลัก เป็นการสัมภาษณ์ในประเด็นที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับประสบการณ์ ในด้านความเป็นไปได้ของระบบในเชิงปฏิบัติ คำนิยมในการนำระบบมาใช้ในการเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองของพยาบาล ความรู้สึกในด้านปัญหาอุปสรรค จุดบกพร่องที่อาจเกิดขึ้น การป้องกันความเสี่ยง พร้อมข้อเสนอแนะจากการตรวจสอบระบบ ความคิดเห็นต่อผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ผ่านทางระบบ และแนวโน้มในการนำระบบมาใช้เพื่อทำให้การพัฒนาความรู้ความสามารถของพยาบาลดีขึ้นกว่าในอดีต ซึ่งคำถามมีลักษณะกว้าง ๆ และไม่เป็นคำถามที่เป็นการชี้นำคำตอบหรือคำถามนำ เปิดโอกาสให้ผู้ร่วมสนทนาได้แสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงที่มีความชัดเจน

2) แบบสัมภาษณ์ได้รับการวิเคราะห์คุณภาพ ในเรื่องความความตรง ในเนื้อหาโครงสร้าง เช่นเดียวกับการวิเคราะห์คุณภาพแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์มีค่า IOC 0.76

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.4.1 จัดประชุมชี้แจงกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.4.2 เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

2.5.1 วิเคราะห์คุณภาพของผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ ประกอบด้วย

2.5.3 ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นนำค่าเฉลี่ยมาแปลระดับคุณภาพตามเกณฑ์

2.5.3 ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา