



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล ของนักศึกษา วิทยาลัยพยาบาล สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข เป็นรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล ของนักศึกษา วิทยาลัยพยาบาล สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข

3.1.1 ศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3.1.2 กำหนดโครงสร้างและองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3.1.3 สร้างรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3.1.4 การตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน

3.2 ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลของนักศึกษา วิทยาลัยพยาบาล สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข

3.2.1 การเตรียมการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน

3.2.1.1 การกำหนดประชากร

3.2.1.2 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

3.2.2 การพัฒนาเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

3.2.2.1 บทเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3.2.2.2 แบบประเมินบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3.2.2.3 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.2.4 แบบฝึกหัด

3.2.2.5 แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล (MEQ)

3.2.2.6 แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

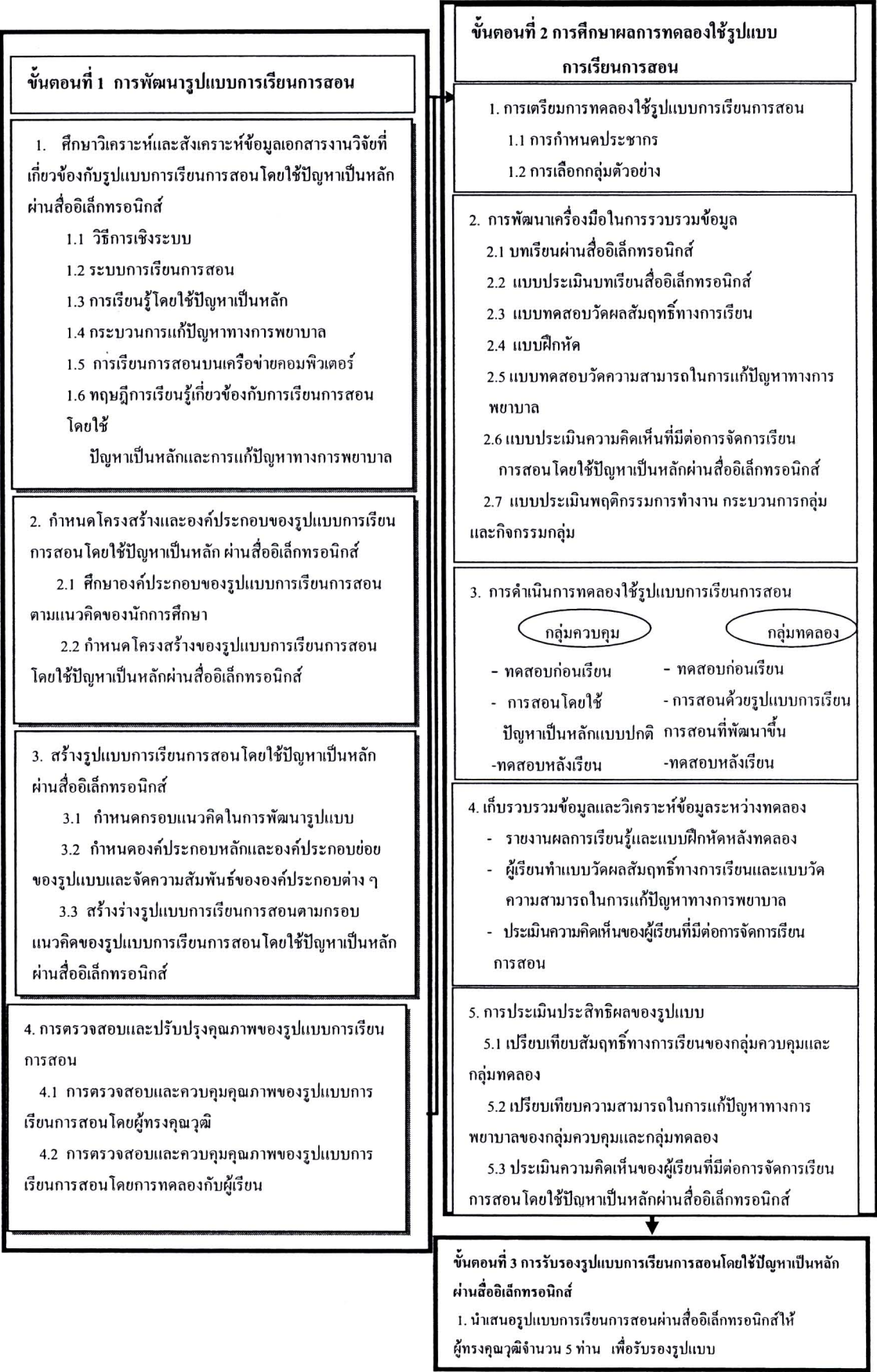
3.2.2.7 แบบประเมินด้านประเมินพฤติกรรมการทำงาน กิจกรรมกลุ่มและ กระบวนการกลุ่ม

3.2.3 การดำเนินการใช้รูปแบบการเรียนการสอน

3.2.4 การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.5 การประเมินผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน

3.3 ขั้นตอนที่ 3 การรับรองรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล ของนักศึกษา วิทยาลัยพยาบาล สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข สรุป การดำเนินการวิจัย ดังภาพประกอบที่ 3-1

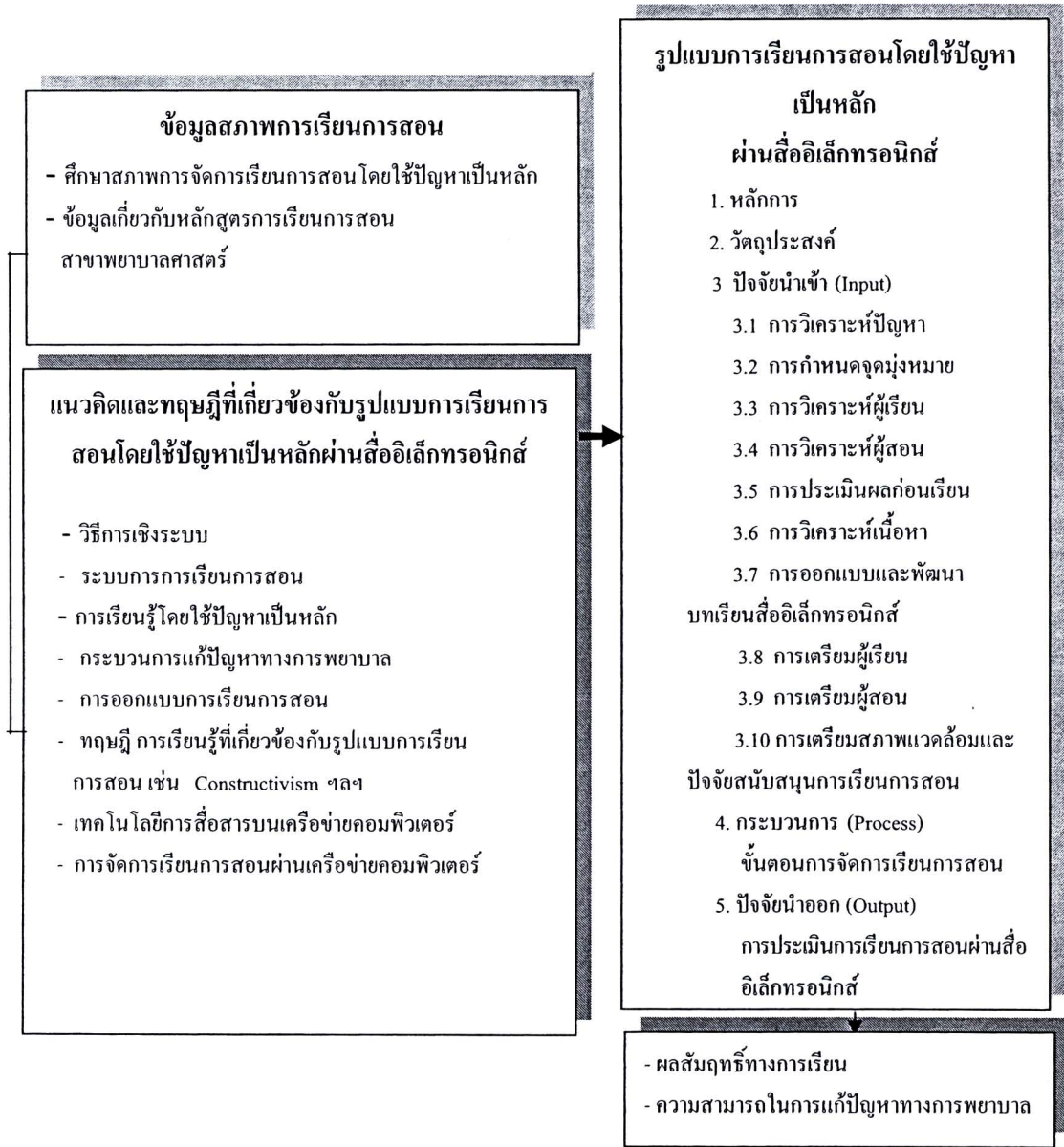


ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลของนักศึกษา วิทยาลัยพยาบาลสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

3.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานของรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้น ที่ใช้วิธีการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักที่เหมาะสมในขั้นนี้ดำเนินการรวบรวมข้อมูล โดยการศึกษาจากเอกสารงานวิจัย และค้นคว้าจากฐานข้อมูลและการสืบค้นข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ต่าง ๆ และแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย เพื่อกำหนดกรอบแนวคิด ดังนี้



ภาพที่ 3-2 กรอบแนวคิดการวิจัย

3.1.2 กำหนดโครงสร้างของรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานและแนวทางในการกำหนดกระบวนการเรียนการสอน กิจกรรมการสอนของรูปแบบ โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Semprevivo (1976), สันติ (2545) ดังนี้

3.1.2.1 ศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของนักการศึกษา มี 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

ก) ปัจจัยนำเข้า (Input) หมายถึงปัจจัยที่จะนำไปสู่การดำเนินงานของระบบ โดยรวมไปถึงสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับระบบนั้น เช่นในระบบการศึกษา ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ครู นักเรียนสภาพแวดล้อมของนักเรียนโรงเรียน หนังสือ อุปกรณ์การเรียนการสอนต่าง ๆ เป็นต้น

ข) กระบวนการ (Process) เป็นวิธีการแปรสภาพ หรือประมวลผลปัจจัยนำเข้าให้ได้ผลลัพธ์ ผลงาน หรือผลผลิตของระบบ ในระบบการศึกษา ได้แก่ การจัดชั้นเรียน วิธีการเรียนการสอน การนำเสนอผลการศึกษา การวัดและประเมินผล เป็นต้น

ค) ปัจจัยนำออก (Output) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสุดท้ายของระบบ หมายถึงความสำเร็จหรือสิ่งที่ต้องการจากระบบซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญ เช่น ในระบบการศึกษา ได้แก่จำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษา คุณภาพของนักเรียนคือเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และในกระบวนการเรียนการสอน ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การประเมินผลการเรียน

ง) ข้อมูลป้อนกลับ(Feedback)เป็นส่วนที่ใช้ควบคุมการทำงาน ให้ระบบบรรลุเป้าหมายข้อมูลส่วนนี้จะนำผลงานหรือผลผลิตที่ได้จากระบบเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของระบบที่กำหนดไว้ ผลของประเมิน การเปรียบเทียบจะนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขปัจจัยนำเข้า และกระบวนการ เพื่อทำให้ระบบผลิตผลงานตามที่ต้องการในระบบการศึกษาข้อมูลย้อนกลับได้แก่ข้อมูลจากการประเมิน เปรียบเทียบจำนวนกับคุณภาพของนักเรียนที่จบการศึกษา และนำมาสังเคราะห์เพื่อกำหนดโครงสร้างของรูปแบบการเรียนการสอนมีขั้นตอน ดังนี้

3.1.2.2 ผู้วิจัยสังเคราะห์กรอบแนวคิด ทฤษฎี ของนักการศึกษา เพื่อนำมากำหนดองค์ประกอบในการสร้างรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 การสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ปัจจัยนำเข้า		✓	✓	✓			✓				✓	✓	✓	✓	✓
1.การวิเคราะห์ปัญหา															
2.การกำหนดจุดมุ่งหมาย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
3.การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม	✓	✓	✓				✓				✓	✓		✓	✓
4.การวิเคราะห์ผู้เรียน	✓		✓		✓	✓		✓	✓					✓	✓
5.การวิเคราะห์ผู้สอน				✓				✓							
6.การประเมินผลก่อนเรียน								✓							
7.การวิเคราะห์การสอน				✓											
8.การวิเคราะห์เนื้อหา				✓		✓		✓				✓			
กระบวนการ		✓		✓		✓							✓	✓	✓
9.การออกแบบเนื้อหา รายวิชา การกำหนด เนื้อหา การเลือกเนื้อหา															
10.การกำหนดเวลาเรียน การกำหนดสถานที่เรียน การวิเคราะห์กิจกรรม			✓			✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
11.การกำหนดวิธีการ เรียนหรือ กิจกรรมการ เรียน	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
12.การพัฒนาและเลือก วัสดุการสอนหรือ ทรัพยากรในการสอน การเลือกสื่อการสอน	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓			✓		✓	✓
ปัจจัยนำออก	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13.การเสริมทักษะและ การจัดกิจกรรม สนับสนุน การควบคุม ตรวจสอบและติดตาม การเรียนรู้ การประเมินผล การเรียนรู้															
14.ข้อมูลย้อนกลับ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ: หมายเลข หมายถึง แนวคิดของนักการศึกษาแต่ละท่าน

- 1 = Braden

2 = Brown และคณะ

3 = Dick และ Carey

4 = Gagne' & Briggs

5 = Glasserfeld
- 6 = Gerlarch & Ely และ Carey

7 = IDI

8 = Kemp

9 = Klausmeier และ Ripple

10 = Knirk และ Gentry
- 11 = Leshin & Pollock และ Reigeluth

12 = IPISD

13 = Seels และ Glasgow

14 = ทิศนา แชนมณี

15 = วารินทร์ รัศมีพรหม

3.1.2.3 นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ทฤษฎี หลักการงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3.1.2.4 เชิญผู้ทรงวุฒิจำนวน 15 ท่าน ร่วมประชุม Focus Group เพื่อหาข้อสรุปและแนวทางปรับปรุง นำรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มากำหนดเป็นองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยและจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบการเรียนการสอน

3.1.2.5 องค์ประกอบของการเรียนการสอนที่สำคัญ ๆ ที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ และได้เสนอเพื่อสร้างรูปแบบการเรียนการสอน มีดังนี้

ก) องค์ประกอบที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ ในการจัดการ เรียนการสอน เป็นแนวคิดที่เน้นการวิเคราะห์ความต้องการ วัตถุประสงค์และเรียงลำดับ ความต้องการ วิเคราะห์ทรัพยากร อุปสรรคและองค์ประกอบอื่นๆ กำหนดขอบเขตและจัดลำดับ หลักสูตรและวิชาต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดจุดมุ่งหมายของการสอน ซึ่งเป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการศึกษา โดยการวิเคราะห์ ความต้องการ และการวิเคราะห์ผู้เรียน การวิเคราะห์การสอน ซึ่งอาจทำพร้อมทั้งการเขียน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ในขั้นนี้จะเป็นการวิเคราะห์งาน ผลการวิเคราะห์จะสามารถจัดหมวดหมู่ ของภาระงานต่าง ๆ ตามลักษณะของจุดมุ่งหมายการสอนได้ รวมถึงการศึกษาพฤติกรรมเบื้องต้น และคุณลักษณะของผู้เรียน

ข) องค์ประกอบที่เกี่ยวกับการกำหนดจุดมุ่งหมาย จุดมุ่งหมายจะช่วยให้ การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ มีประสิทธิภาพและบรรลุในสิ่งที่ต้องการได้ อาจกำหนดวัตถุประสงค์ เฉพาะหรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้สอนสามารถวัดหรือสังเกตได้และผู้เรียนสามารถปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้นได้และยังช่วยให้ผู้สอนสามารถกำหนดแนวทางการจัดการเรียน การสอน การจัดสภาพการณ์เพื่อการเรียนรู้เห็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล อีกด้วย

ค) องค์ประกอบที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมเป็นการให้ ความหมาย สิ่งต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอนให้มีความชัดเจน ซึ่งพยายามนำสิ่งที่มีอยู่เดิมมาเป็น พื้นฐานในการวิเคราะห์

ง) องค์ประกอบที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ผู้เรียน สรุปสาระสำคัญไว้ว่า การประเมินสถานะของผู้เรียนก่อนสอน เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถเพียงพอที่จะ เรียนสิ่งใหม่หรือไม่ หากพบว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถเพียงพอ ก็ดำเนินการสอนต่อไปได้ แต่ ถ้าผู้เรียนยังมีพื้นฐานไม่เพียงพอ ก็จำเป็นต้องให้ความรู้พื้นฐานผู้เรียนเสียก่อน อีกทั้งการที่ทราบถึง

พฤติกรรม ความรู้และความสามารถพื้นฐาน ของผู้เรียน สามารถนำไปเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

จ) องค์ประกอบที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ผู้สอน จากแนวคิดของ Gagne, Briggs and Wager (1992) และทิสนา (2545) สรุปได้ว่าการวิเคราะห์ผู้สอนจะช่วยเตรียมผู้สอน เพื่อให้สามารถใช้ระบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ฉ) องค์ประกอบที่เกี่ยวกับการประเมินผลก่อนเรียน เพื่อทราบว่าผู้เรียนมีประสบการณ์เดิมและพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่สอนอย่างไรบ้างหรือมีความรู้ความชำนาญอะไรบ้างเกี่ยวกับวิชาที่เรียนมาแล้ว จึงเป็นการชี้ความพร้อมของผู้เรียนว่าผู้เรียนควรจะเรียนรู้อะไรเพิ่มเติมอีกบ้างจากความรู้เดิมที่เคยเรียนมา (Kemp, 1985)

ช) องค์ประกอบที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อหา สรุปได้ว่าการกำหนดขอบเขตของสิ่งที่ต้องเรียนทั้งหมดในหลักสูตร โดยจำแนกเป็นวัตถุประสงค์ของวิชาต่าง ๆ ในแต่ละปี ซึ่งอาจจะแยกเป็น รายวิชา รายทักษะ หรือจำแนกเป็นระดับชั้น โดยการจัดเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่องนับว่าเป็นสิ่งสำคัญ อย่างยิ่ง โดยต้องมีการเรียบเรียงเนื้อหาตามลำดับขั้นตอนให้เหมาะสมและง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน เนื้อหาวิชาและการวิเคราะห์งานนี้สามารถใช้เพื่อเป็นเกณฑ์ในการกำหนดวัตถุประสงค์ จัดหาวัสดุทัศนูปกรณ์และช่วยการออกแบบเครื่องมือทดสอบ (Gagne, Briggs and Wager, 1992; IPISD: Branson, 1978 อ้างถึงใน วารินทร์, 2549; Gerlach and Ely, 1980; Kemp, 1985)

ซ) องค์ประกอบที่เกี่ยวกับการออกแบบ การกำหนดรายละเอียดและการเลือกเนื้อหา ซึ่งเป็นขั้นตอนที่จะวิเคราะห์ว่าผู้สอนเป็นใคร จะใช้ทรัพยากรอะไรบ้างและหาจากแหล่งใด เนื้อหาที่จะสอนนั้นมีอะไรบ้าง มีค่าใช้จ่ายในด้านใดบ้าง กำหนดขอบเขตและจัดลำดับหลักสูตรและวิชาต่าง ๆ โดยคำนึงถึงความต้องการและวัตถุประสงค์ของระบบเพื่อนำมากำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ทั้งนี้ต้องชี้แจงรายละเอียดในการพัฒนาให้ชัดเจน ตั้งแต่ด้านอุปกรณ์การเรียนการสอน เวลา สถานที่และการจัดการเรียนการสอน ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ และต้องวางแผนสำหรับควบคุมและบันทึกความก้าวหน้าของผู้เรียนและระบุหน้าที่ของผู้สอน พร้อมทั้งกระบวนการแนะแนวต่างๆ

ณ) องค์ประกอบที่เกี่ยวกับการกำหนดเวลาเรียน สถานที่เรียนและการวิเคราะห์ กิจกรรม ทั้งนี้การกำหนดเวลาในการเรียนการสอน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระที่จะเรียน วัตถุประสงค์ สถานที่และความสนใจของผู้เรียน หรืออาจยืดหยุ่นให้ผู้เรียนสามารถใช้เวลาเรียนได้ตามศักยภาพของผู้เรียน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่วนการจัดสถานที่เรียนจะมีขนาดเล็กหรือใหญ่ขึ้นอยู่กับขนาดของกลุ่มผู้เรียน

ญ) องค์ประกอบที่เกี่ยวกับการกำหนดวิธีการเรียนหรือกิจกรรมการเรียน การจัดประเภทกิจกรรมควรให้เป็นหมวดหมู่และเลือกเฉพาะกิจกรรมที่เหมาะสมที่สุด ทั้งนี้สรุปได้ว่าให้ความสำคัญในการจัดกลุ่มผู้เรียนต้องให้มีความเหมาะสมกับวิธีสอนและเพื่อให้ได้เรียนรู้ร่วมกันอย่างเหมาะสม โดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์ เนื้อหาและวิธีสอนด้วย ผู้สอนต้องใช้แผนการสอนซึ่งจะระบุกิจกรรมทั้งของผู้สอนและผู้เรียน พร้อมระบุสื่อการเรียนการสอน การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เป็นการจัดประสบการณ์ในรูปแบบกิจกรรมการเรียนต่างๆ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนจึงต้องเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีที่สุดสำหรับผู้เรียนในแต่ละคน อาจใช้การฝึกให้คิด การอภิปราย การเขียน การอ่าน การฟัง ฯลฯ เป็นต้น

3.1.2.6 องค์ประกอบที่เกี่ยวกับข้อมูลป้อนกลับ ซึ่งการดำเนินการใดที่เป็นเชิงระบบจะต้องมีกระบวนการของข้อมูลป้อนกลับ จะทำให้ทราบได้ว่าผลที่เกิดขึ้นนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด ซึ่งจะนำไปเป็นข้อมูลเพื่อการปรับปรุงแก้ไขให้กระบวนการต่างๆ ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3.1.2.7 การสังเคราะห์แนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานและแนวทางในการกำหนดกระบวนการเรียนการสอน กิจกรรมการสอนของรูปแบบ โดยใช้ทฤษฎีของ Wood (2003), Barrow and Myers (1993), Fogarty (1997), Arends (2001), Lynda (2002), Wu (2004), สันติ (2545) จากการศึกษารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสังเคราะห์จากแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่านจำแนกวิธีการและขั้นตอนที่สำคัญ ดังแสดงในตารางที่ 3-2 ดังนี้

ตารางที่ 3-2 ขั้นตอนการเรียนรู้ที่สำคัญของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
เริ่มต้นชั้นเรียน เตรียมตัวผู้เรียน แนะนำสมาชิก แนะนำบทเรียน วิธีการ เรียนและจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียน			✓				✓		✓		✓	✓					✓
ทำความเข้าใจกับถ้อยคำ ศัพท์และ แนวคิด ให้ชัดเจน				✓				✓							✓	✓	
ระบุและ เปิดประเด็นปัญหา ให้คำ จำกัดความ ขยายรายละเอียดของ ปัญหา และแนวคิดเพื่อ เข้าใจกับ ปัญหาและปรากฏการณ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
ระดมสมอง ร่วมอภิปรายเพื่อวิเคราะห์ ตั้งสมมุติฐาน รวบรวมข้อเท็จจริง และ บันทึกประเด็นสาระสำคัญ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
ทบทวนประเด็นสมมุติฐาน วิเคราะห์ และพิจารณา จัดลำดับความสำคัญและ ความเป็นไปได้และกำหนด วัตถุประสงค์การเรียนรู้		✓	✓		✓			✓		✓	✓				✓	✓	
กำหนดภาระงานให้สมาชิกกลุ่มโดย มอบหมายตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ กำหนดแหล่งเรียนรู้ ให้ศึกษาค้นหา ข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ ภายนอกและเรียนรู้ด้วยตนเอง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
วิเคราะห์ สังเคราะห์ สะท้อนกลับ ตอบกลับ โดยสมาชิกเสนอข้อมูลที่ ค้นคว้าต่อสมาชิกกลุ่ม เพื่อการพิสูจน์ ตามสมมุติฐานและตัดสินใจเลือก คำตอบและกำหนดกิจกรรมตาม วัตถุประสงค์	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓
นำเสนอข้อสรุป หลักการ แนวคิด ของ การเลือกวิธีการแก้ปัญหา	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
ประเมินตนเอง ประเมินผลงานและ กลับไปเริ่มต้นปัญหาใหม่			✓			✓	✓			✓		✓	✓				✓

หมายเหตุ: หมายเลข หมายถึง แนวคิดของนักการศึกษาแต่ละท่าน

1 = Barrows and Tamblyn(1980)

2 = John W. Gardner(1912-2002)

3 = Barrows and Myers (1993)

4 = Boud, d. & Felletti G (1991).

5 = Schmidt and Moust(2000)

6 = Camp (1996).

7 = Torp, L. & Sage, S. (2002)

8 = Wood (2003)

9 = Mills (2008)

10= Barrows(2000)

11= Focarty (1997)

12= Arends (2001)

13 =Lynda (2002)

14 = Lynda(2004)

15 =ทองจันทร์ (2537)

16 = เฉลิม (2531)

17 =สันติ (2544)

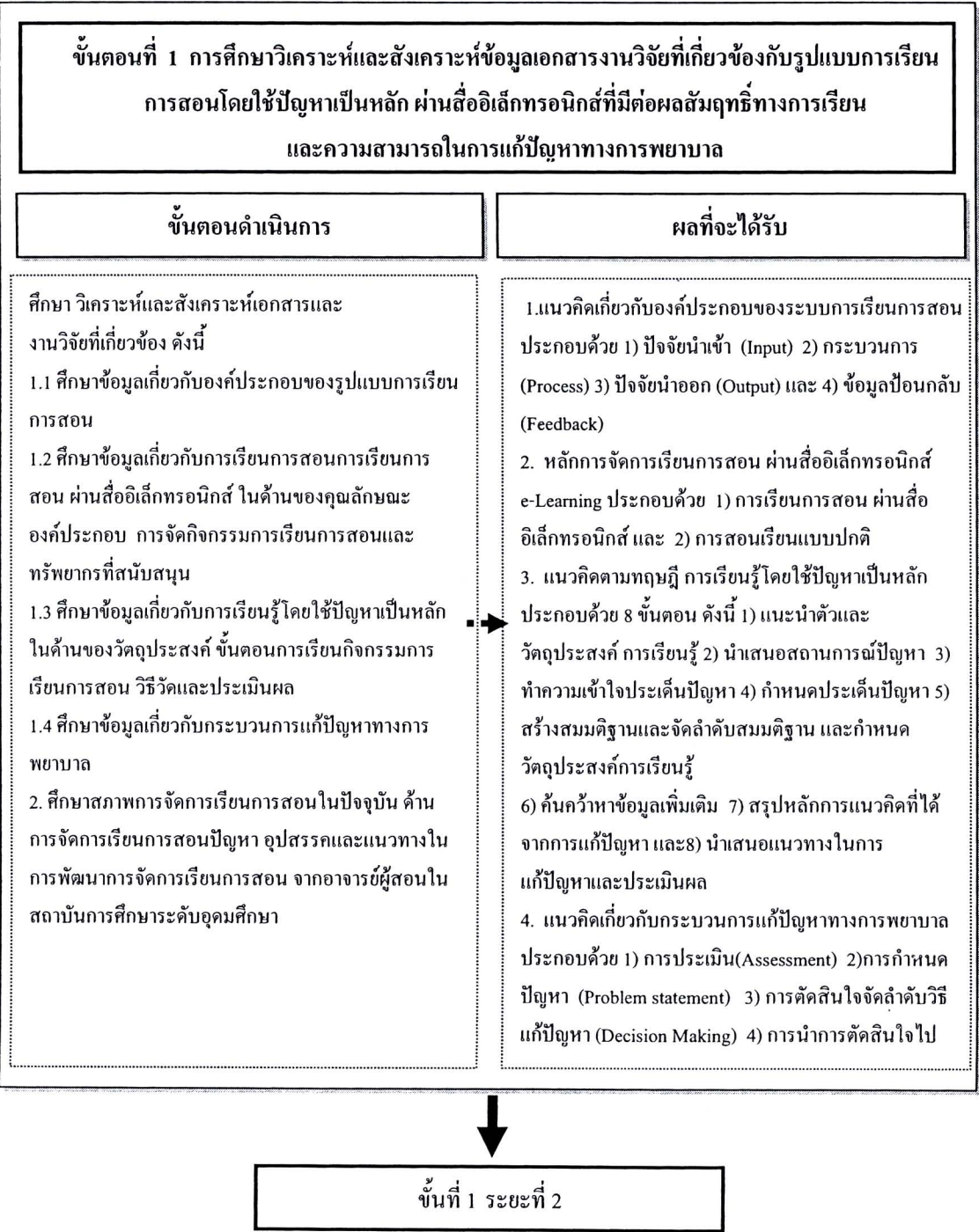
จากการวิเคราะห์ขั้นตอนการเรียนรู้ของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้วิจัยสรุปผลการสังเคราะห์เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ประกอบด้วย 8 ขั้นตอนย่อย ดังนี้ 1) แนะนำตัวและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 2) นำเสนอสถานการณ์ปัญหา 3) ทำความเข้าใจประเด็นปัญหา 4) กำหนดประเด็นปัญหา 5) สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน และกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 6) ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม 7) สรุปหลักการแนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา และ 8) นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประเมินผล

3.1.2.8 แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาทางการพยาบาล Johnson and Davis (1975), Guilford and Ralph (1971), พวงรัตน์ (2522), ฟาริดา (2525, 2531), สมจิตร (2529, 2531), ศิริพร (2532) และวิพร (2533) ประกอบด้วย 1) การประเมิน (Assessment) 2) การกำหนดปัญหา (Problem Statement) 3) การตัดสินใจจัดลำดับวิธีแก้ปัญหา (Decision Making) 4) การนำการตัดสินใจไปปฏิบัติ (Action) 5) ประเมินผล (Evaluation)

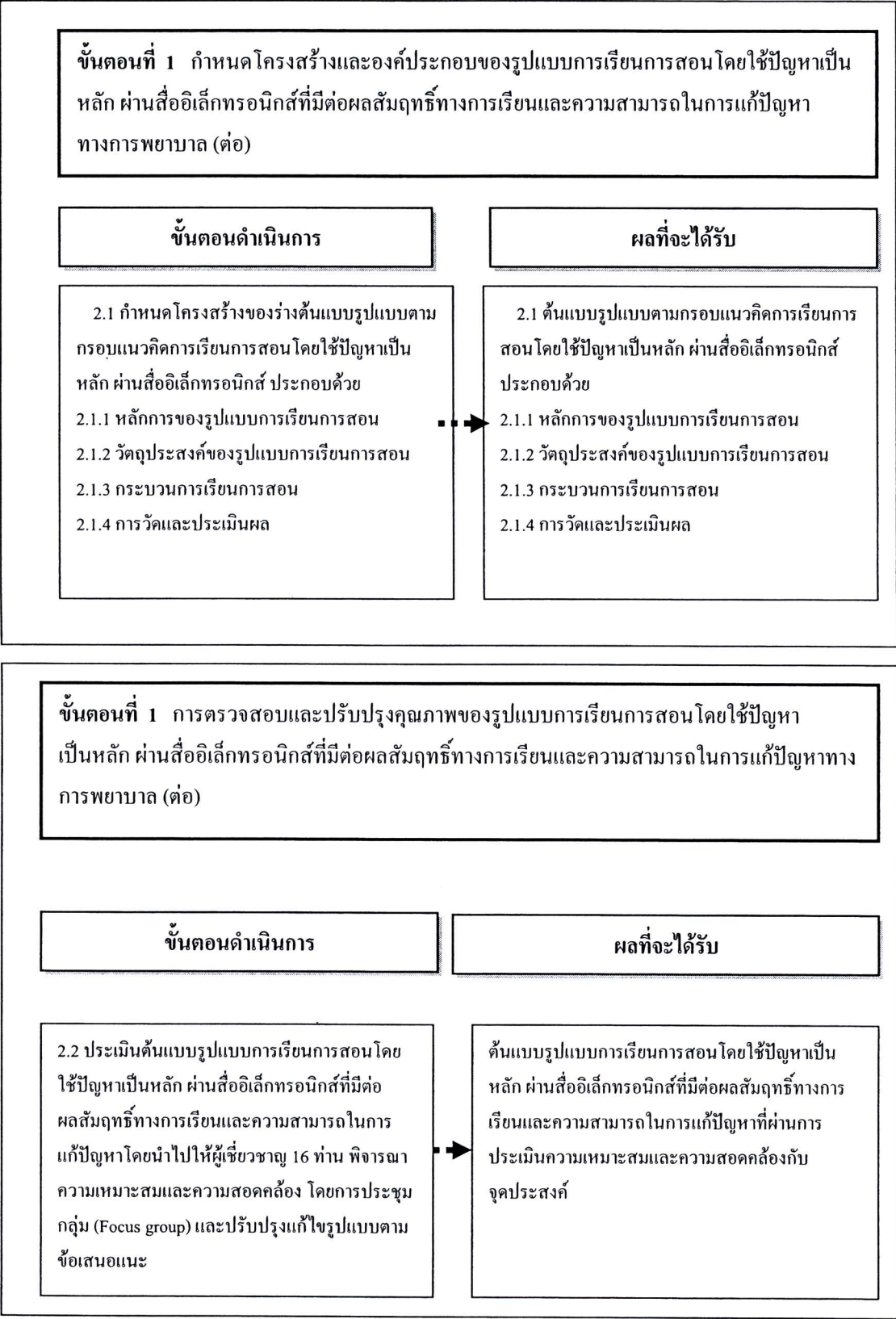
3.1.2.9 การใช้เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ใช้การแบ่งกลุ่มใหญ่ ออกเป็นกลุ่มย่อยบนเว็บ กลุ่มละ 6-8 คน (Small Group on Web) และกำหนดบทบาทหน้าที่ประธานและเลขานุการกลุ่ม เรียนรู้ร่วมกันโดยกลุ่มที่เรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ใช้เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สนับสนุนกิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ แสดงความคิดเห็นอภิปราย (Group Discussion) ตั้งกระทู้ตอบคำถามบนกระดานเสวนา (Webboard) การใช้ห้องสนทนา (Chat Room) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การส่งข้อมูลโดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) การสืบค้นข้อมูลจากโดยใช้โปรแกรมค้นหา (Search Engine) ที่เกี่ยวข้อง แหล่งเรียนรู้ เช่น หนังสือ ตำรา ห้องสมุด เพื่อช่วยให้ผู้เรียนหาแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ เช่น e-Book, e-Journal ฯลฯ

3.1.3 สร้างร่างต้นแบบของรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ดังสรุปขั้นตอนตามภาพที่ 3-3

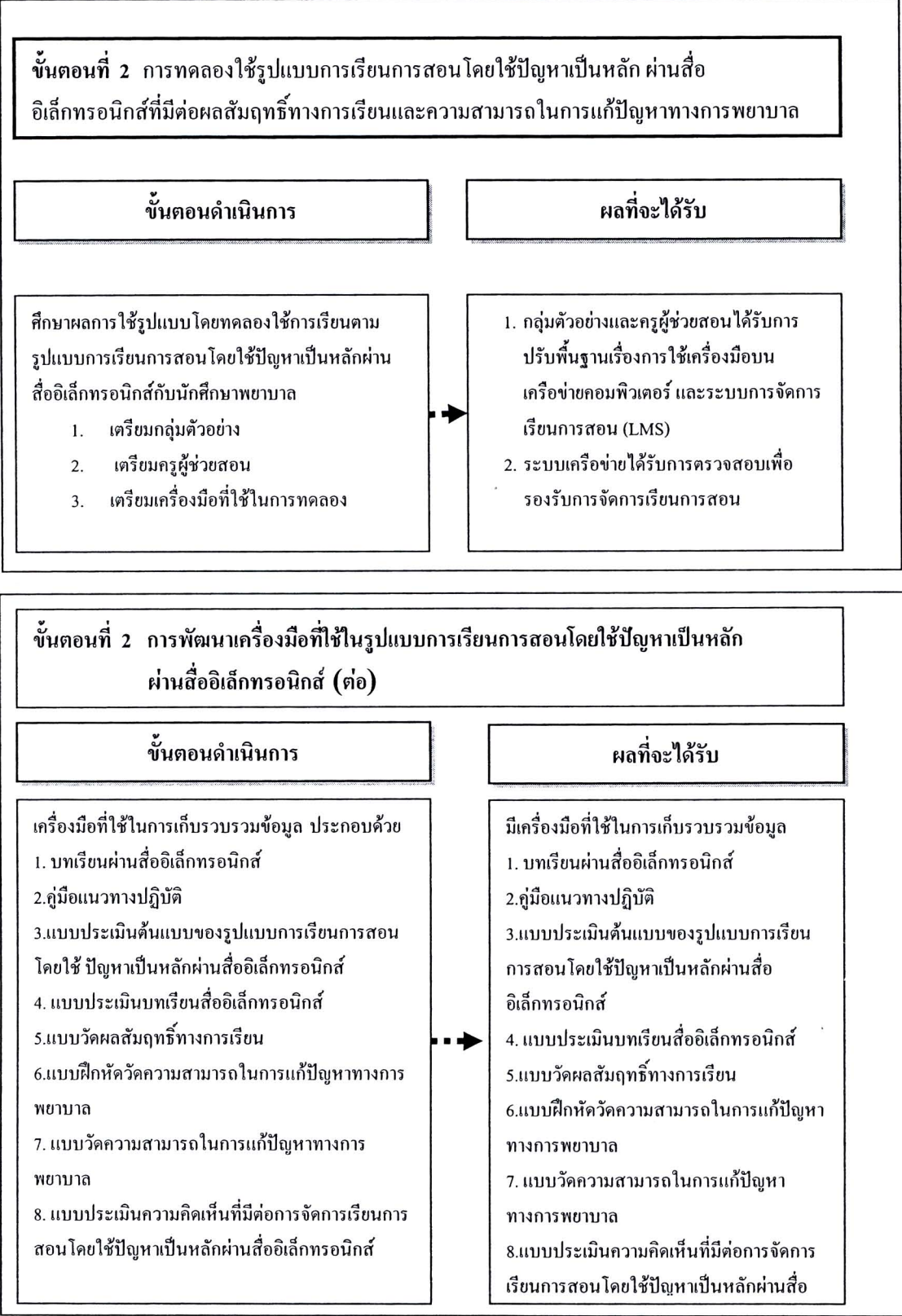
ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
แบ่งเป็น 4 ระยะ คือ

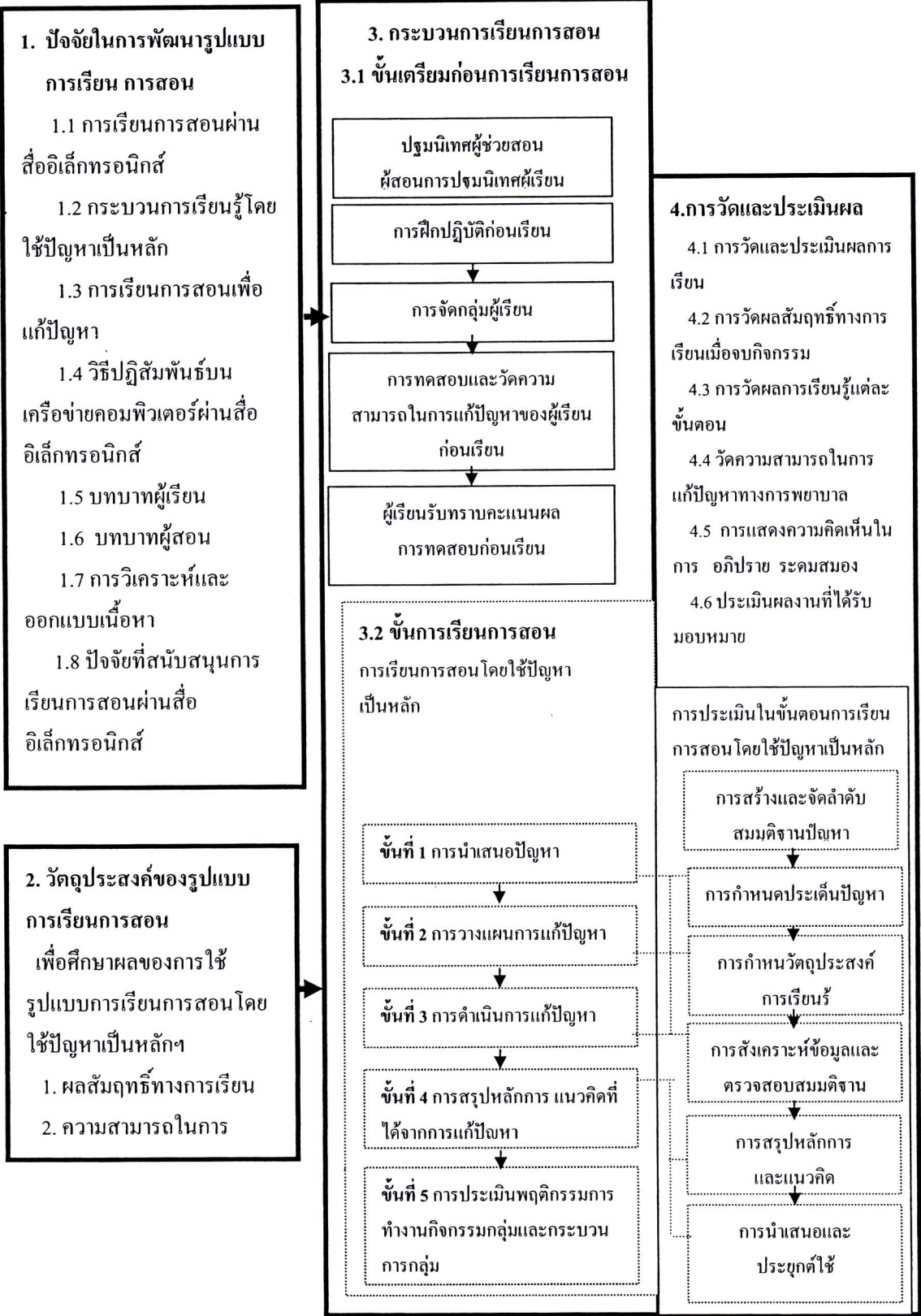


ภาพที่ 3-3 แสดงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 3-3 (ต่อ)





ภาพที่ 3-5 แสดงร่างรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3.1.4 การตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน

การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

3.1.4.1 นำร่างรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Item Objective Conguence Index : IOC) โดยวิเคราะห์ความสอดคล้องและความเหมาะสมของรูปแบบที่สร้างขึ้นกับวิธีการสอน ได้แก่ ความสอดคล้องและความเหมาะสมของข้อคำถามกับประเด็นย่อย ประเด็นหลัก และตรวจสอบความเป็นปรนัย ได้แก่ความชัดเจนของภาษา การใช้ภาษาไม่คลุมเครือ ไม่ซับซ้อน โดยพิจารณาความสอดคล้อง ดังนี้

- ให้คะแนน +1 สำหรับข้อที่มีความสอดคล้อง
 - ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจ
 - ให้คะแนน -1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้อง
- ใช้สูตรหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหาโดยใช้สูตรของ บุญชม (2545)

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

(3-1)

- IOC = ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม
 - $\sum R$ = ผลรวมคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 - N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ
- และพิจารณาความเหมาะสม ดังนี้
- ให้คะแนน +1 สำหรับข้อที่เหมาะสม
 - ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจ
 - ให้คะแนน -1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่เหมาะสม
- ใช้สูตรหาค่าดัชนีความเหมาะสมของข้อคำถามกับเนื้อหาโดยใช้สูตรของ บุญชม (2545)

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

(3-2)

- IOC = ดัชนีความเหมาะสมของข้อคำถาม
- $\sum R$ = ผลรวมคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
- N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาคือข้อคำถามคะแนนความคิดเห็นที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปเป็นข้อคำถามความคิดเห็นที่ใช้ได้ส่วนข้อคำถามคะแนนความคิดเห็นที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.49 ลงมา เป็นข้อคำถามความคิดเห็นที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออก เป็นข้อคำถามความคิดเห็นที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออกได้แบบประเมินแบบไล่ค่า จำนวน 12 ข้อ และแบบตอบคำถามปลายเปิด จำนวน 5 ข้อ และปรับปรุงรูปแบบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องของปัจจัยนำเข้าของรูปแบบการสอนกับวิธีการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่าผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 4 ท่าน มีความเห็นว่า แบบประเมินมีความสอดคล้องกับวิธีการเรียนการสอน ($\bar{X} = .95$)

ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของปัจจัยนำเข้าของรูปแบบการสอนกับวิธีการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่าผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 4 ท่าน มีความเห็นว่า รูปแบบมีความเหมาะสม กับวิธีการเรียนการสอน ($\bar{X} = .97$) และได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ควรมีระบบติดตามผลการเรียน และการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยเน้นกระบวนการให้มีการแสดงความคิดเห็นผ่านเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอน

3.2 การทดลองใช้งานรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3.2.1 การเตรียมการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน

3.2.1.1 การกำหนดประชากร

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรเป็นนักศึกษาพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาล สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข

3.2.1.2 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยเลือกนักศึกษาพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี จังหวัดนนทบุรี เป็นตัวแทนนักศึกษาพยาบาลหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาล สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข ที่ผ่านการเรียนวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ การพยาบาลเด็กและการพยาบาลสูติศาสตร์ ซึ่งลงทะเบียนเรียน วิชา พย. 1425 การศึกษาพยาบาลเบื้องต้น หลักสูตรพยาบาลศาสตร ฉบับปรับปรุง พศ. 2547 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 334 คน มีผู้เรียนสมัครใจเข้าร่วมวิจัย และผ่านการประเมินทักษะด้านคอมพิวเตอร์ขั้นต้น จำนวน 155 คน สุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 60 คน และใช้จับคู่คะแนนเกรดเฉลี่ย (GPA.) (Matched Pairs) กลุ่มละ 30 คน โดยกลุ่มควบคุมเป็น

กลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแบบปกติและกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3.2.1.3 การพัฒนาเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

- ก) บทเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- ข) แบบประเมินบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- ค) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ง) แบบฝึกหัด
- จ) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล
- ฉ) แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่อ

ช) อิเล็กทรอนิกส์

ข) แบบประเมินตนเองด้านประเมินพฤติกรรมการทำงานและกิจกรรมกลุ่ม การพัฒนาเครื่องมือ มีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

ก) บทเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

มีขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1. วิเคราะห์โครงสร้างของหลักสูตรและเนื้อหาโปรแกรมบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการสร้างบทเรียน มีดังนี้

2. โปรแกรมบริหารจัดการการเรียนการสอนและสร้างเนื้อหาบทเรียนบนเว็บไซต์ (LMS-CMS) Moodle ย่อมาจาก Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment เป็นซอฟต์แวร์เสรี (Open Source) โปรแกรมกราฟิกใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS4 โปรแกรมสร้างเนื้อหา e-Book ใช้โปรแกรม Flib Album 6 Pro

3. กำหนดหัวข้อเรื่องและเนื้อหาวิชา วิทยาพยาบาลเบื้องต้น

3.1 สร้างแผนภูมิระดมสมอง (Brain Storm Chart)

3.2 สร้างแผนภูมิหัวข้อเรื่องสัมพันธ์ (Concept Chart) ภายหลังการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อวางขอบเขตของหัวข้อเรื่อง

3.3 สร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหาเพื่อวางลำดับของหัวข้อเรื่อง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข่ายงาน

3.4 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาแต่ละตอนให้ชัดเจน

3.5 จัดลำดับแผนการนำเสนอบทเรียนเป็นแผนภูมิ (Course Flow Chart)

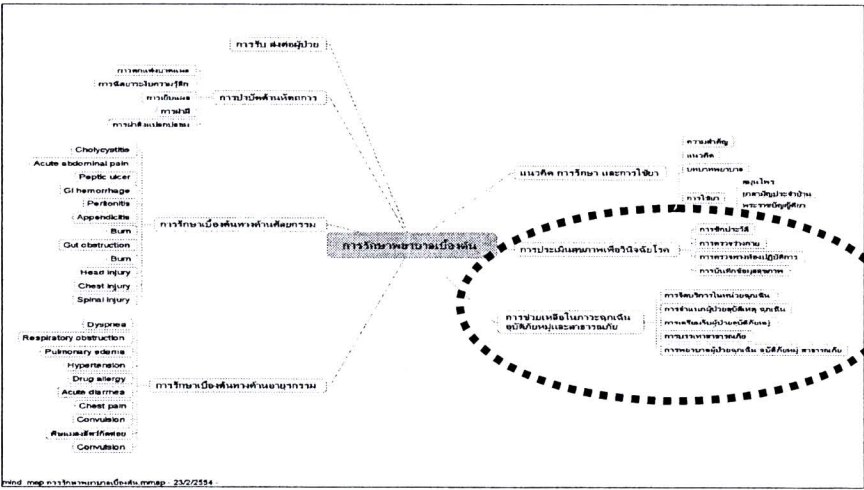
3.6 สร้างแผนภูมิกำหนดนำเสนอในแต่ละหน่วย (Module Presentation Chart) เพื่อเป็นรูปแบบในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนตามหลักการสอน ซึ่งในแต่ละหัวเรื่อง ประกอบด้วยความรู้ การเสนอตัวเนื้อหา การสรุป การประยุกต์ใช้ แบบฝึกหัด กิจกรรม และแบบทดสอบเป็นต้น

3.7 เรียบเรียงกรอบเนื้อหาโดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับแผนภูมิกำหนดนำเสนอ และความสัมพันธ์แต่ละเรื่อง เขียนรายละเอียดของเนื้อหาตามที่ได้กำหนด (Script Development) โดยเขียนเป็นกรอบตามแผนที่วางเอาไว้เฉพาะ กำหนดภาพ เสียง ปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ไว้ให้สมบูรณ์

3.8 ลำดับเนื้อหา (Story board development) ตามลำดับการนำเสนอที่ได้วางแผนไว้

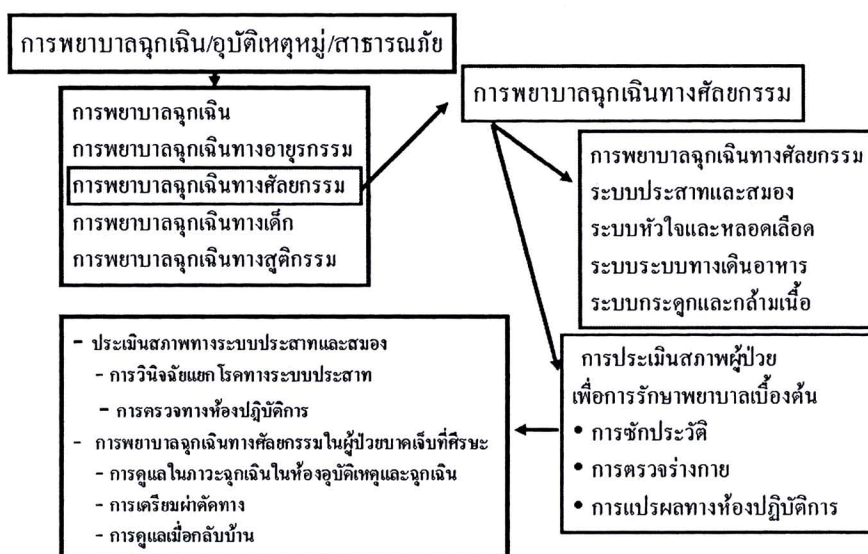
3.9 สร้างแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ (Concept Chart) ภายหลังการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อวางขอบเขตของหัวเรื่อง

3.10 สร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหาเพื่อวางลำดับของหัวเรื่องโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข่ายงาน



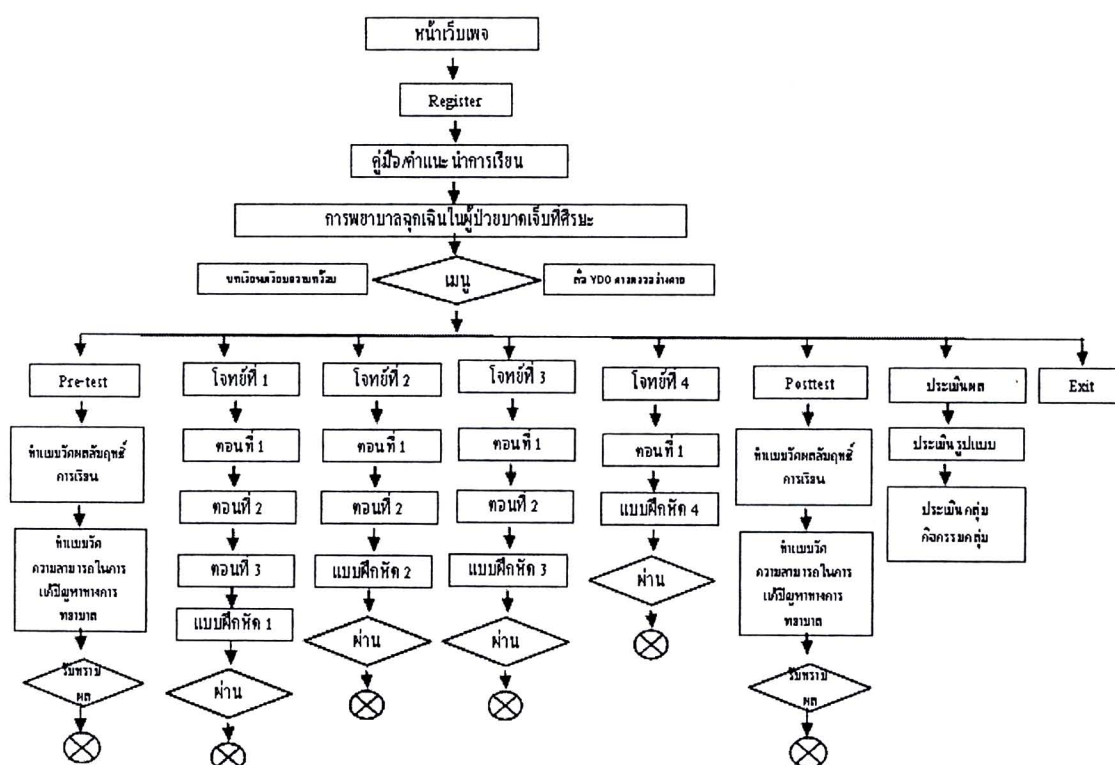
ภาพที่ 3-6 แผนภาพการระดมสมอง (Brain Storm Chart) ในวิชาการรักษาพยาบาลเบื้องต้น

สร้างแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ (Concept Chart) การสร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart)



ภาพที่ 3-7 แผนภูมิแสดงหัวเรื่องสัมพันธ์

3.11 นำเนื้อหาที่จัดสร้างขึ้น ส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาจำนวน 6 ท่าน ทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาเพื่อนำปรับปรุงแก้ไข



ภาพที่ 3-8 แสดงการออกแบบบทเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3.12 นำเนื้อหาที่ผ่านตรวจสอบโดยผู้ทรงวุฒิด้านเนื้อหาแล้ว มาสร้างเป็นบทเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3.13 ตรวจสอบคุณภาพ (Quality Evaluation) โดยผู้ทรงวุฒิ จำนวน 6 ท่าน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา, ด้านการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ตรวจสอบคุณภาพความเหมาะสมของบทเรียนและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ โดยใช้แบบประเมินบทเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และให้คะแนนคำถามแต่ละข้อ ผู้วิจัยได้สรุปและนำมาปรับปรุงต่อไป ในส่วนของการแสดงความเห็น และคำถามแบบปลายเปิดในส่วนของข้อเสนอแนะ ผลการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้ทรงวุฒิ

ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องและความเหมาะสมของด้านการออกแบบโครงสร้างการจัดการเรียนการสอน ของบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน พบว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ มีความเห็นว่า การออกแบบโครงสร้างการจัดการเรียนการสอนมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับวิธีการเรียนการสอน ($\bar{X}=92$)

ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องและความเหมาะสมของการประเมินด้านเนื้อหา ของบทเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 ท่าน ได้ให้ความเห็นว่า ด้านเนื้อหาของบทเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยรวม มีความสอดคล้องกับวิธีการสอน ($\bar{X}= .83$)

3.1.4.2 การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพของบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ก) การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพของบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยการทดลองสอน ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง มีวัตถุประสงค์ เพื่อปรับบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น มีวิธีการดังนี้

1. ติดต่อขอความร่วมมือเพื่อทดลองตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยทดลองกับกลุ่มผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 32 คน ซึ่งแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนคือ

1.1 การประเมินแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Evaluation) มีวัตถุประสงค์เพื่อนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและยังไม่ได้เรียนเนื้อหาจำนวน 3 ครั้ง ครั้งละ 1 คน รวม 3 คน โดยสอบถามความเข้าใจในขั้นตอนต่าง ๆ ในแผนการเรียน เนื้อหาบทเรียน การออกแบบ ภาษาภาพ และคำถามท้ายบท เป็นการทดสอบความพร้อมของบทเรียนก่อนใช้จริง มีลำดับขั้นตอน ดังนี้ คือ

1.2 จัดเตรียมเนื้อหาให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม

1.3 อธิบายรายละเอียดการประเมินแบบตัวต่อตัวแก่ผู้เรียน

1.3 ประเมินการทดสอบขั้นแรก เพื่อใช้วัดพฤติกรรมการใช้สื่อ เช่น ผู้เรียนอ่านคำสั่งได้หรือไม่ ผู้เรียนเข้าใจคำถามท้ายบทเรียนหรือไม่ ผู้เรียนมีทักษะพื้นฐานที่ต้องการหรือไม่ เป็นการสอบถามเพื่อวัดความเข้าใจวิธีการเรียน เนื้อหา ภาษา ภาพ และความน่าสนใจในรูปแบบของสื่อและเทคโนโลยีสื่อสารบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1.4 นั่งกับผู้เรียนขณะที่ผู้เรียนเรียนด้วยเนื้อหาบทเรียนทั้งหมด เพื่อสังเกตพฤติกรรมการเรียน แนะนำผู้เรียนในการใช้บทเรียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียน ถ้าผู้เรียนไม่เข้าใจในสื่อบทเรียนใดก็อธิบายยกตัวอย่างประกอบ บันทึกการเปลี่ยนแปลงและคำแนะนำเพิ่มเติมในส่วนที่ผู้เรียนไม่เข้าใจ

ผลการทดสอบพบว่า ผู้เรียนยังสับสนต่อการใช้เมนูเรียกใช้งานและใช้เวลาในการอ่านโจทย์แต่ละสถานการณ์

2. การประเมินแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Evaluation) มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนในด้านเทคนิค การใช้ภาษา กราฟิกภาพความน่าสนใจในรูปแบบของสื่อและเทคโนโลยีสื่อสารบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและยังไม่ได้เรียนเนื้อหานี้ จำนวน 9 คน เข้าเรียนเพื่อสอบถามความเข้าใจในบทเรียนทั้งด้านการออกแบบ ภาษาภาพ และคำถามท้ายบทเป็นการทดสอบความพร้อมของรูปแบบการเรียนการสอนก่อนใช้จริงมีวิธีดำเนินการทดลองโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่มีบทเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เรียนเรียนในทุกกิจกรรม ทำกิจกรรมวิเคราะห์ปัญหา ตอบคำถามท้ายบท มีลำดับขั้นตอน ดังนี้ คือ

2.1 ผู้วิจัยเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนในขณะทดลองบทเรียนเพื่อสังเกตพฤติกรรมการเรียนและทดสอบบทเรียน

2.2 ทำการทดสอบการใช้บทเรียนโดยการตรวจสอบการลงทะเบียนคำสั่ง ปฏิบัติการได้ตอบคำถามที่ใช้ ภาษาที่ใช้ การเชื่อมโยงเนื้อหา จังหวะเวลาเพื่อควบคุมเวลาที่ใช้ในการเรียนของบทเรียนในรูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสม

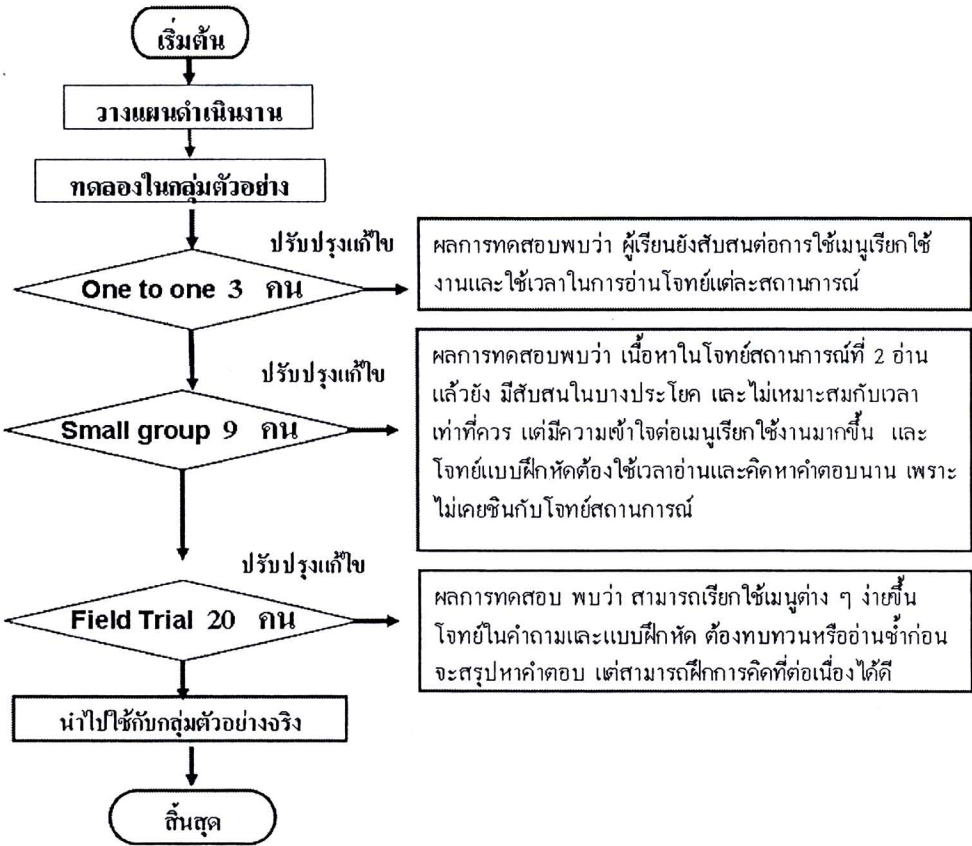
2.3 ขณะที่ทดลองผู้วิจัยจะสังเกตข้อบกพร่องของรูปแบบการเรียนการสอนและสอบถามปัญหาในการใช้งานในรูปแบบจากนักเรียน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

ผลการทดสอบพบว่า เนื้อหาในโจทย์สถานการณ์ที่ 2 อ่านแล้วยัง มีสับสนในบางประโยค และไม่เหมาะสมกับเวลาเท่าที่ควร แต่มีความเข้าใจต่อเมนูเรียกใช้งานมากขึ้นและโจทย์แบบฝึกหัดต้องใช้เวลาอ่านและคิดหาคำตอบนาน เพราะไม่เคยชินกับโจทย์สถานการณ์

3 การทดลองภาคสนาม (Field Trial) โดยนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน มีวิธีดำเนินการทดลองโดยใช้งานบทเรียนผ่าน

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในรูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นให้ผู้เรียนเรียนในทุกกิจกรรมทำกิจกรรมวิเคราะห์ปัญหาและทำแบบฝึกหัดท้ายบทนำไปปรับแก้ไข

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีคะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด $(E1 / E2) = 84.47 / 81.17$ และผู้เรียน สามารถเรียกใช้เมนูต่าง ๆ อย่างขึ้น ง่ายใน โจทย์ใน คำถามและแบบฝึกหัด ต้องทบทวนหรืออ่านซ้ำก่อนจะสรุปหาคำตอบ แต่สามารถฝึกการคิดที่ ต่อเนื่องได้ดี สรุปดังภาพที่ 3-9



ภาพที่ 3-9 การตรวจสอบคุณภาพบทเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ข) แบบประเมินบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์

แบบประเมินบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย

- 1. แบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีขั้นตอนดังนี้
 - 1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด วิธีการสร้างแบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของสื่ออิเล็กทรอนิกส์
 - 1.2 กำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.3 สร้างแบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.4 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือและปรับปรุงแก้ไข โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลหรือการวิจัยและมีความรู้เกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ได้แก่ความสอดคล้องกับข้อคำถามกับประเด็นย่อย ประเด็นหลัก และวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ ตรวจสอบความเป็นปรนัย การหาคุณภาพเครื่องมือ หลังสร้าง เป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินให้คะแนนคำถามแต่ละข้อโดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา ดังนี้

- ให้คะแนน +1 สำหรับข้อที่สอดคล้องกับเนื้อหา
 - ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจ
 - ให้คะแนน -1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับเนื้อหา
- นำคะแนนความเห็นมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหาโดยใช้สูตรของ บุญชม, (2545)

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

(3-3)

IOC = ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา

$\sum R$ = ผลรวมคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

พิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถามกับเนื้อหา ดังนี้

- ให้คะแนน +1 สำหรับข้อที่เหมาะสมกับเนื้อหา
- ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจ
- ให้คะแนน -1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่เหมาะสมกับเนื้อหา

นำคะแนนความเห็นมาหาค่าดัชนีความเหมาะสมของข้อคำถามกับเนื้อหาโดยใช้สูตรของ บุญชม, (2545)

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

(3-4)

IOC = ดัชนีความเหมาะสมของข้อคำถามกับเนื้อหา

$\sum R$ = ผลรวมคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาคือ

ข้อคำถามคะแนนความคิดเห็นที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป เป็นข้อคำถามความคิดเห็นที่ใช้ได้

ข้อคำถามคะแนนความคิดเห็นที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.49 ลงมา เป็นข้อคำถามความคิดเห็นที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออกหรือตัดออกได้

1.5 นำแบบประเมินบทเรียนมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 6 คน ประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของบทเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผลความประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน ได้ให้ความเห็นต่อความสอดคล้องแบบประเมินบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่าแบบประเมินมีความสอดคล้อง กับวิธีการเรียนการสอน ($\bar{X} = .87$) และผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ควรเพิ่มการใช้ Google Doc ให้เป็นทางเลือกในการทำงานร่วมกันของนักเรียน

ผลความประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน มีความเห็นว่า แบบประเมินบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีความเหมาะสมกับวิธีการเรียนการสอน ($\bar{X} = .87$) ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักและผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า ควรเพิ่มการประเมินผู้เรียนจากสถิติการเข้าใช้เว็บ และการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน และแหล่งทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง ในส่วนแนะนำบทเรียน ให้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง และเพิ่มการอธิบายเครื่องมือและเกณฑ์การให้คะแนนที่ใช้ในบทเรียนให้ชัดเจนมากขึ้น

ก) เครื่องมือในการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งครอบคลุมเนื้อหาวิชาการรักษาพยาบาลเบื้องต้น เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของการทดลองซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

1. วางแผนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ศึกษาเอกสาร ตำรา เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการออกเป็นแบบทดสอบ
3. กำหนดลักษณะของแบบทดสอบตามตัวบ่งชี้พฤติกรรมที่จะวัดซึ่งในการออกแบบนั้นจะออกแบบให้มีวัตถุประสงค์และโครงสร้างคำถาม เพื่อใช้เป็นแบบวัดก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดแบบวัดเป็นชนิดเลือกตอบ (Multiple Choices) ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ตามเนื้อหาวิชาการรักษาพยาบาลเบื้องต้น ในสัปดาห์ที่ 11-14
4. การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น

4.1 การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบของคำถาม ลักษณะแบบวัดจะเป็นแบบปรนัย (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก และออกข้อสอบตามเนื้อหาใน วิชาการรักษาพยาบาลเบื้องต้น โดยออกข้อสอบจำนวน 50 ข้อ เพื่อต้องการคัดเลือกใช้เป็นข้อสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ

4.2 กำหนดน้ำหนักในการให้คะแนน โดยเลือกตัวเลือกที่ถูกต้อง ได้ 1 คะแนน เลือกผิด ได้ 0 คะแนน

4.3 การตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น เป็นการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยพิจารณาถึงความเหมาะสมของนิยามสิ่งที่มุ่งทดสอบ ครอบคลุมเนื้อหา ข้อความที่ใช้ และพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา ดังนี้

ให้คะแนน +1 สำหรับข้อที่สอดคล้องกับเนื้อหา

ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจ

ให้คะแนน -1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

พิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถามกับเนื้อหา ดังนี้

ให้คะแนน +1 สำหรับข้อที่เหมาะสมกับเนื้อหา

ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจ

ให้คะแนน -1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่เหมาะสมกับเนื้อหา

4.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยความเห็นชอบของ อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมหลังจากปรับปรุงแก้ไข เมื่อปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้น นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่เคยเรียนวิชานี้มาแล้ว จำนวน 25 คน เพื่อหาค่าดัชนีความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยมี ค่าดัชนีความยากง่าย (p) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง .20 - .80 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งหมด โดยหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่าของครอนบาค (Cronbach Correlation Coefficient) พบว่ามีข้อคำถามที่ความยากมากหรือง่ายมากและมีอำนาจจำแนกไม่ดีและต้องปรับปรุงข้อคำถามจำนวน 14 ข้อ ได้แก่ ข้อ 4, 6, 7, 8, 11, 17, 19, 20, 21, 25, 29, 31, 35, 46 ข้อที่ตัดทิ้งจำนวน 11 ข้อ ได้แก่ ข้อ 9, 12, 13, 16, 18, 22, 23, 31, 43, 47, 49 และมีค่าความเชื่อมั่น = .43 ปรับปรุงข้อคำถาม และคัดเลือกข้อสอบในแบบวัด มาจำนวน 30 ข้อนำมาเป็น ข้อสอบสำหรับแบบ วัดก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง .47- .79 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง .32 - .58 และค่าความเชื่อมั่น = .80

ง) แบบฝึกหัด

เป็นแบบฝึกหัดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นแบบปรนัย โดยให้ผู้เรียนตอบในแบบทดสอบที่สร้างขึ้น จำนวน 19 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล ของนักเรียนตามแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางการพยาบาล ของ Johnson and Davis (1975) 5 ขั้นตอน คือการประเมิน(Assessment) การกำหนดปัญหา (Problem statement) การตัดสินใจ จัดลำดับวิธีแก้ปัญหา (Decision Making) การนำการตัดสินใจไปปฏิบัติ (Action) และประเมินผล (Evaluation)

2. วางแผนการสร้างแบบฝึกหัดวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหาในการให้นิยามองค์ประกอบ ลักษณะของข้อความและการให้คะแนน

2.2 กำหนดกรอบแนวคิด ทฤษฎี การแก้ปัญหาและหลักการสร้างแบบวัด โดยมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนา

2.3 กำหนดตัวบ่งชี้พฤติกรรมที่จะวัด และนำมาใช้ในการออกแบบแบบฝึกหัดวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล ซึ่งในการออกแบบนั้นจะออกแบบให้มีวัตถุประสงค์และโครงสร้างคำถาม

3. การพัฒนาแบบฝึกหัดวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล และตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น

3.1 การพัฒนาแบบฝึกหัด ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบของคำถาม ลักษณะแบบฝึกหัดจะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ที่ต้องใช้การคิดแก้ปัญหาตามโจทย์สถานการณ์ที่กำหนดให้

3.2 กำหนดน้ำหนักในการให้คะแนน โดยเลือกตัวเลือกที่ถูกต้อง ได้ 1 คะแนน เลือกผิด ได้ 0 คะแนน

3.3 การตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น เป็นการนำแบบฝึกหัดวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมของนิยามสิ่งที่มุ่งทดสอบ ความครอบคลุมเนื้อหาข้อความที่ใช้และความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาหรือจุดประสงค์ที่ต้องการวัด และข้อเสนอแนะ

4. ปรับปรุงแก้ไขแบบฝึกหัดตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

5. การทดลองใช้แบบฝึกหัดวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 15 คน เพื่อพิจารณาข้อคำถาม ภาษาและจับเวลาในการทำแบบฝึกหัดนำข้อบกพร่องที่ค้นพบมาปรับปรุงแก้ไข กำหนดเวลาในการทำแบบฝึกหัดเพื่อหาเกณฑ์ในการใช้จริง

6. หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก เลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 มีอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไปและค่าความเชื่อมั่นของแบบฝึกหัดทั้งหมดโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ผลค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง .42- .69 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง .56 - .84 และค่าความเชื่อมั่น = .73

จ) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล ซึ่งผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล เป็นแบบสอบอัตนัยประยุกต์หรือที่เรียกย่อ ๆ ว่า MEQ (Modified Essay Question) โดยนำแนวคิดและวิธีการสร้าง MEQ ของพวงแก้ว (2531) และโสภิตน์ (2547) โดยมีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1. กำหนดกรอบสถานการณ์การพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บที่ศีรษะ ผู้วิจัยได้ศึกษาดำรงเอกสาร และงานวิจัยเกี่ยวกับการบาดเจ็บที่ศีรษะ และประเด็นปัญหาของผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นบ่อย ร่วมกับสัมภาษณ์พยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์ด้านการพยาบาลฉุกเฉินในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ ไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 3 ท่าน

2. การสร้างสถานการณ์ ผู้วิจัยนำกรณีศึกษาและสถานการณ์ที่รวบรวมได้มาสร้างสถานการณ์ปัญหาให้ครอบคลุมการพยาบาลฉุกเฉินในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะประกอบด้วย 4 สถานการณ์ จากนั้นผู้วิจัยนำร่างกรณีศึกษาทั้ง 4 สถานการณ์ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการสร้างข้อคำถามในแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล

3. การสร้างข้อคำถาม โดยนำเนื้อหาสาระของสถานการณ์มาวิเคราะห์เพื่อสร้างข้อคำถาม ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด เมื่อผู้ตอบอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้และตอบคำถามแล้วจะต้องคิดวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่เกี่ยวกับสถานการณ์หรือข้อคำถามนั้นให้ครอบคลุมกระบวนการแก้ปัญหาทางการพยาบาล ของ Johnson and Davis (1975) 5 ขั้นตอน คือ

3.1 การประเมิน หมายถึง การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหาทางการพยาบาลฉุกเฉินในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะที่เกิดขึ้น ว่ามีอะไรเกี่ยวข้องบ้างเช่น ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร

3.2 การกำหนดปัญหา หมายถึง การระบุว่าอะไรเป็นปัญหาทางการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะที่เกิดขึ้นเทียบข้อดีข้อเสียของแต่ละวิธีอย่างรอบคอบ

3.3 การตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติ

3.4 การนำการตัดสินใจไปปฏิบัติ

3.5 การประเมินผลการแก้ปัญหา หมายถึง การตรวจสอบผลลัพธ์ของการแก้ปัญหา

4. สถานการณ์ปัญหาทางการพยาบาลถูกเงินในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะแต่ละโจทย์ สถานการณ์จะนำเสนอตามรูปลำดับของการเกิดเหตุการณ์ โดยให้ข้อมูลเป็นตอน ๆ แล้วมีคำถามแทรกเป็นระยะ ๆ ว่า ถ้าทราบข้อมูลเท่าที่ให้อะไรจะแก้ปัญหายังไง เพราะเหตุใด ถ้าต้องการแก้ปัญหาแล้วมีข้อมูลเพียงพอหรือไม่ ถ้าไม่เพียงพอต้องการข้อมูลอะไรเพิ่มเติม เมื่อได้รับข้อมูลเพิ่มเติมจะสามารถวิเคราะห์ได้ถูกต้องมากขึ้นหรือไม่และจะมีแนวทางในการแก้ปัญหายังไง ผลลัพธ์ที่ได้เป็นอย่างไร การให้ข้อมูลเป็นระยะจะช่วยให้ผู้ตอบแบบวัดได้เรียนรู้และได้พิจารณาในการหาคำตอบได้เหมาะสมมากขึ้น

5. ข้อคำถามแต่ละข้อเป็นอิสระจากกันและต้องไม่ชี้แนะคำตอบของข้อที่ถามหรือมีผลต่อคำตอบของข้อต่อไป

6. การจัดรูปแบบของแบบวัดจะให้ข้อมูลเฉพาะที่กำหนดในแต่ละข้อของหน้านั้นเพื่อตอบคำถาม โดยไม่ให้เปิดดูข้อมูลในหน้าต่อไปหรือย้อนกลับไปอ่านหรือแก้คำตอบของข้อที่ตอบไปแล้ว เพื่อให้แบบวัดเป็นสิ่งที่มีความใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงในสถานการณ์มากที่สุด และคำตอบที่ได้สามารถสะท้อนความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล

7. ผู้วิจัยสร้างข้อคำถามจากสถานการณ์ปัญหาการพยาบาลในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ4 สถานการณ์ ตามขั้นตอนการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาการพยาบาล เมื่อสร้างเสร็จได้ข้อคำถามทั้งหมด 21 ข้อ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ (Feletti, 1980 อ้างถึงใน อภรณ์, 2535) กำหนดว่าจำนวนข้อสอบอัตนัยประยุกต์ที่เหมาะสมมีประมาณ 5-35 ข้อ และได้นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโดยแบ่งให้นักข้อสอบตามกระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้นตอนดังแสดงตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 การแบ่งให้นักข้อสอบตามกระบวนการแก้ปัญหา ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล ในแต่ละข้อรวมทั้งหมด 21 ข้อ

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล	สถานการณ์ที่1 (ข้อที่)	สถานการณ์ที่ 2 (ข้อที่)	สถานการณ์ที่ 3 (ข้อที่)	สถานการณ์ที่ 4 (ข้อที่)	รวม
1. การประเมิน	1.1,1.2	2.1	3.1	4.1	5
2. การกำหนดปัญหา	1.3	2.1	3.2	4.3	4
3. การตัดสินใจเลือก แนวทางปฏิบัติ	1.4	2.2	3.3	4.2	4
4.การนำการตัดสินใจไปปฏิบัติ	1.5	2.3	3.4	4.3	4

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

ความสามารถในการแก้ ปัญหาทางการพยาบาล	สถานการณ์ที่ 1 (ข้อที่)	สถานการณ์ที่ 2 (ข้อที่)	สถานการณ์ที่ 3 (ข้อที่)	สถานการณ์ที่ 4 (ข้อที่)	รวม
5. การประเมินผลการแก้ปัญหา	1.6	2.4	3.5	4.5	4
รวม	6	5	5	5	21

8. การตรวจสอบคุณภาพในด้านความตรงของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล หลังจากผู้วิจัยสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล และข้อคำถามตามขั้นตอนครอบคลุม 5 ขั้นตอน ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว นำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและโครงสร้าง โดยกำหนดคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญ คือ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพยาบาลฉุกเฉินในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสร้างแบบสอบ MEQ 2 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา ภาษาและหลักการสร้างสถานการณ์จำลอง

เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลฉุกเฉินในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะให้มีการปรับปรุง ดังนี้

8.1 สถานการณ์ควรปรับปรุงเรื่องข้อมูล โดยให้ปรับเพิ่มและตัดทอนข้อมูล เพื่อให้ได้สถานการณ์ที่ชัดเจนสำหรับการพิจารณาคำตอบ

8.2 ปรับข้อคำถามในด้านการใช้ภาษาให้ชัดเจน เพื่อให้เกิดความชัดเจนและตรงตามวัตถุประสงค์ของการวัด

หลังจากปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะแล้ว นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาฯ และผู้เชี่ยวชาญทางการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะและการสร้างแบบสอบ MEQ พิจารณาอีกครั้งเมื่อเห็นชอบแล้วจึงดำเนินการขั้นต่อไป

9. การสร้างโมเดลคำตอบ การกำหนดน้ำหนักคะแนนและเวลาที่ใช้ในการทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหามาตรการพยาบาล ผู้วิจัยนำแบบวัดที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการพยาบาลฉุกเฉินในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะจำนวน 5 ท่าน ทำการตอบแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหามาตรการพยาบาล เหมือนกับอยู่ในสถานการณ์จริง และกำลังทำข้อสอบจริง เพื่อนำคำตอบเหล่านั้นมาสร้างโมเดลคำตอบตลอดจนหาเวลาที่เหมาะสมในการตอบข้อสอบแต่ละข้อ เมื่อรวบรวมคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญได้ครบทุกท่านแล้วผู้วิจัยจึงเชิญผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน มาประชุมร่วมกันเพื่อสร้างโมเดลคำตอบ กำหนดน้ำหนักคะแนนและกำหนดเวลาที่เหมาะสม และกำหนดเกณฑ์การวัดความสามารถในการแก้ปัญหามาตรการพยาบาล ในการประชุม

ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาคำตอบที่ผ่านการพิจารณาคำตอบของแต่ละข้อคำถาม ถ้าคำตอบใดที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยก็จะเลือกคำตอบนั้นไว้ ส่วนคำตอบใดที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไม่ตรงกันก็จะนำมาอภิปรายปรับปรุงหรือตัดทิ้งไป ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นให้ปรับข้อคำถามของแบบสอบ MEQ จากจำนวนข้อเดิม 21 ข้อ ปรับเป็น 17 ข้อ โดยตัดข้อคำถามบางข้อออก คือ

ในสถานการณ์ที่ 1 ตัดข้อที่ 1.2 ออก

ในสถานการณ์ที่ 2 ตัดข้อที่ 2.1 ออก

ในสถานการณ์ที่ 4 ตัดข้อที่ 4.1 และข้อ 4.5 ออก

ซึ่งในการแก้ไขไม่ทำให้ขาดความตรงตามเนื้อหาหรือโครงสร้างในแบบทดสอบสอบ MEQ หลังจากนั้นผู้วิจัยนำคำตอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้วนี้มาสร้างเป็น โมเดลคำตอบ สำหรับความเหมาะสมของรูปแบบของแบบทดสอบนั้นผู้เชี่ยวชาญทุกท่านต่างเห็นด้วยว่าเหมาะสม ดีแล้ว ดังแสดงในตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-4 การแบ่งน้ำหนักข้อสอบตามกระบวนการแก้ปัญหาของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาการพยาบาล ที่ปรับแล้ว ในแต่ละข้อรวมทั้งหมด 17 ข้อ

ความสามารถในการแก้ปัญหา	สถานการณ์ที่ 1 (ข้อที่)	สถานการณ์ที่ 2 (ข้อที่)	สถานการณ์ที่ 3 (ข้อที่)	สถานการณ์ที่ 4 (ข้อที่)	รวม
1. การประเมิน	1.1	-	3.1	-	2
2. การกำหนดปัญหา	1.3	2.3	3.2	4.2	4
3. การตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติ	1.4	2.3	3.3	4.3	4
4. การนำการตัดสินใจไปปฏิบัติ	1.5	2.4	3.4	4.4	4
5. การประเมินผลการแก้ปัญหา	1.6	2.5	3.5	-	3
รวม	5	4	5	3	17

ในการกำหนดน้ำหนักคะแนนผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเห็นว่า คำตอบมีขอบเขตที่สำคัญและควรตอบทั้งหมดก็ข้อ และมีการจัดลำดับอย่างไร จะให้คะแนนมากน้อยตามลำดับความสำคัญ คำตอบใดมีความสำคัญมากจะให้คะแนนมาก คำตอบใดมีความสำคัญน้อยจะให้คะแนนน้อย

10. การกำหนดรูปแบบของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล

จากการศึกษารูปแบบของแบบวัด MEQ ตามแนวคิดของ Feletti and Engle(1980) และ
อาภรณ์ (2535) แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการกำหนดรูปแบบของแบบวัดดังนี้

- 11. ข้อสอบแต่ละหน้าประกอบด้วย 4 ส่วนคือ
 - ส่วนที่ 1 เวลาที่ควรใช้ เวลาสะสม คำแนะนำในการทำแบบวัดและชื่อ
 - ส่วนที่ 2 เนื้อหาของสถานการณ์ที่กำหนดให้
 - ส่วนที่ 3 ข้อคำถาม
 - ส่วนที่ 4 ส่วนคำตอบเป็นส่วนที่จัดไว้ให้ผู้สอบเขียนโดยไม่จำกัดดังตัวอย่างของอาภรณ์ (2535) ดังนี้

เวลา..... เวลาสะสม.....	ขอให้แน่ใจว่าทำเสร็จจึงพลิกไปทำ หน้าถัดไปเพราะไม่สามารถพลิกกลับ มาดูได้อีก	หน้า..... ชื่อ.....
สถานการณ์ คำถาม คำตอบ		

ภาพที่ 3-10 แสดงรูปแบบของแบบวัด MEQ ตามแนวคิดของ Feletti and Engle (1980) และ
อาภรณ์ (2535)

- 12. การจัดลักษณะข้อสอบจะต้องป้องกันไม่ให้ผู้สอบพลิก ย้อนกลับ หรือเปิดไปดูข้างหน้า
ดังนั้นข้อสอบแต่ละข้อจะต้องจัดให้ออกจากกัน โดยผู้สอบไม่สามารถเห็นสถานการณ์และที่หน้า
ข้อสอบจะมีคำแนะนำในการทำข้อสอบอย่างละเอียด
- 13. เมื่อได้ข้อสอบให้ผู้สอบอ่านและทำความเข้าใจคำแนะนำในการทำข้อสอบอย่างละเอียด
แล้วจึงให้ผู้สอบเขียนชื่อทุกแผ่น

14. การป้องกันผู้สอบย้อนกลับมาทำข้อเดิม ทำโดยการให้ค่าข้อสอบไว้ไม่ให้ย้อนไปดูหรือทำใหม่อีก หลังจากนั้นจึงดึงแผ่นต่อไปขึ้นมาทำและทำเช่นเดียวกันทุกแผ่นจนเสร็จทั้งหมด แล้วจึงเก็บข้อสอบ

15. ลักษณะของข้อสอบจะจัดเรียงหน้าตามลำดับสถานการณ์ โดยใช้กระดาษสีแยกแต่ละสถานการณ์ ผู้วิจัยได้กำหนดสีขึ้นมา เพื่อสะดวกในการบริหารควบคุมเวลาการทำของผู้สอบ และผู้สอบได้มีการพักสายตา โดยใช้สีดังนี้

สถานการณ์ที่ 1 กระดาษสีชมพูอ่อน	จำนวน 5 แผ่น
สถานการณ์ที่ 2 กระดาษสีเหลืองอ่อน	จำนวน 4 แผ่น
สถานการณ์ที่ 3 กระดาษสีฟ้าอ่อน	จำนวน 5 แผ่น
สถานการณ์ที่ 4 กระดาษสีขาว	จำนวน 3 แผ่น

16. การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือ

16.1 ผู้วิจัยนำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะไปทดลองใช้วัดความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาพยาบาล จำนวน 15 คน ในวิทยาลัยพยาบาล สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก ซึ่งเป็นผู้มีลักษณะใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง ใช้เวลาในการทดสอบ 70 นาที จากผลการทดลองใช้เครื่องมือวิจัย พบว่า นักศึกษาพยาบาลคนแรกใช้เวลา 54 นาที และคนสุดท้ายใช้เวลา 82 นาที หลังจากนักศึกษาพยาบาลคนสุดท้ายทำแบบวัดเสร็จแล้ว ผู้วิจัยได้ขอให้เขียนข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการทำแบบวัดดังกล่าวสรุปได้ดังนี้ คือ จำนวนข้อสอบเหมาะสมดีแล้ว, ข้อคำถามเป็นลักษณะปลายเปิดต้องใช้เวลาคิด วิเคราะห์ ทำให้ใช้เวลานาน, ข้อคำถามบางข้อยาก อ่านสถานการณ์บางตอนไม่เข้าใจทำให้ไม่แน่ใจว่าจะตอบคำถามได้ตรงวัตถุประสงค์

หลังจากนั้นผู้วิจัยนำผลที่ได้คำนวณหาค่าดัชนีความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะใช้สูตรการวิเคราะห์ข้อสอบอันดับของ Drake (อ้างถึงใน ศิริชัย, 2544; ผดุงชัย, 2009) มีค่าดัชนีความยากง่าย อยู่ระหว่าง .38- .67 และค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง .24 - .35

3.2.2.6 แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อทราบถึงความคิดเห็น และความรู้สึกรู้สึกของผู้เรียนตามรูปแบบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ภายหลังร่วมกิจกรรมตามขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

ก) ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสร้างแบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ข) กำหนดหัวข้อหลักที่จะสอบถาม กำหนดรายละเอียดของแบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หลังจากนั้นนำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปปรึกษากับประธาน และคณะกรรมการควบคุมการทำวิทยานิพนธ์เพื่อแก้ไขปรับปรุงตามความเหมาะสม

ค) นำแบบประเมินความคิดเห็นให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประเมินคุณภาพของเครื่องมือจำนวน 3 คนเป็นผู้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ได้แก่ ความสอดคล้องและความเหมาะสมกับข้อคำถามกับประเด็นย่อย ประเด็นหลัก และวัตถุประสงค์ของเครื่องมือตรวจสอบความเป็นปรนัย การหาคุณภาพเครื่องมือหลังสร้าง เป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินให้คะแนนคำถามแต่ละข้อโดยพิจารณาความสอดคล้องและความเหมาะสมของข้อคำถามกับเนื้อหา ดังนี้

- ให้คะแนน +1 สำหรับข้อที่สอดคล้องและความเหมาะสมกับเนื้อหา
- ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจ
- ให้คะแนน -1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องและไม่เหมาะสมกับเนื้อหา
- นำคะแนนความเห็นมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องกับเนื้อหาโดยใช้สูตร บุญชม (2545)

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

(3-5)

IOC = ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา
 $\sum R$ = ผลรวมคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา คือ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปเป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC น้อยกว่า 0.49 ลงมา เป็นข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออก

ง) แบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีลักษณะเป็นมาตรส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ใช้เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ (บุญชม, 2545)

มากที่สุด	ให้ค่าระดับเท่ากับ	5
มาก	ให้ค่าระดับเท่ากับ	4
ปานกลาง	ให้ค่าระดับเท่ากับ	3
น้อย	ให้ค่าระดับเท่ากับ	2
น้อยที่สุด	ให้ค่าระดับเท่ากับ	1

ผลการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach Correlation Coefficient) ด้วยโปรแกรม SPSS ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความคิดเห็นที่ต่อระบบจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้ค่าความเชื่อมั่น แบ่งตามหัวข้อ ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 11 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่น=.88
2. การออกแบบหน้าจอ 4 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่น= .82
3. การบริการของอาจารย์และผู้ช่วยสอน 3 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่น = .83
4. ประสิทธิภาพของระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 5 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่น=.80
5. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 6 ข้อได้ค่าความเชื่อมั่น=.84

3.2.2.7 แบบประเมิน การประเมินพฤติกรรมการทำงานกิจกรรมกลุ่มและกระบวนการกลุ่ม

เป็นแบบสอบถามการประเมินพฤติกรรมการทำงานของตนเองในการทำกิจกรรมกลุ่มและกระบวนการกลุ่ม ภายหลังร่วมกิจกรรมตามขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

ก) ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินความคิดเห็น

ข) กำหนดหัวข้อหลักที่จะสอบถาม กำหนดรายละเอียดของแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม หลังจากนั้นนำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปปรึกษากับประธาน และคณะกรรมการควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อแก้ไขปรับปรุงตามความเหมาะสม

ค) นำแบบประเมินความคิดเห็นและประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม กิจกรรมกลุ่มและกระบวนการกลุ่ม ให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประเมินคุณภาพของเครื่องมือจำนวน 3 คน เป็นผู้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ได้แก่ ความสอดคล้องกับข้อคำถามกับประเด็นย่อย ประเด็นหลัก และวัตถุประสงค์ของเครื่องมือตรวจสอบความเป็นปรนัย การหาคุณภาพเครื่องมือหลังสร้าง เป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินให้คะแนนคำถามแต่ละข้อ โดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา ดังนี้

ให้คะแนน +1 สำหรับข้อที่สอดคล้องและความเหมาะสมกับข้อคำถาม
ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจ
ให้คะแนน -1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับข้อคำถาม
นำคะแนนความเห็นมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องและความเหมาะสมกับข้อคำถาม โดยใช้
สูตร (บุญชม, 2545)

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \tag{3-6}$$

IOC = ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา
 $\sum R$ = ผลรวมคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ
สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา คือ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปเป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC น้อยกว่า 0.49 ลงมา เป็นข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออก

ง) แบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีลักษณะเป็นมาตรส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ใช้เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ (บุญชม, 2545)

มากที่สุด	ให้ค่าระดับเท่ากับ	5
มาก	ให้ค่าระดับเท่ากับ	4
ปานกลาง	ให้ค่าระดับเท่ากับ	3
น้อย	ให้ค่าระดับเท่ากับ	2
น้อยที่สุด	ให้ค่าระดับเท่ากับ	1

ผลการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่าของครอนบาค (Cronbach Correlation Coefficient) ด้วยโปรแกรม SPSS ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความคิดเห็นต่อระบบจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

- 1. พฤติกรรมการทำงาน 5 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่น = .71
- 2. การประเมินกิจกรรม 5 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่น = .80
- 3. กระบวนการกลุ่ม 5 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่น = .84

3.2.3 การดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน
3.2.3.1 แบบแผนงานวิจัย

การดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มควบคุมทดสอบก่อน-ทดสอบหลัง (Control Group Pretest-Posttest Design) (ล้วน และอังคณา, 2538) มีแบบแผนการวิจัย ดังแสดงในตารางที่ 3-5

ตารางที่ 3-5 แสดงแบบแผนการวิจัย เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

กลุ่ม	สอบก่อนเรียน	การทดลอง	สอบหลังเรียน
กลุ่มทดลอง (E)	T ₁	X	T ₂
กลุ่มควบคุม (C)	T ₁		T ₂

T1 แทนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง (Pretest)

T2 แทนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง (Posttest)

X แทนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

E แทนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลอง (Experimental Group)

C แทนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มควบคุม (Control Group)

3.2.3.2 การดำเนินการวิจัยการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

ก) เตรียมกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

การเตรียมกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นการปรับพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์ในเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การสืบค้น การใช้กระดานข่าว (Webboard) การใช้ห้องสนทนา (Chat room) การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ให้กับนักศึกษา

ข) เตรียมครูผู้สอน

การเตรียมครูผู้สอนเป็นการชี้แจงและทำความเข้าใจกับครูผู้สอนในขั้นตอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ค) เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ง) ดำเนินการทดลองโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

จ) ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ฉ) การประเมินผลการใช้รูปแบบ/ปรับปรุงแก้ไข

1. ประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล
2. ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. ประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3.2.4 การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.4.1 การรวบรวมข้อมูล

ก) ดำเนินการทดลองโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีขั้นตอนดังนี้

ข) ขอความร่วมมือ โดยทำหนังสือจากภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ถึงผู้อำนวยการวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี จังหวัดนนทบุรี เพื่อขอทำการทดลองซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างของการทดลองในครั้งนี้ โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้บทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยเป็นบทเรียนเตรียมความพร้อมของวิชาปฏิบัติการรักษาพยาบาลเบื้องต้น เรื่องการพยาบาลฉุกเฉินในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ

ค) ชี้แจงเรื่องการพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่างโดยการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการหลังจากได้ผ่านการเห็นชอบ และได้รับอนุมัติจากผู้อำนวยการวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี จังหวัดนนทบุรี กลุ่มตัวอย่างทุกคนได้รับการแจ้งให้ทราบว่า ผู้วิจัยจะดำเนินการวิจัยเรื่อง รูปแบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลของนักศึกษา วิทยาลัยพยาบาล สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข โดยการทดลองใช้บทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลที่ได้มาผู้วิจัยจะใช้เป็นข้อมูลในการวิจัยเท่านั้น และผลการวิจัยจะเป็นข้อมูลที่จะนำไปพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนต่อไป

ง) ปฐมนิเทศให้กับผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการเรียนการสอน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักแบบปกติ โดยผู้สอนทำการชี้แจงและทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนในการเข้าไปศึกษาเนื้อหาและกิจกรรมของบทเรียนให้นักเรียนเข้าใจในทุกขั้นตอน ได้แก่ แจกคู่มือ อธิบายขั้นตอนการเรียน การทำแบบฝึกหัด การทำแบบทดสอบ และการส่งผลงานของนักศึกษา และทำ

แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นเวลา 30 นาที และแจ้งให้ผู้เรียนทราบพร้อมบันทึกคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

จ) ดำเนินการสอนในห้องเรียนให้กับผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแบบปกติ ตามโจทย์สถานการณ์ที่ 1-4 เป็นเวลา 4 ครั้ง โดยการศึกษาโจทย์แต่ละครั้ง ประกอบด้วย 4 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นเสนอปัญหา เป็นเวลา 30 นาที

ขั้นที่ 2 ขั้นตั้งสมมติฐาน เป็นเวลา 30 นาที

ขั้นที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา โดยหาข้อมูลเพิ่มเติมจากเอกสารตำรา เป็นเวลา 60 นาที

ขั้นที่ 4 นำเสนอแนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหาให้สมาชิกกลุ่มทราบ เป็นเวลา 40 นาที

ใช้เวลาเรียน 4 ขั้นตอนในแต่ละครั้ง 160 นาที และทำแบบฝึกหัดท้ายบท เป็นเวลา 30 นาที

ฉ) ผู้เรียนกลุ่มควบคุม ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กระดาษคำถาม-คำตอบ แจ้งให้ผู้เรียนทราบพร้อมบันทึกคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน (Posttest) เป็นเวลา 30 นาที และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล

ช) ปฐมนิเทศให้กับผู้เรียนกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรม Moodle โดยผู้สอนทำการชี้แจงและทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนในการเข้าไปศึกษาเนื้อหาและกิจกรรมของบทเรียนให้ผู้เรียนเข้าใจในทุกขั้นตอน และอ่านคู่มือ อธิบายขั้นตอนการเรียนในบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ การทำแบบฝึกหัด และทำแบบทดสอบออนไลน์ และการส่งผลงานของผู้เรียนโดยการ upload file และสร้างแฟ้มสะสมงาน ใน Google Doc เพื่อเก็บผลการทำงานและนำเสนอ และทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นเวลา 30 นาที และแจ้งให้ผู้เรียนทราบพร้อมบันทึกคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียนออนไลน์ (Pre-test)

ซ) ดำเนินการทดลองโดยให้ผู้เรียนจากบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตามโจทย์สถานการณ์ที่ 1-4 เป็นเวลา 4 ครั้ง โดยการศึกษาโจทย์แต่ละครั้ง ประกอบด้วย 4 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นเสนอปัญหา 30 นาที

ขั้นที่ 2 ขั้นตั้งสมมติฐาน 30 นาที

ขั้นที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา 60 นาที

ขั้นที่ 4 นำเสนอแนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหาให้สมาชิกกลุ่มทราบ 40 นาที

ใช้เวลาเรียน 4 ขั้นตอนในแต่ละครั้ง 160 นาที และทำแบบฝึกหัดท้ายบท บนเว็บเป็นเวลา

30 นาที

ทั้งนี้โดยใช้การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเสนอผลการอภิปราย ผ่านเทคโนโลยีสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต เช่น การสืบค้นผ่านช่องทางการสืบค้นข้อมูลโดยโปรแกรมค้นหา (Search engine) กระดานข่าว (Webboard) ห้องสนทนา (Chat room) และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail)

ฉ) ผู้เรียนกลุ่มทดลองทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ แจ้งให้ผู้เรียนทราบพร้อมบันทึกคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน (Posttest) เป็นเวลา 30 นาที และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล

3.4.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์และประเมินผลการทดลองของการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมคำนวณทางสถิติดังนี้

ก) การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ข) การประเมินความสอดคล้องของรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Conguence Index: IOC)

ค) ประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์หาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และหาค่าความเชื่อมั่น โดยหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

ง) วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test)

จ) วิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test)

ฉ) การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น เป็นการให้คะแนนการตอบแบบประเมินความคิดเห็น โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

โดยเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ในแต่ละข้อคำถาม ดังนี้ (บุญชม, 2545)

คะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง มีความคิดเห็นระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง มีความคิดเห็นระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง มีความคิดเห็นระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง มีความคิดเห็นระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง มีความคิดเห็นระดับน้อยที่สุด

ข) การวิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินพฤติกรรมทำงานกิจกรรมกลุ่มและกระบวนการของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ในแต่ละข้อคำถาม ดังนี้ (บุญชม , 2545)

1.00-1.49 หมายถึง มีผลการประเมิน ระดับควรปรับปรุง

1.50-2.49 หมายถึง มีผลการประเมิน ระดับปานกลาง

2.50 -3.00 หมายถึง มีผลการประเมิน ระดับดี

3.2.5 การประเมินผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน

ขั้นตอนการประเมินผลรูปแบบมีจุดประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้รูปแบบกับกลุ่มตัวอย่าง มาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยการประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยการประเมินภายหลังจากสิ้นสุดการทดลอง

3.3 ขั้นตอนที่ 3 การรับรองรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

เป็นการนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการนำผลที่ได้จากการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาสรุป และนำเสนอเป็นรูปแบบของการวิจัย

3.3.1 นำรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบและรับรองรูปแบบที่สร้างขึ้น โดยพิจารณาความสอดคล้องและความเหมาะสมในการรับรองดังนี้

ให้คะแนน +1 สำหรับข้อที่รับรอง

ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจ

ให้คะแนน -1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่รับรอง

โดยใช้สูตรของบุญชม (2545)

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \tag{3-7}$$

IOC = ดัชนีความสอดคล้องและความเหมาะสมของรูปแบบ

ΣR = ผลรวมคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

และพิจารณาความเหมาะสม ดังนี้

ให้คะแนน +1 สำหรับข้อที่รับรอง

ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจ

ให้คะแนน -1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่รับรอง

ใช้สูตรหาค่าดัชนีความเหมาะสมของหัวข้อเพื่อรับรองรูปแบบโดยใช้สูตรของบุญชม (2545)

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N} \tag{3-8}$$

IOC = ดัชนีความเหมาะสมของข้อคำถาม

ΣR = ผลรวมคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของปัจจัยนำเข้าของรูปแบบการสอนกับวิธีการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่าผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 5 ท่าน มีความเห็นว่า รูปแบบมีความเหมาะสม กับวิธีการเรียนการสอน ($\bar{X} = .97$) และได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ควรมีระบบติดตามผลการเรียน และการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยเน้นกระบวนการให้มีการแสดงความคิดเห็นผ่านเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอน โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก รวมจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้รับรองรูปแบบการเรียนการสอน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม